

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету

МАТЕМАТИЧНИЙ
ФАКУЛЬТЕТ

С. І. Гоменюк

« 03 » вересня 09 2021 р.

ВИЩА МАТЕМАТИКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

циклу вільного вибору бакалаврів у межах спеціальності 014 Середня освіта

додаткової предметної спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика)

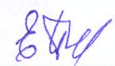
Укладач: Гречнёва М. О., к.ф.-м.н., доцент кафедри загальної математики

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри загальної математики
Протокол №__ від «__» _____ 2021 р.
Завідувач кафедри

 I. В. Зіновєєв

Ухвалено науково-методичною радою
математичного факультету

Протокол № 1 від «02» вересня 2021 р.
Голова науково-методичної ради
факультету

 О. С. Пшенична

2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		Очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Бакалаврський	Кількість кредитів – 9	Вибіркова	
		Цикл дисциплін вільного вибору студента в межах університету	
	Загальна кількість годин - 270	Семестр:	
		5-й	7-й
		Лекції	
	Змістових модулів - 16	42 год.	год.
		Практичні	
	Кількість поточних контрольних заходів - 32	42 год.	год.
		Самостійна робота	
		186 год.	год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є освоєння студентами основ математичного апарату, необхідного для розв’язання теоретичних і практичних задач, що виникають в їх майбутній професійній діяльності; набуття вмінь та навичок з простого моделювання реальних природних процесів; освоєння прийомів дослідження і розв’язання математично формалізованих задач.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Вища математика» є:

- засвоєння теоретичних знань з теорії матриць;
- оволодіння методами розв’язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- набуття умінь застосовувати елементи аналітичної геометрії на площині та у просторі при розв’язанні прикладних задач;
- оволодіння методами знаходження границь послідовностей та диференціального числення функції однієї та багатьох змінних;
- навчання застосовувати методи інтегрування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
<i>Результати навчання:</i> • формування предметних компетентностей учнів, визначених стандартами базової загальної середньої освіти	Методи навчання: лекційний метод, лекція-візуалізація, виконання завдань. Види контролю: тестування, індивідуальні практичні завдання
• застосування знань вищої математики та інформатики для розв'язання складних спеціалізованих задач професійної діяльності	Методи навчання: лекційний метод, лекція-візуалізація, виконання завдань. Види контролю: індивідуальні практичні завдання
<i>Компетентності:</i> • Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.	Методи навчання: лекційний метод, лекція-візуалізація, виконання завдань. Види контролю: індивідуальні практичні завдання, підсумкові заходи
• Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Методи навчання: лекційний метод, виконання завдань. Види контролю: індивідуальні практичні завдання

Міждисциплінарні зв'язки. Отримані в результаті вивчення дисципліни «Вища математика» знання можуть бути використані для подальшого опанування таких дисциплін, як «Математичні основи інформатики» та ін.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Матриці та дії над ними.

Визначення матриці. Квадратна матриця. Одинична матриця. Операції над матрицями. Правила множення матриць. Вироджена матриця. Обернена матриця. Алгоритм пошуку оберненої матриці. Матричні рівняння.

Змістовий модуль 2. Визначники.

Визначник та його властивості. Правила обчислення визначників. Метод «трикутника» обчислення визначників 3-го порядку. Мінор та алгебраїчне доповнення елементів матриці. Правило обчислення визначників вищих порядків

Змістовий модуль 3. СЛАР.

Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Поняття системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Поняття матриці та розширеної матриці системи. Ранг матриці та методи його знаходження. Сумісність СЛАР. Теорема Кронекера-Капеллі. Метод Крамера розв'язання СЛАР. Матричний метод розв'язання СЛАР. Дослідження системи на сумісність за методом Гауса. Фундаментальна система розв'язків.

Змістовий модуль 4. Векторна алгебра.

Визначення вектору. Колінеарність векторів. Поняття компланарності векторів. Лінійні операції над векторами. «Правило трикутника» та «правило паралелограму» додавання векторів. Проекція вектору на вісь. Лінійна залежність векторів. Поняття базису векторного простору. Поняття ортонормованого базису. Скалярний добуток векторів та його властивості. Скалярний добуток векторів в ортонормованому базисі. Векторний

Змістовий модуль 5. Векторний та мішаний добуток векторів.

