


# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Кафедра математики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри

 професор Кушнір В.А.

«29» серпня 2016 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППНД/ОК-2.1.22 Вища математика  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність/напрямок 014 Середня освіта (Хімія)  
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Середня освіта (Хімія та Біологія)  
(назва)

Факультет природничо-географічний  
(назва інституту, факультету, відділення)

форма навчання денна  
(денна, заочна.)

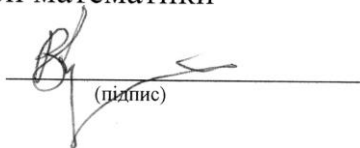
Робоча програма з вищої математики для студентів  
за спеціальністю/напрямом 014 Середня освіта (Хімія).

Розробники: Войналович Н.М., доцент кафедри математики, к.п.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри математики

Протокол від «29» серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри математики

  
(підпис)

Кушнір В.А.  
(прізвище та ініціали)

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік  
© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>01 Освіта/Педагогіка</u>	<b>Нормативна</b>
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>014 Середня освіта (Хімія)</u>	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		1-й
Загальна кількість годин – 90		<b>Семестр</b>
		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2.5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>перший (бакалаврський)</u> <u>рівень вищої освіти</u>	<b>Лекції</b>
		10 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>
		24 год.
		<b>Консультації</b>
		14 год.
		<b>Самостійна робота</b>
42 год.		
		<b>Вид контролю:</b> Екзамен.

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання -  $34:42=0.81$ .

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

### 2.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Вища математика»:

сформувати у студентів знання, вміння і навички, необхідні для засвоєння професійно орієнтованих дисциплін природничого спрямування та дати необхідну базову математичну підготовку для розв'язування теоретичних і практичних задач, потрібних у професійній діяльності за обраним фахом.

### 2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища математика» є:

систематизація та узагальнення базових знань, навичок і умінь зі шкільного курсу математики; повідомлення основних теоретичних відомостей з інтегрального та диференціального числення, комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики, навчання відповідному математичному апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач, потрібних у професійній діяльності за обраним фахом; набуття навичок доведення розв'язку прикладних задач з вищої математики до практично прийняттого вигляду – числа, графіка, обґрунтованого висновку, звіту із застосуванням до цього таблиць і довідників.

2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у студента мають бути сформовані такі **компетентності**:

- *соціально-особистісні* - розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики), здатність навчатися, здатність до критики й самокритики, креативність. здатність до системного мислення, наполегливість у досягненні мети, турбота про якість виконаної роботи:

- *загально-наукові* - розуміння причинно-наслідкових зв'язків, володіння базовим математичним апаратом, базові знання сучасних інформаційних технологій, базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін;
  - *інструментальні* - навички роботи з комп'ютером, дослідницькі навички тощо.
- Математичні компетентності складають основу для формування ключових компетентностей. До математичних компетентностей рівня стандарту відносяться:
- *практична компетентність* - уміння розв'язувати типові математичні задачі:
    - використовувати на практиці алгоритм розв'язання типових задач;
    - уміти систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових: уміти розпізнавати типову задачу або зводити її до типової;
    - уміти використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язувань типових задач (підручник, довідник. Інтернет-ресурси).
  - *логічна компетентність* - володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень:
    - володіти і використовувати на практиці понятійний апарат дедуктивних теорій (поняття, визначення понять: висловлювання, аксіоми, теореми і їх доведення, приклади до теорем тощо):
    - відтворювати дедуктивні доведення теореми та доведення правильності процедур розв'язань типових задач;
    - проводити дедуктивні обґрунтування правильності розв'язання задач та шукати логічні помилки у невірних дедуктивних міркуваннях.
    - використовувати математичну та логічну символіку на практиці.

