

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного аналізу

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету  
математики та інформатики

\_\_\_\_\_ проф. Мартинюк О. В.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

### **Вища математика**

Обов'язкова дисципліна

Освітня програма: **Архітектура будівель і споруд**

Спеціальність: **191 Архітектура та містобудування**

Галузь знань: **19 Архітектура та будівництво**

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

Факультет: **архітектури, будівництва та декоративно-прикладного мистецтва**

Мова навчання: **українська**

Чернівці, 2020 рік

Робоча програма навчальної дисципліни **«Вища математика»** складена відповідно до вимог її змісту та відповідає освітньо-професійній програмі **«Архітектура будівель і споруд»** зі спеціальності **191 «Архітектура та містобудування»** галузі знань **19 «Архітектура та будівництво»**, яка затверджена Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року).

Розробник: доцент кафедри математичного аналізу, кандидат фізико-математичних наук Звоздецький Тарас Іванович.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри математичного аналізу.

Протокол № 1 від 26 серпня 2020 року.

Завідувач кафедри математичного аналізу \_\_\_\_\_ Маслюченко В. К.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

26 серпня 2020 року

Схвалено методичною радою факультету архітектури, будівництва та декоративно-прикладного мистецтва.

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року.

Голова методичної ради факультету \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

© Т. І. Звоздецький, 2020 рік

## 1. Мета навчальної дисципліни

**Мета:** ознайомитись із основними поняттями вищої математики, які мають широке застосування у прикладних та інженерних дисциплінах.

**Завдання:** оволодіти основними принципами і методами вищої математики, засвоївши при цьому елементи лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу та теорії ймовірностей.

## 2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### знати:

- основні поняття лінійної алгебри та аналітичної геометрії;
- означення та властивості границі послідовності, границі функції, неперервності функції;
- означення, властивості, методи обчислення та застосування похідної функції;
- означення, властивості та формули для обчислення невизначених та визначених інтегралів, застосування визначених інтегралів;
- основні поняття теорії ймовірностей.

### вміти:

- обчислювати визначники 2-го і 3-го порядків;
- розв'язувати системи лінійних рівнянь;
- використовувати основні поняття векторної алгебри;
- обчислювати основні типи границь послідовностей та функцій;
- використовувати основні властивості неперервних функцій;
- обчислювати похідні функцій та застосовувати їх до розв'язування різних задач;
- обчислювати первісні функцій у найпростіших випадках;
- обчислювати визначені інтеграли та застосовувати їх до розв'язування різних задач;
- знаходити ймовірності випадкових подій;
- обчислювати найпростіші числові характеристики випадкових величин.

## 3. Опис навчальної дисципліни

### 3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2 (1)	3 (1)	4	120	30	30	-	-	60		екзамен

### 3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	інд	сам		лек	пр	інд	сам
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія</b>										
Тема 1.1. Елементи лінійної алгебри	16	4	4		8	17	1	1		15
Тема 1.2. Елементи аналітичної геометрії	18	4	4		10	17	1	1		15
Контрольна робота № 1	2		2			2				2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>32</b>
<b>Змістовий модуль 2. Математичний аналіз</b>										
Тема 2.1. Границя та неперервність функції	12	4	2		6	12	1	1		10
Тема 2.2. Диференціальне числення функцій однієї змінної	16	4	4		8	16	1	1		14
Тема 2.3. Інтегральне числення функцій однієї змінної	26	8	4		14	26	1	2		23
Контрольна робота № 2	2		2			2				2
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		<b>28</b>	<b>56</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>49</b>
<b>Змістовий модуль 3. Теорія ймовірностей</b>										
Тема 3.1. Комбінаторика та ймовірність подій	16	4	4		8	16	1	1		14
Тема 3.2. Випадкові величини	10	2	2		6	10	1	1		8
Контрольна робота № 3	2		2			2				2
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>24</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>60</b>		<b>7</b>	<b>8</b>		<b>105</b>