Векторний добуток двох векторів та його властивості. Векторний добуток векторів в ортонормованому базисі. Мішаний добуток трьох векторів та його властивості. Мішаний добуток векторів в ортонормованому базисі.

Змістовий модуль 6. Аналітична геометрія на площині

Загальне рівняння прямої на площині. Рівняння прямої у відрізках на осях координат. Рівняння прямої, що проходить через дві точки. Рівняння прямої, що задана через кутовий коефіцієнт. Відстань від точки до прямої. Взаємне розташування прямих на площині. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.

Змістовий модуль 7. Криві другого порядку.

Канонічне рівняння еліпсу. Ексцентриситет еліпсу. Канонічне рівняння гіперболи. Асимптоти та ексцентриситет гіперболи. Рівняння параболи. Приведення кривих другого порядку до канонічного вигляду.

Змістовий модуль 8. Аналітична геометрія в просторі.

Загальне рівняння площини. Рівняння площини у відрізках на осях. Рівняння площини, що проходить через три точки. Відстань від точки до

площини. Взаємне розташування площин. Умови паралельності та перпендикулярності площин. Кут між двома площинами. Загальне рівняння прямої у просторі. Канонічне рівняння прямої у просторі. Параметричне завдання прямої у просторі. Взаємне розташування прямих. Кут між прямими. Умови паралельності та перпендикулярності прямих у просторі. Взаємне розташування прямої і площини у просторі. Умови паралельності та перпендикулярності прямої та площини.

Змістовий модуль 9. Границя послідовності та функції.

Визначення числової послідовності. Поняття зростаючої та спадаючої послідовностей. Границя послідовності. Границя функції. Поняття нескінченно малих та великих величин. Еквівалентні нескінченно малі функції. Методи розкриття невизначеностей границі функції. Перша та друга особливі границі.

Змістовий модуль 10. Диференціальне числення функції однієї змінної.

Визначення похідної функції у точці. Правила диференціювання функції. Похідні елементарних функцій. Похідна складної функції. Похідна оберненої функції. Похідна параметрично заданої функції. Похідні функції вищих порядків. Правило Лопітала розкриття невизначеності границі функції.

Змістовий модуль 11. Диференціальне числення функції багатьох змінних

Поняття частинної похідної функції багатьох змінних. Частинні похідні вищих порядків функції багатьох змінних. Екстремум функції двох змінних. Необхідна і достатня умови існування екстремуму функції двох змінних. Дослідження функції двох змінних на екстремум.

Змістовий модуль 12. Невизначений інтеграл.

Поняття первісної функції. Невизначений інтеграл та його властивості. Невизначені інтеграли елементарних функцій.

Змістовий модуль 13. Методи інтегрування

Основні методи інтегрування. Замінна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування частинами. Інтегрування дрібно-раціональних функцій.

Змістовий модуль 14. Визначений інтеграл

Поняття визначеного інтегралу. Властивості визначеного інтегралу. Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування визначеного інтегралу частинами. Невласні інтеграли. Поняття збіжності невластних інтегралів.

Змістовий модуль 15. Диференціальні рівняння

Визначення диференціального рівняння. Порядок диференціального рівняння. Задача Коші. Загальний розв'язок диференціального рівняння. Диференціальні рівняння з подільними змінними.