#### 2.4. Програмними результатами навчання є:

- основні відомості з теорії дійсного числа та теорії числових послідовностей;
- означення функції та її властивості;
- означення неперервності функції в точці, на множині, класифікацію точок розриву;
- основні відомості з теорії диференціального та інтегрального числення функції однієї змінної;
- основні поняття й теореми теорії ймовірностей;
- елементарні ймовірнісні моделі в дискретних просторах елементарних подій;
- основні поняття і задачі математичної статистики;
- види статистичних рядів, їх числові характеристики, графічне зображення;
- основні поняття і визначення вибіркового методу;

Студенти також повинні *вміти*:

- знаходити границі числових послідовностей;
- застосовувати важливі теореми для знаходження границі функції;
- досліджувати функцію на неперервність, визначати тип точок розриву;
- диференціювати складні та обернені функції;
- досліджувати функцію на екстремум, знаходити проміжки монотонності;
- досліджувати функцію на опуклість, знаходити точки перегину, асимптоти;
- будувати графік функції за загального схемою;
- знаходити найбільше та найменше значення функції;
- застосовувати таблицю первісних до знаходження інтеграла Ньютона-Лейбніца;
- володіти методами інтегрування;
- знаходити ймовірності випадкових подій;
- обчислювати числові характеристики випадкових величин, визначати їх розподіл;
- будувати статистичні ряди з емпіричних даних;
- знаходити числові характеристики статистичних рядів та функції розподілу статистичних даних, будувати їх графіки.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Основні поняття математичного аналізу.

**Тема 1. Похідна та її застосування.** Поняття функції. Похідна функції, її фізичний та геометричний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила обчислення похідних. Похідна складеної функції. Рівняння дотичної. Ознаки зростання і спадання функції. Екстремуми функції. Друга похідна. Побудова графіків функції з використанням похідної.

**Тема 2. Інтеграл та його застосування.** Первісна. Правила знаходження первісної. Площа криволінійної трапеції. Визначений інтеграл та його властивості. Методи інтегрування.

#### Змістовий модуль 2. Початки стохастики.

**Тема 1. Комбінаторика.** Правила комбінаторики. Розміщення, перестановки, комбінації.

**Тема 2. Основні поняття теорії ймовірностей.** Простір елементарних подій та дії над подіями. Статистичне, аксіоматичне та класичне означення ймовірностей. Геометричні ймовірності. Умовні ймовірності. Випадкові величини та їх числові характеристики.

**Тема 3. Основні поняття математичної статистики.** Вибірki. Числові характеристики вибірок.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	конс.	с.р.	
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття математичного аналізу.</b>						
<b>Тема 1. Похідна та її застосування.</b>	23	2	6		4	11
<b>Тема 2. Інтеграл та його застосування.</b>	21	2	6		3	10
<b>Контрольна робота</b>	1		1			
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	45	4	13		7	21
<b>Змістовий модуль 2. Початки стохастики.</b>						
<b>Тема 1. Комбінаторика.</b>	14	2	3		2	7
<b>Тема 2. Основні поняття теорії ймовірностей.</b>	15	2	4		2	7
<b>Тема 3. Основні поняття математичної статистики.</b>	15	2	3		3	7
<b>Самостійна робота</b>	1		1			
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	45	6	11		7	21
<b>Усього годин</b>	90	10	24		14	42

## 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття функції. Похідна функції, її фізичний та геометричний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила обчислення похідних. Похідна складеної функції. Рівняння дотичної.	3
2	Застосування похідної	3
3	Інтеграл. Правила інтегрування	3
4	Застосування інтеграла	3
5	Контрольна робота. Основні правила комбінаторики	2
6	Розміщення, перестановки, комбінації.	2
7	Простір елементарних подій та дії над подіями. Статистичне, аксіоматичне та класичне означення ймовірностей.	2
8	Випадкові величини та їх числові характеристики.	2
9	Основні поняття математичної статистики.	3
10	Самостійна робота	1
	Разом	24

## 6. Самостійна робота

№	Назва теми	К-сть год.
1.	Елементарні функції та їх властивості	3
2.	Границя числової послідовності.	7
3.	Границя функції	7
2.	Застосування похідної	2
3.	Застосування інтегралу	2
4.	Властивості біноміальних коефіцієнтів	7
5.	Геометричні ймовірності	7
6.	Числові характеристики вибірки.	7
	Разом	42

## 7. Методи навчання

**За джерелами знань** використовуються такі методи навчання:

- словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж;
- наочні – демонстрація, ілюстрація;
- практичні – практична робота, вправи.