### 3.3. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначники, матриці та системи лінійних рівнянь.	2
2	Скалярний, векторний та змішаний добуток векторів.	2
3	Рівняння ліній на площині.	2
4	Рівняння ліній та поверхонь у просторі.	2
5	Числові множини. Послідовності та їх границі.	2
6	Границя та неперервність функції.	2
7	Похідна функції.	2
8	Застосування похідної до дослідження функцій.	2
9	Невизначений інтеграл.	2
10	Визначений інтеграл.	2
11	Застосування визначеного інтеграла.	4
12	Елементи комбінаторики. Події та їх імовірності.	2
13	Основні формули про ймовірності подій.	2
14	Випадкові величини.	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 3.4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначники та матриці 2-го і 3-го порядків. Розв'язування систем лінійних рівнянь.	2
2	Скалярний векторний та змішаний добутки векторів.	2
3	Рівняння ліній на площині.	2
4	Рівняння ліній та поверхонь у просторі.	2
5	<b>Контрольна робота № 1.</b>	2
6	Границі послідовностей та функцій.	2
7	Обчислення похідних функцій.	2
8	Дослідження функцій за допомогою похідної.	2
9	Обчислення невизначених інтегралів.	2
10	Застосування визначених інтегралів.	2
11	<b>Контрольна робота № 2.</b>	2
12	Елементи комбінаторики.	2
13	Задачі на обчислення ймовірностей подій.	2
14	Числові характеристики випадкових величин. Функція розподілу та щільність розподілу випадкової величини.	2
15	<b>Контрольна робота № 3.</b>	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 3.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи лінійної алгебри	8
2	Елементи аналітичної геометрії	10
3	Границя та неперервність функції	6
4	Диференціальне числення функцій однієї змінної	8
5	Інтегральне числення функцій однієї змінної	14
6	Комбінаторика та ймовірність подій	8
7	Випадкові величини	6
	<b>Разом</b>	<b>60</b>

## 4. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, модульного та підсумкового контролю знань. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час даних контролів.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, перевірки самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань студентів, а також під час написання модульних контрольних робіт. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок для вирішення поставлених завдань, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (іспиту) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів впродовж навчального семестру оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 70 балів, а результати підсумкового контролю (екзамену) оцінюються від 1 до 30 балів.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль						Підсумковий контроль (екзамен)	Сума	
Змістовий модуль 1 (23 бали)		Змістовий модуль 2 (27 балів)			Змістовий модуль 3 (20 балів)			
Т 1.1	Т 1.2	Т 2.1	Т 2.2	Т 2.3	Т 3.1	Т 3.2	30	100
13	10	5	11	11	12	8		

Т 1.1, Т 1.2, ... , Т 3.2 – теми змістових модулів.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує результати поточного та підсумкового контролю.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 4-х бальну та шкалу за системою ECTS здійснюється в такому порядку

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
80-89	<b>B</b>	добре
70-79	<b>C</b>	
60-69	<b>D</b>	задовільно
50-59	<b>E</b>	
35-49	<b>Fx</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 5. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання з курсу є:

- математичні диктанти, тести;
- самостійні роботи, індивідуальні завдання;
- модульні контрольні роботи.

### 6. Форми поточного та підсумкового контролю

До контрольних заходів з дисципліни належать: поточний, модульний та підсумковий контролю.

Поточний контроль знань студентів упродовж одного семестру включає бали за роботу на практичних заняттях, а також оцінювання всіх видів самостійної роботи. Він здійснюється у *формі* усного спілкування зі студентами, письмового та тестового контролю (математичні диктанти, усні відповіді, розв'язання завдань студентами біля дошки та на місцях, самостійні роботи, тести) і має за мету перевірку ступеня

засвоєння певного навчального матеріалу, а також рівня оволодіння вміннями та навичками.

Модульний контроль – це контроль знань та вмінь студентів після вивчення певної частини (змістового модуля) навчальної дисципліни. Даний контроль проводиться у *формі* модульної контрольної роботи, завдання якої дозволяють діагностувати якість знань, рівень сформованості вмінь і навичок за змістом модуля згідно вимог робочої програми дисципліни. Проводиться контроль за розкладом, оприлюдненим на початку вивчення курсу. До модульного контролю допускаються всі студенти. Результати модульного контролю фіксуються у академічному журналі та електронному журналі курсу.

Підсумковий контроль – комплексне оцінювання рівня сформованості дисциплінарних компетентностей. *Форма підсумкового контролю* з курсу – екзамен.

## 7. Рекомендована література

### 7.1. Основна

1. Овчинников П. П., Яремчук Ф. П., Михайленко В. М. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. – Київ: Техніка, 2007. – 600 с.
2. Курпа Л. В. та інші. Вища математика в прикладах і задачах. У 2-х томах. Т. 1. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної: навчальний посібник. – Харків: НТУ «ХП», 2008. – 528 с.
3. Бабенко В. В. та інші. Збірник задач з вищої математики. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – 256 с.

### 7.2. Допоміжна

1. Дубовик В. П. та інші. Вища математика. Збірник задач: навчальний посібник. – Київ: А. С. К., 2005. – 480 с.

## 8. Інформаційні ресурси

1. Робочий сайт доцента кафедри математичного аналізу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича Звоздецького Тараса Івановича [http://ztimathan.chnu.edu.ua/?page\\_id=817](http://ztimathan.chnu.edu.ua/?page_id=817)
2. Курс «Вища математика (архітектура)» у системі електронного навчання Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2346>
3. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://www.library.chnu.edu.ua/>