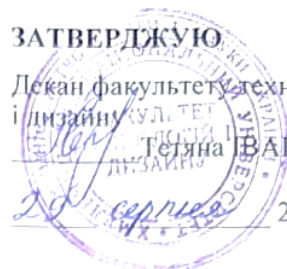


ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету технологій і дизайну
Тетяна ІВАНІШЕНА



2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища та прикладна математика

Галузь знань 18 – Виробництво та технології

Спеціальність – 182 Технології легкої промисловості

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Конструювання та технології швейних виробів

Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС, Шифр дисципліни – ОЗП.04

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: обов'язкова (загальної підготовки)

Факультет – Факультет інформаційних технологій

Кафедра – Вищої математики та комп'ютерних застосувань

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни		Кількість годин							Форма семестрового контролю			
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Аудиторні заняття			Самостійна робота, у т.ч. ІРС	Курсовий проєкт	Курсова робота	Залік	Іспит	
							Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття						
Д	1	1	5	150	68	34			34		82				+
З	1	1	5	150	68	6			6		138				+

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Конструювання та технології швейних виробів» та стандарту вищої освіти зі спеціальності 182 – «Технології легкої промисловості»

Програма складена  канд. фіз.-мат. наук, доц. Андрій РАМСЬКИЙ

Схвалена на засіданні кафедри Вищої математики та комп'ютерних застосувань

Протокол № 1 від 30.08 2024 р.

Зав. кафедри вищої математики та комп'ютерних застосувань  Андрій РАМСЬКИЙ

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету технологій і дизайну

Голова Вченої ради факультету  Тетяна ІВАНІШЕНА

Хмельницький 2024

3. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСК

Дисципліна «Вища та прикладна математика» є однією із дисциплін загальної підготовки у підготовці фахівців освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 182 «Технології легкої промисловості» за освітньо-професійною програмою «Конструювання та технології швейних виробів».

Пререквізити - Вихідна.

Кореквізити –Фізика з основами теплотехніки; Основи наукових досліджень та технічної творчості; Основи проектування виробів.

Відповідно до *Стандарту вищої освіти* із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна спряє розширенню і поглибленню:

Компетентностей:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з виробництва та технологій легкої промисловості або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК.3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК.4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК.7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК.8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК.1. Здатність використовувати знання і розуміння фундаментальних наук для вирішення професійних задач.

Програмних результатів навчання:

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

ПРН.1. Застосовувати абстрактне мислення у розв'язуванні складних спеціалізованих задач з виробництва та технології легкої промисловості.

ПРН.2. Знати і розуміти фундаментальні та прикладні науки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН.13. Виконувати інженерні розрахунки, необхідні для здійснення професійної діяльності, дотримуючись стандартних методик та чинних нормативних документів.

Мета дисципліни. здобуття необхідних теоретичних та практичних навичок з лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу, що допоможе їм виробити вміння використовувати набуті знання при системному підході до вирішення завдань в галузі професійної діяльності

Предмет дисципліни: Основні методи та поняття вищої та прикладної математики.

Завдання дисципліни. Після вивчення дисципліни студент повинен: застосовувати абстрактне мислення, математичні знання при розв'язуванні складних спеціалізованих задач з виробництва та технології легкої промисловості; виконувати інженерні розрахунки, необхідні для здійснення професійної діяльності.

4. СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	лекції	практичні	СРС	лекції	практичні	СРС
Тема 1. Лінійна алгебра	6	6	15	4	2	25
Тема 2. Векторна алгебра	4	4	10			17
Тема 3. Аналітична геометрія	8	8	18			30
Тема 4. Вступ до математичного аналізу	6	6	14			23
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної	6	6	20	2	2	33
Тема 6. Диференціальне числення функції багатьох змінних	4	4	5	10		
Разом:	34	34	82	6	6	138

