

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Кафедра математики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри



професор Кушнір В.А.

«28» серпня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність/напрямок 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології).

014 Середня освіта (Трудове навчання та технології).

015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Професійна освіта (Комп'ютерні технології).

Середня освіта (Трудове навчання та технології).

Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)

(назва)

Факультет фізико-математичний

(назва інституту, факультету, відділення)

форма навчання денна

(денна, заочна,)

(за ОПП 2020)

2020 – 2021 навчальний рік

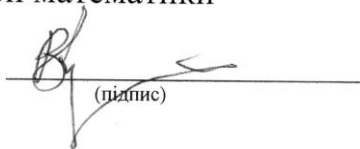
Робоча програма з вищої математики для студентів
за спеціальністю/напрямом 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології),
014 Середня освіта (Трудове навчання та технології),
015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)

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

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри математики

Протокол від «28» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри математики


(підпис)

Кушнір В.А.
(прізвище та ініціали)

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>	Нормативна
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>015 Професійна освіта (Комп’ютерні технології)</u> , <u>014 Середня освіта (Трудове навчання та технології)</u> , <u>015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості)</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр
		1-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>	Лекції
		20 год.
		Практичні, семінарські
		16 год.
		Консультації
		Самостійна робота
		54 год.
		Вид контролю: Екзамен.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання - $36:54=0.66$.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Вища математика»:

сформувані 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 прийнятного 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 теорем 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:

- Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення

Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених стандартом та освітньою програмою.

- Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.
- Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації)
- Оперувати розрахунково-графічними методами та володіти художньо-графічними навичками, необхідними для професійної педагогічної діяльності в галузі легкої промисловості
- 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*:

- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
- Здатність приймати обґрунтовані рішення
- Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі
- 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 загальною 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 стохастички.

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.	
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Основні поняття математичного аналізу.						
Тема 1. Похідна та її застосування.	24	6	4			14
Тема 2. Інтеграл та його застосування.	21	4	3			14
Контрольна робота	1		1			
Разом за змістовим модулем 1	46	10	8			28
Змістовий модуль 2. Початки стохастики.						
Тема 1. Комбінаторика.	12	2	2			8

Тема 2. Основні поняття теорії ймовірностей.	20	6	4			10
Тема 3. Основні поняття математичної статистики.	11	2	1			8
Самостійна робота	1		1			
Разом за змістовим модулем 2	44	10	8			26
Усього годин	90	20	16			54

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.	4
2	Застосування похідної.	2
3	Інтеграл. Правила інтегрування	2
4	Застосування інтеграла. Контрольна робота.	1
5	Основні правила комбінаторики. Розміщення, перестановки, комбінації.	2
6	Простір елементарних подій та дії над подіями. Статистичне, аксіоматичне та класичне означення ймовірностей.	
7	Випадкові величини та їх числові характеристики.	2
8	Основні поняття математичної статистики. Самостійна робота	2
	Разом	16

6. Самостійна робота

№	Назва теми	К-сть год.
1.	Елементарні функції та їх властивості	6
2.	Границя числової послідовності.	8
3.	Границя функції	8
2.	Застосування похідної	4
3.	Застосування інтегралу	4
4.	Властивості біноміальних коефіцієнтів	8
5.	Геометричні ймовірності	8
6.	Числові характеристики вибірки.	8
	Разом	54

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	MK	T1–T3	CP	MK		
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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	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. І. 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. ІІ. 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. Сканави. – 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.

