



Вищий навчальний заклад  
**«НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ»**  
Факультет економіки та інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та системного аналізу

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Декан факультету економіки та  
інформаційних технологій



Ю.М. Неговська

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки перший (бакалаврський) рівень  
(назва рівня вищої освіти)

галузі знань 07 «Управління та адміністрування»  
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальності 075 «Маркетинг»  
(код і найменування спеціальності)

освітньо-професійної програми «Маркетинг»  
(найменування освітньої програми)

тип дисципліни загальної підготовки

2020 рік

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми



(підпис)

Т.В.Серкутан

(прізвище, ініціали)

**РЕКОМЕНДОВАНО:**

Кафедрою комп'ютерних наук,  
інформаційних технологій та системного  
аналізу

протокол № 1 від «27» серпня 2020 року

**Завідувач кафедри**



О.І. Савенков

**Розробники:**

**Жебка Вікторія Вікторівна**, кандидат технічних наук, доцент

## 1. Опис навчальної дисципліни

**Мова навчання:** українська

**Статус дисципліни:** обов'язкова

**Предметом** навчальної дисципліни «Вища математика» є вивчення об'єктів за допомогою кількісних характеристик.

**Мета** вивчення навчальної дисципліни: «Вища математика» формування базових математичних знань для розв'язання різних задач у професійній діяльності; напрацювання навиків самостійного вивчення наукової літератури, дослідження прикладних проблем і набуття вміння математичного формулювання практичних задач; розвинення інтелекту здобувачів вищої освіти і формування вмінь аналітичного мислення.

**Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.** На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин (5 кредитів ECTS).

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** викладання курсу вищої математики є розвиток математичного та логічного мислення студентів, їх підготовка до вивчення спеціальних дисциплін і самостійної роботи над науковою та науково-технічною літературою, засвоєння основних понять, ідей та методів сучасної математики, вміння їх використовувати при розв'язуванні конкретних задач.

**Завдання** навчальної дисципліни є формування умінь:

- виконувати дії з комплексними числами, матрицями, векторами;
- розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь за правилом Крамера, матричним методом та методом Гаусса;
- розв'язувати найпростіші та основні задачі аналітичної геометрії на площині і в просторі;
- визначати характеристики змінних величин, функцій, знаходити границі, похідні і екстремуми функцій однієї і двох змінних;
- застосовувати методи знаходження невизначених інтегралів;
- обчислення визначених інтегралів та дослідження невластивих інтегралів функцій однієї змінної;
- обчислення кратних інтегралів;
- визначати порядок і тип звичайних диференціальних рівнянь, знаходити загальний розв'язок та розв'язок задачі Коші для основних типів диференціальних рівнянь.

## 3. Компетентності та заплановані результати навчання

Дисципліна «Вища математика» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти **компетентностей**:

### Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК4	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК7	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

### Спеціальні компетентності (СК):

СК8	Здатність розробляти маркетингове забезпечення розвитку бізнесу в умовах невизначеності.
-----	--

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен досягти таких запланованих результатів навчання:

### Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН3	Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань у сфері маркетингу.
------	---

ПРН4	Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.
ПРН9	Оцінювати ризики провадження маркетингової діяльності, встановлювати рівень невизначеності маркетингового середовища при прийнятті управлінських рішень.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
<b>Модуль 1. Алгебра та аналітична геометрія</b>												
Лінійна алгебра.												
Тема 1. Лінійна алгебра.	12	4	1	-	-	7	12	1	-	-	-	11
Системи лінійних алгебраїчних рівнянь												
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	13	4	1	-	-	8	13	1	-	-	-	12
Векторна алгебра.												
Тема 3. Дії з векторами	12	4	1	-	-	7	12	1	-	-	-	11
Лінійні простори та лінійні оператори.												
Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори.	12	4	2	-	-	6	12	1	1	-	-	10
Аналітична геометрія.												
Тема 5. Прямі лінії та площини.	13	4	2	-	-	7	13	2	1	-	-	10
Тема 6. Криві та поверхні другого порядку	13	4	2	-	-	7	13	1	-	-	-	12
<b>Модуль 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної</b>												
Неперервність.												
Тема 7. Елементарні функції. Границя функції. Неperервність функції.	13	4	2	-	-	7	13	1	-	-	-	12
Похідна та диференціал функції.												
Тема 8. Похідна функції однієї змінної. Застосування диференціального числення до дослідження функцій.	13	4	2	-	-	7	13	2	-	-	-	11
Функції багатьох змінних.												
Тема 9. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість.	13	5	2	-	-	6	13	1	1	-	-	11
Невизначений інтеграл.												
Тема 10. Невизначений інтеграл.	12	5	2	-	-	5	12	1	1	-	-	10
Тема 11. Визначений інтеграл.	12	5	2	-	-	5	12	1	-	-	-	11
Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші.												
Тема 12. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків	12	5	1	-	-	6	12	1	-	-	-	11
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	-	-	<b>78</b>	<b>150</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	-	-	<b>132</b>