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	<i>Тема 1. Лінійна алгебра.</i>	6
1	Матриці та дії над ними. Загальні поняття. Види матриць. Основні арифметичні дії над матрицями. Елементарні перетворення матриць. Літ.: [1] с. 46-53; [2] с. 7-25, 70-72	2
2	Визначники та їх властивості. Основні поняття. Обчислення визначників. Властивості визначників. Обернена матриця. Ранг матриці. Літ.: [1] с. 38-46; [2] с. 26-47	2
3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Основні поняття. Теорема Кронекера-Капеллі. Методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь: метод Крамера, матричний метод, метод Гауса. Елементарні перетворення СЛАР. Однорідні СЛАР. Літ.: [1] с. 53-62; [2] с. 25-26, 72-91	2
	<i>Тема 2. Векторна алгебра.</i>	4
4	Вектори та дії над ними. Основні системи координат. Поняття вектора та дій над ними. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Літ.: [1] с. 68-73, 78-80, 90-104; [2] с. 47-52, 103-126	2
5	Поняття векторного простору. Основні поняття. Базис. Розклад вектора за базисом. Власні вектори та власні значення. Поняття про квадратичні форми. Літ.: [1] с. 73-78, 80-90; [2] с. 52-68	2
	<i>Тема 3. Аналітична геометрія.</i>	8
6	Пряма на площині. Основні види рівнянь прямих на площині. Взаємне розміщення прямих на площині. Відстань від точки до прямої. Літ.: [1] с. 116-128; [2] с. 126-160	2
7	Площина. Основні види рівнянь площини. Кут між площинами. Умови паралельності та перпендикулярності площин. Відстань від точки до площини. Літ.: [1] с. 130-138	2
8	Пряма у просторі. Пряма та площина. Основні види рівнянь прямих у просторі. Відстань від точки до прямої. Взаємне розміщення прямих та прямих і площин у просторі. Літ.: [1] с. 138-143	2
9	Криві та поверхні другого порядку. Коло, еліпс, гіпербола, парабола; еліпсоїд, сфера, однопорожнинний та двопорожнинний гіперболоїди, еліптичний та гіперболічний параболоїди, конус та циліндр. Літ.: [1] с. 110-116, 128-130, 143-170; [2] с. 160-176	2
	<i>Тема 4. Вступ до математичного аналізу.</i>	6
10	Функція однієї змінної. Функції та способи її представлення. Класифікація функцій. Графіки елементарних функцій. Числова послідовність та її границя. Основні теореми про границі послідовностей. Літ.: [1] с. 226-240; [2] с. 176-199	2
11	Границя функції. Основні теореми про границі функцій. Нескінченно малі та великі величини, їх зв'язок. Порівняння нескінченно малих величин. Еквівалентні нескінченно малі функції та їх використання при обчисленні границь. Перша та друга особливі границі. Літ.: [1] с. 240-254; [2] с. 203-227	2

12	Неперервність функцій. Означення неперервності функції. Розриви функції та їх класифікація. Властивості неперервних функцій. Літ.: [1] с. 254-258; [2] с.227-241	2
Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної.		6
13	Похідна функції та її диференціал. Означення і зміст похідної та її диференціалу. Правила диференціювання. Похідні елементарних функцій. Таблиця похідних. Логарифмічне диференціювання. Похідні від неявно та параметрично заданих функцій. Похідні вищих порядків. Правило Лопітала. Літ.: [1] с. 270-285, 288-295; [2] с.241-292	2
14	Застосування похідної до дослідження та побудови графіка функції. Монотонність функції. Екстремум функції (локальний та глобальний). Опуклість та вгнутість кривих. Точки перегину. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження функції. Літ.: [1] с. 285-288, 295-303; [2] с.292-325	2
15	Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Літ.: [1] с. 289-295	2
Тема 6. Диференціальне числення функції багатьох змінних		4
16	Функція багатьох змінних. Поняття функції багатьох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Частинні похідні та повний диференціал функції багатьох змінних. Частинні похідні вищих порядків. Похідна за напрямком. Градієнт функції. Літ.: [1] с. 336-372; [2] с. 241-290	2
17	Екстремуми функції двох змінних (безумовні: локальний та глобальний; умовний). Застосування функції Лагранжа до дослідження умовних екстремумів. Літ.: [1] с. 372-392; [2] с. 291-325	2
Разом:		34