Змістовий модуль 16. Однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння

Однорідні диференціальні рівняння. Лінійні диференціальні рівняння. Метод Бернуллі розв'язання лінійних диференціальних рівнянь. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістови й модуль	Усь ого годи н	Аудиторні (контактні) години						Самостій на робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин		Лекційні заняття, год		Практичні заняття, год				Теор. зав- ня, к-ть балів	Пра кт. зав- ня, к-ть балі в	Усьог о балів
		о/дф .	з/д ист ф.	о/д ф.	з/дис т ф.	о/д ф.	з/дис т ф.	о/д ф.	з/ди ст ф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	15	6	2	4	1	2	1	9	13	1	4	5
2	15	6	2	2	1	4	1	9	13	1	3	4
3	15	6	2	4	1	2	1	9	13	1	1	2
4	15	6	2	2	1	4	1	9	13	1	3	4
5	15	6	2	4	1	2	1	9	13	2	2	4
6	15	3	1	1	0,5	2	0,5	12	14	1	4	5
7	15	3	1	1	0,5	2	0,5	12	14	1	3	4
8	15	6	2	4	1	2	1	9	13	1	5	6
9	15	6	2	2	1	4	1	9	13	1	4	5
10	15	6	2	4	1	2	1	9	13	1	4	5
11	15	6	2	2	1	4	1	9	13	1	1	2
12	15	3	1	2	0,5	1	0,5	12	14	1	2	3
13	15	3	1	2	0,5	1	0,5	12	14	1	1	2
14	15	6	2	2	1	4	1	9	13	1	1	2
15	15	6	2	4	1	2	1	9	13	1	2	3
16	15	6	2	2	1	4	1	9	13	2	2	4
Усього за змістові модулі	240	84	28	42	4	42	4	156	212	18	42	60
Підсумко вий	30							30	30	10	30	40

семестро вий контроль Екзамен												
Загалом	270									100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового Модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Матриці.	4	1
2	Визначники	2	1
3	Методи розв'язання СЛАР	4	1
4	Вектори та дії над ними	2	1
5	Векторний та мішаний добуток векторів	4	1
6	Пряма на площині	1	0,5
7	Криві другого порядку	1	0,5
8	Пряма та площина в просторі	4	1
9	Границя функції	2	1
10	Похідна функції	4	1
11	Похідна функції багатьох змінних	2	1
12	Невизначений інтеграл	2	1
13	Основні методи інтегрування	2	0,5
14	Визначені та невластні інтеграли	2	0,5
15	Диференціальні рівняння	4	1
16	Однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння	2	1
Разом		42	14

6. Теми практичних занять

№ змістового Модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Матриці.	2	1
2	Визначники	4	1
3	Методи розв'язання СЛАР	2	1
4	Вектори та дії над ними	4	1
5	Векторний та мішаний добуток векторів	2	1
6	Пряма на площині	2	0,5
7	Криві другого порядку	2	0,5
8	Пряма та площина в просторі	2	1
9	Границя функції	4	1
10	Похідна функції	2	1
11	Похідна функції багатьох змінних	4	1
12	Невизначений інтеграл	1	1
13	Основні методи інтегрування	1	0,5

14	Визначені та невластні інтеграли	4	0,5
15	Диференціальні рівняння	2	1
16	Однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння	4	1
Разом		42	14

Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	**Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Матриці. 2. Операції над матрицями. 3. Правила множення матриць.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	1
	Практичне завдання : розв’язання практичних завдань	Вимоги до виконання та оформлення: розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	4
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			5
2	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Визначник та його властивості. 2. Правила обчислення визначників. 3. Мінор та алгебраїчне доповнення елементів матриці. 4. Вироджена матриця.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	1
	Практичне завдання : розв’язання практичних завдань	Вимоги до виконання та оформлення: розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої	3

			помилки – 0 балів	
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	2			4
3	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Поняття СЛАР. 2. Поняття матриці та розширеної матриці системи. 3. Ранг матриці та методи його знаходження. Сумісність СЛАР. 4. Теорема Кронекера-Капеллі. 5. Фундаментальна система розв'язків.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	1
	Практичне завдання : розв'язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: розв'язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв'язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	1
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	2			2
4	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Визначення вектору. 2. Колінеарність векторів. 3. Компланарність векторів. 4. Лінійні операції над векторами. 5. Проекція вектору на вісь. 6. Лінійна залежність векторів. 7. Поняття базису векторного простору. 8. Поняття ортонормованого базису.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	1
	Практичне завдання : розв'язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв'язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв'язання, відповідь і	При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки	3

		здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	2	...	...	4
5	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Скалярний добуток векторів. 2. Векторний добуток векторів. 3. Мішаний добуток векторів.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	2
	Практичне завдання : розв'язання практичних завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв'язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв'язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	2
Усього за ЗМ 5 контр. заходів	2	...	...	4
6	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Загальне рівняння прямої на площині. 2. Рівняння прямої у відрізках на осях координат. 3. Рівняння прямої, що проходить через дві точки. 4. Рівняння прямої, що задана через кутовий коефіцієнт. 5. Відстань від точки до прямої. 6. Взаємне розташування прямих на площині.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	1
	Практичне завдання : розв'язання практичних завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв'язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв'язання, відповідь і здаються впродовж тижня після	При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки знімається	4

		кожного практичного заняття	половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	2	...	...	5
7	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Криві другого порядку. 2. Еліпс. 3. Гіпербола. 4. Парабола.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бал	1
	Практичне завдання : розв'язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв'язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв'язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	3
Усього за ЗМ 7 контр. заходів	2	...	...	4
8	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Рівняння прямої і площини у просторі. 2. Відстань від точки до площини. 3. Взаємне розташування площин у просторі. 4. Взаємне розташування прямої і площини.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бал	1
	Практичне завдання : розв'язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв'язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв'язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	5

Усього за ЗМ 8 контр. заходів	2	...	...	6
9	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Числова послідовність. 2. Границя послідовності. 3. Границя функції. 4. Нескінченно малі та великі величини. 5. Методи розкриття невизначеностей границі функції. 6. Перша та друга особливі границі.	Правильна відповідь на питання – 1 бал	1
	Практичне завдання : розв’язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	4
Усього за ЗМ 9 контр. Заходів	2	...	...	5
10	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Похідна функції у точці. 2. Правила диференціювання функції. 3. Похідні елементарних функцій. 4. Похідна складної функції. 5. Похідна оберненої функції. 6. Похідна параметрично заданої функції. 7. Похідні функції вищих порядків.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	1
	Практичне завдання : розв’язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше	4

			однієї суттєвої помилки – 0 балів	
Усього за ЗМ 10 контр. Заходів	2	...	...	5
11	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1.Поняття частинної похідної функції багатьох змінних. 2.Частинні похідні вищих порядків функції багатьох змінних. 3.Екстремум функції двох змінних.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бала	1
	Практичне завдання : розв’язання практичних завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	1
Усього за ЗМ 11 контр. Заходів	2	...	...	2
12	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Поняття первісної функції. 2. Невизначений інтеграл та його властивості. 3. Таблиця інтегралів	Правильна відповідь на питання – 0,5 бал	1
	Практичне завдання : розв’язання практичних завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	2
Усього за ЗМ 12 контр. Заходів	2	...	...	3

13	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Основні методи інтегрування. 2. Замінна змінної у невизначеному інтегралі. 3. Інтегрування частинами. 4. Інтегрування дрібно-раціональних функцій.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бал	1
	Практичне завдання : розв’язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	1
Усього за ЗМ 13 контр. Заходів	2	...	...	2
14	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Поняття визначеного інтегралу. 2. Властивості визначеного інтегралу. 3. Заміна змінної у визначеному інтегралі. 4. Інтегрування визначеного інтегралу частинами. 5. Невласні інтеграли. 6. Поняття збіжності невластних інтегралів.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бал	1
	Практичне завдання : розв’язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	1
Усього за ЗМ 14 контр. Заходів	2	...	...	2

15	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Визначення диференціального рівняння. 2. Порядок диференціального рівняння. 3. Задача Коші. Загальний розв’язок диференціального рівняння. 4. Диференціальні рівняння з подільними змінними.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бал	1
	Практичне завдання : розв’язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	2
Усього за ЗМ 15 контр. Заходів	2	...	...	3
16	Теоретичне завдання – тестування	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час. Питання для підготовки: 1. Однорідні диференціальні рівняння. 2. Лінійні диференціальні рівняння. 3. Метод Бернуллі розв’язання лінійних диференціальних рівнянь. 4. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. 5. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	Правильна відповідь на питання – 0,5 бал	2
	Практичне завдання : розв’язання практичні завдань	Вимоги до виконання та оформлення: Розв’язання задач включає в себе умову, рисунок(за необхідністю), повне розв’язання, відповідь і здаються впродовж тижня після кожного практичного заняття	При наявності розв’язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів;	2

			наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	
Усього за ЗМ 16 контр. Заходів	2	...	...	4
Усього за змістові модулі контр. Заходів	32			60

8. Підсумковий семестровий контроль***

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Залік	Підсумковий тест	Тестування з теоретичних знань виконуються в системі Moodle у відведений час.	Правильна відповідь на питання – 1 бал	20
	Практичне завдання: залікова письмова робота	Приклад залікової роботи знаходиться в секції Підсумковий контроль на сторінці курсу в Moodle.	Кожне завдання оцінюється в 5 балів. При наявності розв'язку і 1 суттєвої помилки знімається половина балів; наявність більше однієї суттєвої помилки – 0 балів	20
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Грималюк В.П., Кухарчук М.М., Ясінський В.В. Вища математика. Київ : Віпол , 2003. с.367
2. Вища математика: Збірник задач у двох частинах. Частина 1/ За заг. Ред. П.П. Овчинникова. Київ : Техніка, 2004. 280 с.
3. Вища математика: Збірник задач у двох частинах. Частина 2 / За заг. Ред. П.П. Овчинникова. Київ : Техніка, 2004. 376 с.
4. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: А.С.К., 2003.- 648с.
5. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі. Київ : Академія, 2002. 624 с.

6. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика. Київ : Техніка, 2003. 600 с.
7. Призва Г.Й., Плахотник В.В., Васильченко І. П., Гординський Л.Д., Шовкопляс В.М. Вища математика. Книга 1,2. Київ : Либідь, 1995. с.
8. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика. Київ : Либідь, 1994. с.280

Додаткова:

1. Лавренчук В.П., Готинчан Т.І., Дронь В.С., Кондур О.С. Вища математика: Навчальний посібник. Частина 1. Чернівці : Рута, 2002. 192с.
2. Лавренчук В.П., Готинчан Т.І., Дронь В.С., Кондур О.С. Вища математика: Навчальний посібник. Частина 2. Чернівці : Рута, 2002. 208с.
3. Гусак А.А. Высшая математика. В 2-х т. – Минск : ТетраСистемс, 2000. 544 с.
4. Гусак А.А. Высшая математика. В 2-х т. – Минск : ТетраСистемс, 2000. 448 с.
5. Данко Е. П. и др. Высшая математика в задачах и упражнениях. В 2-х частях. Москва : Наука, 1979.
6. Соколенко О.І. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник/ О.І.Соколенко, Г.А.Новик.- К: Либідь, 2001. 248с.
7. Соколенко О.І. Вища математика. Київ : Академія, 2003. 432с.
8. Солодовников А.С., Бабейцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике: Учебник: В 3 ч. Ч.2 – Москва : Финансы и статистика, 1998. 224 с.

Інформаційні ресурси

1. Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум Москва : Издательство Юрайт, 2012. 909 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://static.my-shop.ru/product/pdf/109/1084583.pdf>
2. Математика для экономистов и менеджеров : учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. – Москва : КНОРУС, 2015. 480 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.knorus.ru/upload/knorus_new/pdf/7019.pdf
3. Бугров Я. С., Никольский С.М. Высшая математика. Москва: Дрофа, 2004. 288 с. [Електронний ресурс] Режим доступу : <http://www.booksshare.net/index.php?author=bugrovyas&book=2004&category=math&id1=4>
4. Высшая математика (1 семестр): Учебно-методическое пособие для подготовки к компьютерному тестированию. – Минск : БГЭУ, 2010. – 27 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.bseu.by/russian/test/VM1.pdf>
5. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://lyudmilanik.com.ua/spravka/zadachnik-po-vysshej-matematike-kuznecov-1-a/>

