

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи М_т3- 18-31,
МС_т3-18-31

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

професор _____ С.Я.Ходирєв

“ ____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>Вища математика</u> (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
підготовки	<u>бакалавр</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
в галузі знань	<u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва галузі знань)
спеціальності	<u>132 Матеріалознавство</u> <u>133 Галузеве машинобудування</u> (шифр і назва спеціальності)
за освітньою програмою¹	<u>Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>державна</u> (мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

¹ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів:

- когнітивно-креативних математичних компетенцій;
- операційно-технологічних математичних компетенцій;
- мотиваційно-креативних математичних компетенцій;
- особистісно-інтелектуальних математичних компетенцій;
- особистісно-моральних математичних компетенцій;
- рефлексивно-оцінювальних математичних компетенцій з акцентом на усвідомленні та осмисленні набутих загальнонаукових математичних компетенцій та професійно-математичних компетенцій.

2. Передумови для вивчення дисципліни: математика на базі загально-освітньої середньої школи.

(вказати які дисципліни передують її вивченню)

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни ²			
	денна форма навчання		заочна (дистанційна) форма навчання ³	
Кількість кредитів - <u>10</u> Кількість годин - <u>300</u>	_____ <u>обов'язкова</u> _____ (обов'язкова, вибіркова)			
Семестр викладання дисципліни	1	2		_____ <u>_____</u> _____ (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	залік	іспит		
Розподіл часу: М_т3-18-31				
- лекції (годин)	32	32		
- лабораторні роботи (годин)	-	-		
- практичні заняття (годин)	16	16		
- самостійна робота студентів (годин)	82	82		

² Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

³ Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа “заочна форма навчання” відсутня.

- курсовий проект (годин)	-	-		
- курсова робота (годин)	-	-		
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	5	5		
- підготовка та складання екзамену (годин)		30		

4. Очікувані результати навчання з дисципліни «Вища математика»:

(п.2.3 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року, як в освітній програмі)

Майбутні бакалаври мають досягти рівня практичної орієнтації у використанні математичних методів та відповідного ступеню креативності мислення, набути здатностей до побудови математичних моделей типових практичних задач. Результати навчання дисципліни мають забезпечити здатності бакалаврів до навчання у другому освітньому циклі в частині сприйнятливості до репродуктивного і продуктивного засвоєння матеріалу, спроможності самовдосконалення в процесі здобуття рівня дослідницької орієнтації щодо застосування математичних методів у проблемних ситуаціях.

5. Критерії оцінювання результатів навчання: базуються на підсумках упорядкованої сукупності пропедевтичного, підсумкового і резидуального різновидів контролю. Підсумки поточного і семестрового контролю (екзамену, заліку) здійснюються за шкалою ECTS:

Таблиця 1.

Відповідність підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального .
82 – 89	Добре	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального .
75 – 81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо , усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилкам

67 – 74	Задовільно	D	« Задовільно » - теоретичний зміст курсу освоєний частково , але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки .
60 – 66		E	« Достатньо » - теоретичний зміст курсу освоєний частково , деякі практичні навички роботи не сформовані , багато передбачених програмою навчання навчальні завдання не виконані , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального .
35 – 59	Незадовільно	FX	« Незадовільно » - теоретичний зміст курсу освоєний частково , необхідні практичні навички роботи не сформовані , більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального ; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань(з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	« Неприйнятно » - теоретичний зміст курсу не освоєно , необхідні практичні навички роботи не сформовані , усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки , додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.(з обов'язковим повторним курсом)

6. Засоби діагностики результатів навчання:

- включають засоби його оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:
- типові розрахункові роботи;
- стандартизовані тести;
- завдання з поглибленої креативної підготовки;
- контрольні роботи;
- презентації виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- підсумкові комплексні тести;
- екзамен.