## 5. Зміст програми навчальної дисципліни

### **Тема 1. Лінійна алгебра.**

Різновиди матриць, їх розмірність. Визначники та їх обчислення. Дії з матрицями. Поняття та знаходження рангу матриці, оберненої матриці.

### **Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.**

Основні методи розв'язання лінійних алгебраїчних рівнянь: за правилом Крамера, матричним методом, методом Гаусса. Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність та визначеність.

### **Тема 3. Дії з векторами.**

Лінійні операції над векторами. Скалярний, векторний, мішаний добутки.

### **Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори.**

Базис у векторному просторі, розкладання вектора за базисом, власні вектори та власні значення лінійного оператора.

### **Тема 5. Прямі лінії та площини.**

Пряма на площині: способи завдання, різновиди рівнянь. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої та між двома паралельними прямими.

Площина та пряма у просторі: різновиди рівнянь, умови паралельності та перпендикулярності. Відстань від точки до площини та знаходження точки перетину площини з прямою.

### **Тема 6. Криві та поверхні другого порядку.**

Криві і поверхні другого порядку. Означення та рівняння кола, еліпса, гіперболи, параболи, поверхонь обертання, циліндричної поверхні, конуса.

### **Тема 7. Елементарні функції .**

Сталі та змінні величини. Поняття функції. Способи завдання функції. Основні елементарні функції, їх властивості і графіки. Арифметичні операції над функціями, суперпозиція функцій. Елементарні функції та їх класифікація. Найпростіші властивості функцій. Функції, задані неявно. Обернені функції. Функції, задані параметрично.

**Границя функції.** Поняття границі функції в точці. Односторонні границі. Нескінченно великі та нескінченно малі величини, їх властивості. Порівняння нескінченно малих величин. Основні теореми про границі. Визначні границі.

**Неперервність функції.** Неперервність функції в точці. Точки розриву та їх класифікація. Властивості неперервних функцій. Неперервність функції на відрізку.

### **Тема 8. Похідна функції однієї змінної.**

Означення похідної. Геометричний, механічний та фізичний зміст похідної. Диференційованість і неперервність. Правила диференціювання. Похідні елементарних функцій. Похідна складеної функції. Похідна неявної функції та функції, що задана параметрично. Логарифмічне диференціювання.

Диференціал. Геометричний та механічний зміст диференціала. Властивості диференціала, застосування до наближених обчислень. Похідні і диференціали вищих порядків. Похідні вищих порядків неявно та параметрично заданої функції.

**Застосування диференціального числення до дослідження функцій.** Теореми Ферма, Ролля, Коші Лагранжа. Правило Лопітала.

Дослідження функції на монотонність. Екстремуми функцій. Необхідні й достатні умови існування екстремуму функції. Найбільше і найменше значення функції. Напрямок опуклості та точки перегину графіка функції. Асимптоти графіка функції. Схема дослідження та побудова графіка функції.

### **Тема 9. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість.**

Поняття функції багатьох змінних. Область визначення. Границя. Неперервність. Частинні похідні. Диференційованість. Повний диференціал та його застосування. Диференціювання складеної функції. Повна похідна. Диференціювання неявно заданої функції. Частинні похідні і диференціали вищих порядків. Похідна за напрямом та градієнт.