Перелік оглядових лекцій для студентів заочної форми здобуття освіти

Номер лекції	Тема лекції	Кількість годин
1	Матриці та дії над ними. Визначники та їх властивості. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Вектори та дії над ними. Поняття векторного простору. Літ.: [1] с. 46-90; [2] с. 7-126.	2
2	Пряма на площині. Площина. Пряма у просторі. Пряма та площина. Криві та поверхні другого порядку. Функція однієї змінної. Границя функції. Неперервність функції. Літ.: [1] с. 116-258; [2] с. 126-241;	2
3	Похідна функції та її диференціал. Застосування похідної до дослідження та побудови графіка функції. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. Функція багатьох змінних. Екстремуми функції двох змінних. Літ.: [1] с. 270-392; [2] с. 241-325	2
Разом :		6

5.2 Зміст практичних занять

№ з/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
Тема 1. Лінійна алгебра.		6
1	Дії над матрицями. Лінійні дії над матрицями (додавання, віднімання та множення на число), добуток матриць. Елементарні перетворення матриць. Матричні рівняння. Літ.: [9] с. 39-55; [10] с. 10-19	2
2	Обчислення визначників. Метод розкладу за рядком або стовпчиком, метод трикутника, схема Саррюса. Обчислення визначників 3-го та вищих порядків за допомогою властивостей визначника. Знаходження оберненої матриці Літ.: [9] с. 39-55; [10] с. 4-10	2
3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь матричним методом, за формулами Крамера та методом Гауса. Однорідні та довільні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування довільних та однорідних систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод повного виключення. Самостійна робота №1 (лінійна алгебра). Літ.: [9] с. 39-55; [10] с. 4-28	2
Тема 2. Векторна алгебра.		4
4	Вектори та лінійні операції над ними. Геометричні вектори та дії над ними. Координати вектора. Поділ відрізка в заданому співвідношенні. Проекція вектора на вісь. Кут між векторами. Напрямні косинуси вектора. Добутки векторів. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості та застосування. Літ.: [9] с. 55-69; [10] с. 28-42	2

5	Поняття векторного простору. Розклад вектора за базисом. Лінійна залежність та незалежність векторів. Літ.: [9] с. 55-69; [10] с. 28-42	2
	Тема 3. Аналітична геометрія.	8
6	Пряма на площині. Основні види рівнянь прямої на площині (загальне; канонічне; що проходить через точку та нормальний вектор; у відрізках; з кутовим коефіцієнтом; з кутовим коефіцієнтом та заданою точкою на прямій; параметричне; нормальне тощо). Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої. Контрольна робота №1. Літ.: [9] с. 69-93; [10] с. 42-51	2
7	Площина. Основні види рівнянь площини. Взаємне розміщення площин. Відстань від точки до площини. Літ.: [9] с. 69-93; [10] с. 51-64	2
8	Пряма у просторі. Взаємне розміщення прямих у просторі. Пряма і площина. Взаємне розміщення прямої та площини. Літ.: [9] с. 69-93; [10] с. 56-64	2
9	Криві 2-го порядку. Канонічні рівняння кола, еліпса, гіперболи та параболи. Зведення рівнянь кривих до канонічного вигляду. Зведення рівнянь поверхонь до канонічного вигляду. Самостійна робота № 2 (векторна алгебра та аналітична геометрія). Літ.: [9] с. 55-93; [10] с. 28-64	2
	Тема 4. Вступ до математичного аналізу.	6
10	Функція однієї змінної та її властивості. Область визначення функції. Способи задання функції. Складена функція. Побудова графіків елементарних функцій. Перетворення графіків функцій. Послідовність, границя послідовності. Літ.: [9] с. 93-103	2
11	Границя функції. Обчислення границь. Розкриття основних невизначеностей. Перша і друга особливі границі. Еквівалентні нескінченно малі функції та їх використання при обчисленні границь. Літ.: [9] с. 103-113; [10] с. 65-76	2
12	Неперервність функції однієї змінної. Дослідження функції на неперервність. Точки розривів функції. Схематична побудова графіків функцій. Літ.: [9] с. 113-119; [10] с. 65-76	2
	Тема 5. Диференціальне числення функції однієї змінної.	6
13	Похідна та диференціал функції. Таблиця похідних. Правила диференціювання. Логарифмічне диференціювання. Формула наближеного обчислення функції. Логарифмічне диференціювання. Похідна неявної функції. Похідна функції, заданої параметрично. Похідні та диференціали вищих порядків. Обчислення похідних та диференціалів вищих порядків. Правило Лопітала. Літ.: [9] с. 119-132; [10] с. 76-86	2
14	Застосування похідної до дослідження графіка функції. Монотонність, екстремум графіка функції. Необхідні умови екстремуму. Опуклість та вгнутість. Точки перегину. Асимптоти графіка функції. Схема повного дослідження функції. Літ.: [9] с. 119-132; [10] с. 86-92	2
15	Найбільше, найменше значення функції на відрізку. Застосування похідної до деяких практичних задач. Задачі, що приводять до знаходження екстремуму на відрізку. Самостійна робота № 3 (Вступ до математичного аналізу, функції однієї змінної, її диференціювання та екстремум) Літ.: [9] с. 119-132; [10] с. 86-92	2
	Тема 6. Диференціальне числення функції багатьох змінних.	4
16	Диференціювання функції багатьох змінних. Частинні похідні та повний диференціал функції багатьох змінних. Похідна від функції багатьох змінних, заданої неявно Літ.: [9] с. 155-166; [10] с. 92-108	2
17	Безумовний екстремум функції багатьох змінних. Похідна за напрямком. Градієнт. Дослідження функції двох змінних на безумовний екстремум (локальний та глобальний). Умовний екстремум функції багатьох змінних. Дослідження функції двох змінних на умовний екстремум. Метод множників Лагранжа. Літ.: [9] с. 155-166; [10] с. 98-108	2
	Разом	34