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний тиждень	Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва ПР, ЛР, СЗ, СРС	Кількість годин		Література
		очна	заочна		ПР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8
I семестр							
Розділ 1. Елементи лінійної алгебри							
1	<p><u>Тема 1. Матриці та визначники.</u> Поняття матриці. Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого порядку та їх властивості. Обчислення визначників.</p> <p><u>Тема 2. Система лінійних рівнянь.</u> Основні означення і класифікація. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера і методом Гаусса. Поняття про дослідження систем лінійних рівнянь за методом Гаусса. Застосування лінійної алгебри для розв'язування прикладних задач.</p>	1		<p><u>СРС 1. Матриці та визначники.</u> Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого, третього порядку та їх властивості. Обчислення визначників.</p> <p><u>СРС 2. Системи лінійних рівнянь.</u> Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера і методом Гаусса.</p>	2	4.1 (1,4,5,7) 4.2 (1)	
		1			3		
Розділ 2. Елементи векторної алгебри							
2	<p><u>Тема 3. Вектори. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток</u> Основні означення. Лінійні операції над векторами. Вектори в прямокутній декартовій системі координат. Скалярний добуток двох векторів.</p> <p><u>Тема 4. Векторний і мішаний добуток.</u> Векторний добуток: означення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні і механічні застосування. Мішаний добуток трьох векторів.</p>	1		<p><u>ПЗ 1. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток.</u> Вектори в прямокутній декартовій системі координат: координати, розкладання вектора по координатних осях, довжини, лінійні операції над векторами, колінеарність векторів. Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування.</p> <p><u>СР 3. Векторний і мішаний добуток</u> Векторний добуток: означення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні і механічні застосування. Мішаний добуток трьох векторів: визначення, властивості, обчислення</p>	2	4.1 (1,4,5,6,7) 4.2 (2)	
		1			5		

Розділ 3. Елементи аналітичної геометрії						
3	<u>Тема 5. Пряма на площині.</u> Поняття про рівняння лінії на площині. Пряма на площині. Різні види рівнянь прямої. Кут між двома прямими, умови перпендикулярності і паралельності двох прямих.	1		<u>СРС 4. Пряма на площині. Пряма та площина у просторі.</u> Різні види рівнянь прямої: з кутовим коефіцієнтом, через задану точку перпендикулярно до заданого вектора, загальне рівняння, канонічне, параметричне, через дві точки. Кут між двома прямими, умови перпендикулярності і паралельності двох прямих. Різні види рівнянь прямої у просторі. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Кут між прямою і площиною. Умови паралельності і перпендикулярності прямої і площини.	5	4.1 (1,4,5, 6,7) 4.2 (2)
	<u>Тема 6. Пряма та площина у просторі.</u> Площина у просторі. Різні види рівнянь площини. Пряма лінія у просторі. Різні види рівнянь прямої у просторі. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Кут між прямою і площиною.	1				
Розділ 4. Вступ до математичного аналізу						
4	<u>Тема 7. Границя функції однієї змінної.</u> Числова послідовність. Границя числової послідовності. Властивості границі. Число e . Означення границі функції в точці і на нескінченності. Нескінченно малі і нескінченно великі функції, їх властивості та зв'язок між ними. Основні теореми про границі. Обчислення границь. Перша і друга визначні границі. Порівняння нескінченно малих функцій. Еквівалентні нескінченно малі функції.	2		<u>ПЗ 2. Границя функції однієї змінної.</u> Обчислення границь. Перша і друга визначні границі. Порівняння нескінченно малих функцій. Еквівалентні нескінченно малі функції. Розкриття невизначеностей. <u>СРС 5. Функція однієї змінної та їх властивості.</u> Множини. Операції над множинами. Множина дійсних чисел. Числові проміжки. Окіл точки. Функції однієї змінної, способи завдання, властивості: обмеженість, монотонність, парність, періодичність. неявно задані, обернені та параметрично задані функції. Основні елементарні функції, їх властивості і графіки. Класифікація елементарних функцій. <u>СРС 7. Границя функції однієї змінної.</u> Обчислення границь. Перша і друга визначні границі. Порівняння нескінченно малих функцій. Еквівалентні нескінченно малі функції. Розкриття невизначеностей.	2	4.1 (1,9,2, 3,4,7) 4.2 (4,3)
					2	4.1 (1,9,2, 3,4,7) 4.2 (4,3)
				3	4.1 (1,9,2, 3,4,7) 4.2 (4,3)	