**Деякі застосування частинних похідних.** Екстремуми функції двох змінних. Найбільше та

найменше значення функції в замкненій області. Умовний екстремум. Дотична площина та нормаль.

### Тема 10. Невизначений інтеграл.

Первісна та невизначений інтеграл. Правила інтегрування. Таблиця основних інтегралів. Основні методи інтегрування: метод безпосереднього інтегрування, метод заміни змінної (підстановки), частинами.

Многочлен  $n$ -го степеня. Раціональна функція. Розкладання раціональних функцій на елементарні. Інтегрування елементарних раціональних функцій. Алгоритм інтегрування раціональних функцій.

Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції.

Інтегрування деяких ірраціональних функцій.

### Тема 11. Визначений інтеграл.

Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла. Умови існування. Властивості визначеного інтеграла. Інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона–Лейбніца. Методи обчислення визначених інтегралів: заміною змінної, частинами. Застосування визначеного інтеграла до розв'язування задач геометрії та фізики.

Невласні інтеграли з нескінченними межами інтегрування. Невласні інтеграли від необмежених функцій.

### Тема 12. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку.

Загальні поняття, приклади і задачі, що приводять до диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку. Теорема існування та єдиності розв'язку диференціального рівняння першого порядку. Основні типи диференціальних рівнянь першого порядку, інтегрованих в квадратурах: з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні, в повних диференціалах.

### Тема 18. Диференціальні рівняння вищих порядків.

Основні означення. Лінійне однорідне диференціальне рівняння другого порядку і властивості його розв'язків. Визначник Вронського. Теорема про структуру загального розв'язку лінійного однорідного диференціального рівняння. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку. Розв'язування лінійного неоднорідного диференціального рівняння методом варіації довільних сталих. Принцип суперпозиції розв'язків.

## 6. Темі лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Лінійна алгебра.	4	1
2	Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	4	1
3	Тема 3. Дії з векторами	4	1
4	Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори.	4	1
5	Тема 5. Прямі лінії та площини.	4	2
6	Тема 6. Криві та поверхні другого порядку	4	1
7	Тема 7. Елементарні функції. Границя функції. Неперервність функції.	4	1
8	Тема 8. Похідна функції однієї змінної. Застосування диференціального числення до дослідження функцій.	4	2
9	Тема 9. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість.	5	1
10	Тема 10. Невизначений інтеграл.	5	1
11	Тема 11. Визначений інтеграл.	5	1
12	Тема 12. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків	5	1
<b>Усього годин</b>		<b>52</b>	<b>14</b>

### 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Лінійна алгебра.	1	-
2	Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	1	-
3	Тема 3. Дії з векторами	1	-
4	Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори.	2	1
5	Тема 5. Прямі лінії та площини.	2	1
6	Тема 6. Криві та поверхні другого порядку	2	-
7	Тема 7. Елементарні функції. Границя функції. Неперервність функції.	2	-
8	Тема 8. Похідна функції однієї змінної. Застосування диференціального числення до дослідження функцій.	2	-
9	Тема 9. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість.	2	1
10	Тема 10. Невизначений інтеграл.	2	1
11	Тема 11. Визначений інтеграл.	2	-
12	Тема 12. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків	1	-
<b>Усього годин</b>		<b>20</b>	<b>4</b>

### 8. Теми семінарських занять

*Не передбачено навчальним планом*

### 9. Теми лабораторних робіт

*Не передбачено навчальним планом*

### 10. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Лінійна алгебра.	7	11
2	Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	8	12
3	Тема 3. Дії з векторами	7	11
4	Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори.	6	10
5	Тема 5. Прямі лінії та площини.	7	10
6	Тема 6. Криві та поверхні другого порядку	7	12
7	Тема 7. Елементарні функції. Границя функції. Неперервність функції.	7	12
8	Тема 8. Похідна функції однієї змінної. Застосування диференціального числення до дослідження функцій.	7	11
9	Тема 9. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість.	6	10
10	Тема 10. Невизначений інтеграл.	5	10
11	Тема 11. Визначений інтеграл.	5	11
12	Тема 12. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків	6	11
<b>Усього годин</b>		<b>78</b>	<b>132</b>