**За характером логіки пізнання** використовуються такі методи:

- аналітичний,
- синтетичний,
- аналітико-синтетичний,
- індуктивний,
- дедуктивний.

**За рівнем самостійної розумової діяльності** використовуються методи:

- проблемний,
- частково-пошуковий,
- дослідницький.

## 8. Методи контролю

Усний контроль у вигляді індивідуального та фронтального опитування. Письмовий контроль у вигляді модульних контрольних робіт, самостійних письмових робіт, диктантів, поточного тестування.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий екзамен	Сума
Модуль 1			Модуль 2			40	100
T1-T2	CP	МК	T1-T3	CP	МК		
15	5	10	15	5	10		
30			30				

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

- робочий навчальний план підготовки фахівців галузі знань 01 Освіта/Педагогіка;
- робоча навчальна програма;
- опорні конспекти лекцій;
- навчальні посібники;
- матеріали до поточних самостійних робіт та підсумкових модульних контрольних робіт;
- критерії оцінювання рівня засвоєних знань студентів.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Алексеев В. М. Элементарная математика. Решение задач. – К.: Высшая школа. – 1984 – 351 с.
2. Вибрані питання елементарної математики. За ред. Скорохода А.В. – К.: Вища школа, – 1982. – 445 с.
3. Вища математика: Підручник: У 2-х кн.. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2003. – Кн. 1. Основні розділи / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.; За ред.. Г.Л. Кулініча. – 400 с.
4. Вища математика: Підручник: У 2-х кн.. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2003. – Кн. 2.

Спеціальні розділи / Г.Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.; За ред. Г.Л. Кулініча. – 400 с.

5. Волков Ю.І., Войналович Н.М. Елементи дискретної математики: Навчальний посібник. – Кіровоград: РВГ ІЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 1999. – 173 с.
6. Дюженкова Л.І. Вища математика: Приклади і задачі. Посібник / Л.І. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.О. Михалін. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 624 с.
7. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч. I. Теорія ймовірностей.– К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
8. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч. II. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.
9. Конет І.М. Теорія ймовірностей та математична статистика в прикладах і задачах. – Кам'янець–Подільський: Абетка, 2001. – 220 с.
10. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу для учнів 10-го класу з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. – К.: Освіта, – 2000. – 318 с.
11. Яременко Л.І. Вища математика: Індивідуальні самостійні роботи та методичні рекомендації до їх виконання. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. – 60 с.

#### **Допоміжна**

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Высш. шк., 2003. – 405 с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.
3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для студентов вузов. В 2-х ч. / Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. – Ч.І. – 4-е изд., испр. и доп.– М.: Высш. шк., 1986. – 304 с.
4. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для студентов вузов. В 2-х ч. / Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. – Ч.ІІ. – М.: Высш. шк., 1986. – 415 с.
5. Пособие по математике для поступающих в ВУЗы: / учебное пособие / Кутасов А. Д., Пиголкина Т. С., Чехлов В. И., Яковлева Т.Х / Под ред. Г. М. Яковлева.– 3-е изд. перераб. – М.: Наука, 1988. – 720 с.
6. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы: Учебное пособие. В.К. Егерев, Б.А. Кордемський, В.В. Зайцев и др.; под ред. М.И. Сканава. – 6-е изд. стер. – М.: Высшая школа, 1992. – 528 с.
7. Система тренировочных задач и упражнений по математике / А.Я. Симонов , Д.С. Бокаев, А.Г. Эпельман и др. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с.
8. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы/ Цыпкин А.Г., Пинский А.И., под ред. В.И. Благодатских. – М.: Наука, 1983 – 410 с.
9. Шувалова Э.З., Агофонов Б.Г., Богатырьов Г.И. Повторим математику. – М.: “Высшая школа”. – 1968. – 464 с.