5	<p><u>Тема 8 Неперервність функції. Точки розриву.</u> Неперервність функції в точці. Дії з неперервними функціями. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Неперервність елементарних функцій. Однобічна неперервність. Точки розриву функції та їх класифікація. Дослідження функції на неперервність.</p>	2		<p><u>СРС 8. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Неперервність функції в точці. Дії з неперервними функціями. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Неперервність елементарних функцій. Однобічна неперервність. Точки розриву функції та їх класифікація. Дослідження функції на неперервність.</p>	5	4.1 (1,9,2,3,4,7) 4.2 (4,3)
Розділ 5. Диференціальне числення функції однієї змінної						
6	<p><u>Тема 9. Похідна функції однієї змінної.</u> Задачі, що приводять до поняття похідної. Означення похідної, її геометричний та фізичний зміст. Дотична та нормаль до кривої. Однобічні похідні, неперервність і диференційованість функції. Таблиця похідних. Правила диференціювання. Похідні складеної функції. Похідна функції, заданої параметрично.</p>	2		<p><u>ПЗ 3.</u> <u>СРС 1. Похідна функції однієї змінної. Знаходження похідних.</u> Застосування похідної в задачах геометрії та механіки. Диференціювання неявно заданої функції. Визначення диференціала, властивості, геометричний зміст. Похідні вищих порядків. Основні теореми диференціального числення: теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопітала та його застосування для розкриття невизначеностей.</p>	2	5 4.1 (1,9,2,3,4,7) 4.2 (5,6)
Розділ 6. Застосування диференціального числення для дослідження функцій						
7	<p><u>Тема 10. Екстремум функції однієї змінної. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції.</u> Монотонність функції. Екстремум функції, дослідження функції на екстремум. Найбільше і найменше значення функції на відрізку.</p>	2		<p><u>СРС 1. Екстремум функції однієї змінної. Дослідження функції на екстремум. Знаходження найбільшого та найменшого значення функції на відрізку.</u></p>	5	4.1 (1,9,2,3,4,7) 4.2 (5,6)
8	<p><u>Тема 11 Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції. Схема дослідження функції і побудова її графіка</u> Основні означення. Достатня умова опуклості або вгнутості графіка функції. Необхідна та достатня умови існування точки перегину. Горизонтальні та похилі асимптоти. Дослідження графіка функції на опуклість (вгнутість). Знаходження асимптот. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</p>	2		<p><u>ПЗ 4.</u> <u>СРС 3. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції.</u> Основні означення. Достатня умова опуклості або вгнутості графіка функції. Необхідна та достатня умови існування точки перегину. Горизонтальні та похилі асимптоти. Дослідження графіка функції на опуклість (вгнутість). Знаходження асимптот. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</p>	2	5 4.1 (1,9,2,3,4,7) 4.2 (5,6)

	функції на опуклість (вгнутість). Знаходження асимптот.					
Розділ 7. Диференціальне числення функцій багатьох змінних						
9	<p><u>Тема 12. Функції багатьох змінних. Основні поняття.</u> Означення функції багатьох змінних, область визначення, множина значень, графік функції. Поняття границі і неперервності функції двох змінних. Частинні похідні, повний диференціал 1го порядку та їх геометричний зміст. Диференційовність функцій двох змінних: необхідні та достатні умови.</p>	2	<p><u>СРС 1. Функції багатьох змінних. Основні поняття.</u> Означення функції багатьох змінних, область визначення, множина значень, графік функції. Поняття границі і неперервності функції двох змінних. Частинні похідні, повний диференціал 1го порядку та їх геометричний зміст. Диференційовність функцій двох змінних: необхідні та достатні умови.</p> <p><u>СРС 2. Диференціювання складеної та неявно заданої функції. Похідні та диференціали вищих порядків.</u> Похідна складеної функції. Повна похідна. Похідна неявно заданої функції. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні.</p> <p><u>СРС 3. Деякі застосування частинних похідних.</u> Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт функції в точці. Зв'язок між градієнтом і похідною за напрямом. Екстремум функції двох змінних: необхідні умови екстремуму. Достатні умови екстремуму. Поняття про умовний екстремум та метод найменших квадратів.</p>	2	2	4.1 (1,9,2-5,7) 4.2 (7,8)
Розділ 8. Невизначений інтеграл						
10	<p><u>Тема 13. Невизначений інтеграл, його властивості та основні методи інтегрування.</u> Первісна і невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами.</p>	2	<p><u>ПЗ 5. Невизначений інтеграл, його властивості та основні методи інтегрування.</u> Первісна і невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Методи підстановки (заміни змінної) та інтегрування частинами.</p> <p><u>СРС 1. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування</u> Первісна і невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен.</p>	2	5	4.1 (1,9,3,4,6) 4.2 (9)
11	<p><u>Тема 14. Невизначений інтеграл, його властивості та основні методи</u></p>	2	<p><u>СРС 4. Інтегрування раціональних дробів.</u> РД (правильний і неправильний). Елементарні РД та їх інтегрування. Розклад</p>		5	