## 11. Завдання для самостійної роботи

1. Обчислення визначників 2-4 порядків. Дії з матрицями.
2. Розв'язання СЛАР за правилом Крамера і матричним методом.
3. Дослідження довільних СЛАР.
4. Знаходження координат вектора, алгебраїчної суми, скалярного, векторного і мішаного добутків.
5. Визначення базису в просторі та розклад вектора за базисом.
6. Знаходження відстані між двома точками.
7. Знаходження рівняння прямої і побудова її за рівнянням.
8. Знаходження кута і побудова її за рівнянням.
9. Знаходження кута між прямими і відстані від точки до прямої і між паралельними прямими.
10. Різновиди рівнянь та зображення площини у просторі. Умови. Відстань від точки до площини. Різновиди рівняння прямої у просторі. Криві лінії другого порядку на площині.
11. Набути навичок завдання функцій графічно, аналітично однією або кількома формулами, явно, неявно, параметрично, знаходження границь. Дослідження неперервності та розривів функції.
12. Знаходження похідних з використанням таблиці та правил диференціювання. Знаходження похідних складних, неявно та параметрично заданих функцій. Визначення властивості і застосування до наближених обчислень диференціала.
13. Дослідження функції багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість.
14. Знаходження невизначених інтегралів з використанням правил, таблиці інтегралів та методу безпосереднього інтегрування.
15. Інтегрування методом заміни змінної, підстановки. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування тригонометричних виразів та ірраціональностей.
16. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца. Дослідження збіжності невластивих інтегралів.
17. Знаходження загальних та частинних розв'язків ДР першого порядку.
18. Знаходження розв'язку ДР, що допускають зниження порядку.

## 12. Питання для підготовки до підсумкового контролю (диф.заліку)

Теоретичні питання до іспиту

1. Означення функції двох змінних, її область визначення.
2. Лінії рівня функції двох змінних.
3. Границя функції двох змінних.
4. Неперервність функції двох змінних.
5. Диференційовність функції двох змінних.
6. Диференціал функції двох змінних.
7. Наближені обчислення за допомогою повного диференціалу.
8. Похідні та диференціали вищих порядків.
9. Похідна функції двох змінних за напрямом даного вектора.
10. Градієнт функції двох змінних.
11. Необхідні умови локального екстремуму функції двох змінних.
12. Достатні умови локального екстремуму функції двох змінних.
13. Метод найменших квадратів у випадку лінійної залежності. Інтегральне числення функції однієї змінної
14. Означення первісної. Невизначений інтеграл та його властивості.
15. Метод безпосереднього інтегрування.
16. Метод заміни змінної у невизначеному інтегралі.
17. Метод інтегрування частинами у невизначеному інтегралі.
18. Інтегрування дробово-раціональних функцій.
19. Розклад правильного раціонального дроби в суму простих дробів.



20. Означення визначеного інтеграла, його геометричний зміст.
21. Властивості визначеного інтеграла.
22. Визначений інтеграл, як функція верхньої межі.
23. Формула Ньютона-Лейбніца.
24. Метод заміни змінної у визначеному інтегралі.
25. Метод інтегрування частинами у визначеному інтегралі.
26. Наближене обчислення визначених інтегралів.
27. Невласні інтеграли I-го роду.
28. Невласні інтеграли II-го роду.
29. Обчислення площ плоских фігур.
30. Обчислення довжини дуги плоскої кривої.
31. Обчислення об'ємів тіл обертання.
32. Економічні застосування визначеного інтеграла. Інтегральне числення функції двох змінних
33. Означення подвійного інтеграла, його геометричний зміст.
34. Властивості подвійних інтегралів.
35. Обчислення подвійного інтеграла для прямокутної області.
36. Обчислення подвійних інтегралів для правильних областей.
37. Заміна змінних у подвійному інтегралі.
38. Подвійний інтеграл у полярних координатах. Елементи теорії звичайних диференціальних рівнянь
39. Означення диференціального рівняння, поняття про загальний та частинний розв'язок.
40. Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші. Теорема Коші.
41. Диференціальні рівняння першого порядку з відокремленими змінними.
42. Демографічна задача. Балансові динамічні моделі
43. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку.
44. Диференціальні рівняння у повних диференціалах.
45. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Метод Лагранжа.
46. Рівняння Бернуллі. Метод Бернуллі.
47. Диференціальні рівняння другого порядку, задача Коші.
48. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами.
49. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку, метод варіації довільних сталих.
50. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами, метод невизначених коефіцієнтів.