Перелік практичних занять для студентів заочної форми здобуття освіти

№ п/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Дії над матрицями. Лінійні дії над матрицями (додавання, віднімання та множення на число), добуток матриць. Елементарні перетворення матриць. Матричні рівняння. Літ.: [9] с. 39-55; [10] с. 10-19	2
2	Вектори та лінійні операції над ними. Геометричні вектори та дії над ними. Координати вектора. Поділ відрізка в заданому співвідношенні. Проекція вектора на вісь. Кут між векторами. Напрямні косинуси вектора. Добутки векторів. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, їх властивості та застосування.	2
5	Похідна та диференціал функції. Таблиця похідних. Правила диференціювання. Логарифмічне диференціювання. Формула наближеного обчислення функції. Логарифмічне диференціювання. Похідна неявної функції. Похідна функції, заданої параметрично. Похідні та диференціали вищих порядків. Обчислення похідних та диференціалів вищих порядків. Правило Лопітала. Літ.: [9] с. 119-132; [10] с. 76-86	2
Разом:		6

5.3. Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Обсяг самостійної роботи з дисципліни «Вища математика» становить 125 годин. Самостійна робота студентів полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до виконання і захисту індивідуальних домашніх робіт, опитування з теоретичного та практичного матеріалу, виконання самостійних та контрольних робіт, підготовку до іспиту тощо. Керівництво самостійною роботою здійснює викладач згідно з розкладом консультацій в позаурочний час. Студенти *заочної* форми здобуття освіти виконують ще й контрольну роботу. Вимоги до її виконання та варіанти визначаються методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт, які кожний студент отримує у період настановної сесії.

№ тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка практичного заняття №1, розв'язання вправ ІДЗ№ 1	5
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №1, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 1	5
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №2, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 1	5
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №2, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 1	5
5	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №3, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 1, підготовка до самостійної роботи 1	5
6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №3, підготовка до захисту ІДЗ№ 1	4
7	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №4, отримання і розв'язання вправ ІДЗ№ 2, підготовка до контрольної роботи 1.	5
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №4, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 2	5
9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №5, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 2	4
10	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №5, підготовка до захисту ІДЗ№ 2	4
11	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №6, отримання і розв'язання вправ ІДЗ№ 3, підготовка до самостійної роботи 2	5
12	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №6, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3	5
13	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №7, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3	5
14	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №7, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3	5
15	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №8, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3	5
16	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №8, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3, підготовка до самостійної роботи 3	5
17	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №9, підготовка до захисту ІДЗ№ 3, підготовка до контрольної роботи 2	5
Разом:		82

Умовні позначення: ІДЗ – індивідуальне домашнє завдання

6. ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів: методи проблемного викладання, дедуктивні, словесні, наочні (лекції); пояснювально-ілюстративні, частково-пошукові, аналітичні, індуктивні (практичні заняття), частково-пошукові (самостійна робота: індивідуальні завдання). Заняття проводяться з частковим використанням інформаційних технологій і мають за мету – сформулювати цілісне уявлення про прикладні задачі, які можна вирішувати з їх допомогою.