	загального розв'язку ЛОДР 2-го порядку. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння (ЛНДР) 2-го порядку. Теорема про структуру загального розв'язку ЛНДР. Характеристичне рівняння. Загальний розв'язок ЛОДР із сталими коефіцієнтами 2-го порядку.			Лінійні однорідні диференціальні рівняння (ЛОДР) 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Метод варіації довільних сталих для розв'язання ЛНДР. ЛОДР 2-го порядку із сталими коефіцієнтами. Характеристичне рівняння. Загальний розв'язок ЛОДР із сталими коефіцієнтами 2-го порядку у випадках дійсних (різних і рівних) і комплексних коренів характеристичного рівняння. Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку			5,7) 4.2 (13,14)
16	<u>Тема 19. ЛНДР 2-го порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною. Знаходження загального розв'язку ЛНДР.</u>	2		<u>ПЗ 8. ЛНДР 2-го порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною. Знаходження частинного і загального розв'язку рівняння.</u> <u>СРС 4. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною. Знаходження частинного і загального розв'язку рівняння. Поняття про стійкість розв'язку ДР. Побудова диференціальних моделей та їх розв'язання.</u> <u>СРС 6. Тема 6. Системи диференціальних рівнянь. Системи лінійних ДР із сталими коефіцієнтами.</u>	2	2	4.1 (1,9,4, 5,7) 4.2 (13,14) 4.1 (1,9,4, 5,7) 4.2 (13,14) 4.1 (1,9,4, 5,7) 4.2 (13,14)
	Усього	32				ПЗ 16 СР 82	

II семестр

Розділ 11. Кратні інтеграли

1	<u>Тема 1. Подвійні інтеграли та їх властивості. Обчислення подвійних інтегралів.</u> Задачі що приводять до подвійного інтегралу (задачі про об'єм циліндричного тіла, про масу неоднорідної пластини). Теорема існування. Властивості. Обчислення подвійного інтеграла у ДСК. Обчислення подвійного інтеграла у полярній системі координат.	2		<u>ПЗ 1. Подвійні інтеграли та їх властивості. Обчислення подвійних інтегралів.</u> Обчислення подвійного інтеграла у ДСК. Обчислення подвійного інтеграла у полярній системі координат <u>СРС 1. Подвійні інтеграли та їх властивості. Обчислення подвійних інтегралів.</u> Обчислення подвійного інтеграла у ДСК. Обчислення подвійного інтеграла у полярній системі координат. Застосування подвійних інтегралів.	2	4	4.1 (4,5) 4.2 (11) 4.1 (4,5) 4.2 (11)
2	<u>Тема 3. Потрійні інтеграли та їх властивості. Обчислення потрійних інтегралів.</u> Задача про масу неоднорідного тіла. Визначення та властивості потрійного	2		<u>СРС 2. Тема 3. Потрійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення потрійних інтегралів. Обчислення потрійного інтеграла у ДСК. Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах. Застосування потрійних інтегралів		4	4.1 (4,5) 4.2 (11)