### 13. Методи навчання

#### *Методи навчання на лекціях:*

- вербальний метод (лекція, дискусія тощо);
- методи візуалізації (презентація, метод ілюстрації (графічний, табличний, тощо), метод демонстрацій та інші);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування тощо);
- інші методи у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

#### *Методи навчання на практичних, семінарських заняттях:*

- вербальний метод (дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні, семінарські та лабораторні заняття);
- метод візуалізації (презентація, метод ілюстрації (графічний, табличний, тощо), метод демонстрацій та інші);
- робота з навчально-методичною літературою (рецензування, підготовка реферату, есе, доповіді тощо);
- інші методи у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

- кейс-метод (вирішення ситуацій, розв'язання завдань тощо);
- Дослідницький метод
- Пошуковий метод.

#### 14. Методи оцінювання

У процесі вивчення дисципліни «Вища математика» використовуються такі методи оцінювання:

- для поточного контролю у вигляді *усного та письмового опитування, фронтального опитування, тестування, вирішення ситуаційних завдань, розв'язування задач, написання есе (рефератів), виконання індивідуальних та групових проектів, творчих завдань, тощо.*
- для модульного контролю у вигляді *письмової відповіді, тестування, вирішення ситуаційних завдань, розв'язування задач, тощо.*
- для підсумкового контролю *проведення екзамену або заліку (усна та/або письмова відповідь, тестування, вирішення ситуаційних завдань, розв'язування задач, тощо.).*

#### 15. Засоби діагностики результатів навчання

Робоча програма передбачає застосування засобів діагностики результатів навчання за формами контролю знань:

- *поточний контроль* може передбачати застосування широкого спектру форм та методів оцінювання знань, що проводиться за кожною темою.
- *модульний контроль* передбачає письмове виконання різних видів контрольних завдань.
- *підсумковий контроль* передбачає проведення екзамену або заліку

Завершальним етапом досягнення запланованих програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Вища математика» є підсумковий контроль - диф.залік.

#### 16. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Рекомендоване оцінювання окремих видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти:

№	Вид навчальної діяльності здобувачів вищої освіти*	Кількість балів
1.	Реферат, есе	1-5
2.	Вирішення ситуаційних завдань, розв'язання задач	1-5
3.	Індивідуальне завдання	1-5
4.	Відповідь на практичному, семінарському, лабораторному занятті	1-5
5.	Ділова гра, практичний кейс, тощо.	1-10
6.	Участь у публічних заходах (конференція, олімпіада тощо)	1-10
7.	Модульний контроль (для денної форми здобуття освіти)	1-20
8.	Контрольна робота (для заочної форми здобуття освіти)	1-50

\*види навчальної діяльності здобувачів освіти обираються та оцінюються викладачем за рекомендованою шкалою в залежності від особливостей навчальної дисципліни

Для визначення ступеня засвоєння навчального матеріалу та поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти оцінюються за такими критеріями:

Бали	Критерії оцінювання
90-100	Здобувач вищої освіти повною мірою засвоїв програмний матеріал, виявляє знання основної та додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання інших галузей знань, вдало наводить приклади.

82-89	Здобувач вищої освіти демонструє достатньо високий рівень знань, при цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або незначні помилки, або присутня недостатня чіткість у визначенні понять.
75-81	Здобувач вищої освіти володіє достатнім обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, але не має достатніх знань для формування висновків, не завжди здатний асоціювати теоретичні знання з практичними прикладами
64-74	Здобувач вищої освіти в загальній формі розбирається в матеріалі, проте відповідь неповна, неглибока, містить неточності, є помилки у формулюванні понять, відчуваються складнощі в застосуванні знань при наведенні прикладів.
60-63	Здобувач вищої освіти в загальній формі розбирається в матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні матеріалу, формулюванні понять, не може навести приклади.
35-59	Здобувач вищої освіти не володіє переважною частиною програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять.
1-34	Здобувач вищої освіти не засвоїв програмний матеріал.