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед практичним заняттям;
- контрольні роботи;
- самостійні роботи;
- захист індивідуальних домашніх завдань.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, що проводиться письмово з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

8. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ

При викладанні дисципліни використовуються такі види навчальних занять, як лекції, практичні заняття, індивідуальне консультування і керівництво самостійною роботою студента.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за *чотирибальною* шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих *позитивно* з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт.

При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом розв'язання задач самостійної роботи, написання контрольних робіт та захисту індивідуальних домашніх завдань. Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; вміння студента обґрунтувати прийняті рішення та розв'язувати задачі; своєчасне виконання домашніх індивідуальних завдань з теми.

Оцінка, яка виставляється за *контрольну роботу*, складається з таких елементів:

- правильність одержаних відповідей;
- суттєве, стисле, доцільне розкриття теоретичного аспекту завдання;
- застосування раціонального методу розв'язання задач;
- логічна єдність розв'язання;
- повнота відповіді;
- наявність висновків та ілюстративних прикладів тощо.

Індивідуальне домашнє завдання комплексно оцінюється викладачем, враховуючи такі критерії:

- правильність одержаних відповідей;
- знання теоретичного матеріалу з теми;
- якість оформлення роботи;
- вміння студента обґрунтувати рішення;
- своєчасний захист ІДЗ.

Термін захисту ІДЗ вважається своєчасним, якщо студент захистив його у встановлений викладачем термін.

Пропущені без поважної причини практичні заняття і невиконані КР відпрацьовуються студентом у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до завершення теоретичних занять у семестрі.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді іноземною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві <i>помилки</i> .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних завдань; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві-три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота	Самостійна, індивідуальна робота				Семестровий контроль (іспит)
<i>Перший семестр</i>					
Практичні заняття №	Контрольна робота 1	Контрольна робота 2	Індивідуальні домашні завдання	Самостійні роботи	Підсумковий контрольний захід
1-9	1	1	1-3	1-3	
ВК 0,1	0,15	0,15	0,1	0,1	0,4

Умовні позначення: ВК – ваговий коефіцієнт

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів заочної форми здобуття освіти у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота	Самостійна, індивідуальна робота			Семестровий контроль, іспит
Практичні заняття №	Контрольна робота			Підсумковий контрольний захід
1 2 3	Якість виконання			
ВК*: 0,1	0,4			0,5

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення усіх оцінок до електронного журналу. При цьому за вітчизняною шкалою ставиться: «відмінно», «добре», або «задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	<i>Відмінно</i> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		<i>Добре</i> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		<i>Добре</i> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	<i>Незадовільно</i> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		<i>Незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

9. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ СТУДЕНТІВ

1. Визначники 2-го, 3-го та n -го порядків: означення, властивості.
2. Обчислення визначників.
3. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера.
4. Матриці; дії над матрицями.
5. Обернена матриця.
6. Ранг матриці. Елементарні перетворення матриць
7. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь матричним методом.
8. Розв'язування і дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гауса.
9. Геометричні вектори; означення, лінійні операції з векторами.
10. Скалярний добуток векторів: означення, властивості, застосування.
11. Векторний та мішаний добуток векторів: означення, властивості, застосування.
12. Рівняння прямої на площині. Взаємне розміщення прямих.
13. Рівняння площини. Взаємне розміщення площин.
14. Рівняння прямої у просторі. Взаємне розміщення прямих у просторі.
15. Взаємне розміщення площин та прямих у просторі.
16. Криві та поверхні 2-го порядку. Їх канонічні рівняння.
17. Поняття функції точки: означення, основні поняття.
18. Поняття границі функції. Основні теореми про границі.
19. Перша і друга особливі границі.
20. Нескінченно малі і нескінченно великі функції.
21. Неперервність функції. Класифікація розривів функції.
22. Властивості функцій неперервних у замкнутій обмеженій області.
23. Означення похідної функції у точці. Зміст похідної.
24. Таблиця похідних.
25. Правила диференціювання. Похідна складеної і оберненої функцій.
26. Поняття диференціала функції однієї змінної.
27. Похідні і диференціали вищих порядків.
28. Основні теореми диференціального числення.
29. Правило Лопіталя.
30. Умови монотонності функції.
31. Екстремуми функції. Необхідна і достатні умови екстремуму.
32. Опуклість функції; точки перегину.
33. Асимптоти графіка функції.
34. Загальна схема дослідження функції за допомогою похідних.
35. Частинні похідні функції від двох змінних.
36. Екстремум функції від двох змінних.
37. Градієнт, похідна за напрямком, напрямні косинуси.

10. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни забезпечений необхідними навчально-методичними розробками в модульному середовищі.

1. Вища математика. Диференціальні рівняння. Ряди: практ. Для студентів інж. – техн. мпец. уклад.: Н.М. Самарук, О.А. Поплавська / . – Хмельницький: ХНУ, 2020. – 107 с.
2. Використання Maple при вивченні обчислювальної математики: Методичні вказівки до практичних та лабораторних робіт для студентів інженерних спеціальностей /А.О. Рамський, Н.О. Ярецька. – Хмельницький: ХНУ, 2019. - 105 с.
3. Вища математика : методичні вказівки до вивчення курсу для студентів інженерних спеціальностей / А. О. Рамський, Н. О. Ярецька. – Хмельницький : ХНУ, 2021. – 180 с.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Лиман Ф. Вища математика : навч. посіб. у 2-х частинах / Ф. Лиман, В. Власенко, С. Петренко. – К.: Вид-во. «Університетська книга», 2018. – 614 с.
2. Рудницький В.Б., Діхтярук М.М., Рамський А.О. Курс вищої математики для студентів економічного і технологічного напрямків навчання. – Хмельницький, 2017. – 456 с
3. Вища математика. Елементи теорії поля і теорія рядів. Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук. – Київ : КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2018. – 155 с.
4. Потаніна Т.В. Вища математика: «Векторний аналіз і теорія поля». Теорія і практика: навч. посібник / Т.В. Потаніна. – Х.: НТУ «ХПІ», 2019. – 151 с.
5. Операційне числення: практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», спеціалізації «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем» / В.П. Легеза, Л.М. Олещенко. – Київ: КПІ ім.. І. Сікорського, 2018. – 70 с.
6. Стрелковська І.В. Операційне числення для фахівців в галузі зв'язку: навч. посіб. / Стрелковська І.В., Паскаленко В.М. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2017. – 120 с.
7. Турчанінова Л.І. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. / Л.І. Турчанінова, О.В. Доля. – К.: Вид-во «Ліра-К», 2018. – 348 с.
8. Вища математика : методичні вказівки до вивчення курсу для студентів інженерних спеціальностей / А. О. Рамський, Н. О. Ярецька. – Хмельницький : ХНУ, 2021. – 180 с.

Додаткова

1. Вища математика. Диференціальні рівняння. Ряди: практ. Для студентів інж. – техн. мпец. уклад.: Н.М. Самарук, О.А. Поплавська / . – Хмельницький: ХНУ, 2020. – 107 с.
2. Вища математика для нематематичних спеціальностей : навч. посіб. / С. С. Дрінь, С. М. Дяченко, Ю. О.Захарійченко, Р. К. Чорней. – К. : НаУКМА, 2017. – 218 с.
3. Осадча Л. К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2020. – 205 с.

Інформаційні ресурси

1. Вища та прикладна математика / Модульне середовище для навчання Moodle // Електронний ресурс:– Режим доступу: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=6062>
2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/p1age_lib.php.
3. Репозитарій ХНУ. URL: <https://library.khmnu.edu.ua/#>