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни. Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали.

### Порядок переведення оцінок у систему ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОЦІНКА А ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		для диференційованого заліку, екзамену, курсової роботи (проєкту), практики	для недиференційованого заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	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

### 17. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

*Приклад для денної форми здобуття освіти*

Поточний контроль та самостійна робота												Підсумковий контроль	Сума	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T	T	T			Самостійна робота
2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	10	40	100
Модульний контроль 1 - 10						Модульний контроль 2 - 10								

*Приклад для заочної форми здобуття освіти*

Поточний контроль та самостійна робота		Підсумковий контроль	Сума
Контрольна робота	Самостійна робота		
50	10	40	100

## 18. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення дисципліни «Вища математика» узагальнено в комплексі навчально-методичного забезпечення, який включає:

- силабус
- робочу програму навчальної дисципліни;
- методичні вказівки до вивчення дисципліни;
- опорний конспект лекцій;
- варіанти завдань для самостійної та індивідуальної роботи студентів;
- варіанти завдань для модульного контролю;
- варіанти завдань для підсумкового контролю;
- інші матеріали.

## 19. Інформаційно-методичне забезпечення.

### Основна література

1. *Вища математика Ч.3: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів.* / Б.І. Дутчак, Г.М. Губаль // Луцьк: СПД «Волиньполіграф», 2016. 192 с.
2. *Вища математика: [навч. посіб.]: в 3-х ч. Ч. 1.* / Б.І. Дутчак, Р.І. Михальчук, О.В. Лисенко, Ю.Я. Матвіїв. - Луцьк: Вежа-Друк, 2014. 372 с.
3. *Вища математика. Тексти лекцій, приклади розв'язування задач та індивідуальні завдання для студентів-заочників економічних спеціальностей. За редакцією Шинкарика М.І.* Тернопіль, ТНЕУ, 2010. – 220 с.
4. *Лавренчук В.П., Настасієв П.П., Мартинюк О.В. та ін. Вища математика. Загальний курс. Ч.1.* Чернівці: Книги – ХХІ, 2010. 319 с.
5. *Лавренчук В.П., Настасієв П.П., Мартинюк О.В. та ін. Вища математика. Загальний курс. Ч.2.* Чернівці: Книги – ХХІ, 2010. 556 с.
6. *Михайленко В.В., Добряков Л.Д., Головня Р.М. Вища математика. Книга 2. Диференціальне числення функцій однієї та кількох змінних: Навч. посібн.* Житомир: ЖДТУ, 2012. 576 с.
7. *Нещадим О.М., Дюженкова О.Ю., Овчар Р.Ф. Диференціальне числення функцій однієї та багатьох змінних. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Навчально-методичний посібник для вивчення дисципліни «Вища математика».* Київ: НУБіП, 2011. 102 с.

### Додаткова література

8. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – Москва: Наука, 1985 – 320 с.
9. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чуваров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. – Москва: Наука, 1987 – 496 с.
10. Поддубный Г.В., Романовский Р.К. Математический анализ для радиоинженеров. – Москва: МО СССР, 1976 – 344 с.
11. Романовский П.И. Ряды Фурье, теория поля, аналитические и специальные функции, преобразования Лапласа. – Москва: Наука, 1973 – 286 с.
12. Стеклов В.К., Барковський В.В., Булгач В.Л. Математичні перетворення сигналів та їх застосування у зв'язку. – К.: 2001 – 103 с.
13. Зюко А.Г., Кловский Д.Д., Назаров М.В., Финк Л.М. Теория передачи сигналов. – Москва: Связь, 1980.
14. Коваленко. И.И., Кривуца В.Г. и др. Надежность и эффективность в технике. Справочник. – Москва: Машиностроение, 1987.
15. Панфилов И.П., Кальмушевский И.И. Оценки некоторых параметров детерминированных сигналов при наличии помех. – Одесса: ОЭИС. Деп. в ЦНТИ. Информсвязь. 17.05 №643, 1985.