	інтеграла. Обчислення потрійного інтеграла у ДСК. Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.						4.1 (4,5) 4.2 (11)
Розділ 12. Криволінійні інтеграли.							
3	<u>Тема 1. Криволінійні інтеграли 1-го і 2-го роду.</u> Задача, що приводить до поняття криволінійного інтеграла. Обчислення криволінійних інтегралів 1-го роду.	2		<u>ПЗ 2. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> <u>СРС 3. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> Основні поняття. Властивості. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду.	2	4	
4	<u>Тема 2. Криволінійні інтеграли у.</u> Задача, що приводить до поняття криволінійного інтеграла 2-го роду (задача про роботу сили вздовж кривої). Визначення та властивості. Обчислення криволінійних інтегралів 2-го роду. Незалежність від шляху інтегрування.			<u>СРС 4. Криволінійні інтеграли другого роду.</u> Обчислення криволінійних інтегралів другого роду. Незалежність від шляху інтегрування. <u>СРС 5. Застосування криволінійних інтегралів.</u> Знаходження функції по її повному диференціалу. Формула Грина. Обчислення площі. Знаходження роботи змінної сили вздовж заданої кривої.		4	4.1 (4,5) 4.2 (11,12) 4.1 (4,5) 4.2 (11,12)
Розділ 13. Ряди.							
5	<u>Тема 1. Числові ряди з невід'ємними членами.</u> Основні поняття. Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна ознака Коши.	2		<u>ПЗ 3. Числові ряди з невід'ємними членами.</u> Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, Даламбера, радикальна ознака Коши. <u>СРС 6. Числові ряди з невід'ємними членами.</u> Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна ознака Коши.	2	4	4.1 (4,5) 4.2 (15) 4.1 (4,5) 4.2 (15)
6	<u>Тема 2. Знакозмінні ряди.</u> Основні поняття. Знакопереміжні ряди. Теорема Лейбниці. Абсолютна та умовна збіжність.	2		<u>СРС 7. Знакозмінні ряди.</u> Знакопереміжні ряди. Теорема Лейбниці. Абсолютна та умовна збіжність		4	
7	<u>Тема 3. Степеневі ряди. Область збіжності.</u> Функціональні ряди. Основні поняття. Область збіжності. Властивості степеневих рядів. <u>Тема 4. Ряди Тейлора і Маклорена.</u> Основні поняття. Необхідна і достатня умови розкладання функції в ряд	2	2	<u>ПЗ 4. Степеневі ряди. Область збіжності.</u> Знаходження області збіжності степеневих рядів. <u>Ряди Тейлора і Маклорена.</u> Розклад деяких елементарних функцій в ряд Маклорена. <u>СРС 8. Степеневі ряди. Область збіжності.</u> Знаходження області збіжності степеневих рядів. <u>Ряди Тейлора і Маклорена.</u> Розклад деяких елементарних функцій в ряд	2	4	4.1 (4,5) 4.2 (16,17) 4.1 (4,5) 4.2 (16,17)

	Тейлора. Розкладання деяких елементарних функцій в ряд Маклорена.		Маклорена. області збіжності степеневих рядів.			
8	<u>Тема 5. Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач.</u> Обчислення наближених значень функцій, інтегралів.		<u>СРС 9. Тема 5. Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач.</u> Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів.		5	4.1 (4,5) 4.2 (18)
Розділ 14. Теорія ймовірностей						
9	<u>Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей.</u> Предмет теорії ймовірностей. Алгебра випадкових подій. Класичне, статистичне і геометричне означення ймовірностей.	2	<u>ПЗ 5. Тема 2. Основні поняття теорії ймовірності.</u> Класичне, статистичне і геометричне означення ймовірностей. <u>СРС 10. Тема 2. Основні поняття теорії ймовірності.</u> Класичне, статистичне і геометричне означення ймовірностей.	2		4.1 (10,12) 4.2 (20) 4.1 (10,12) 4.2 (20)
10	Тема .Умовна ймовірність. Теореми множення, теореми додавання випадкових подій. Формула повної ймовірності та формула Бейеса	2	<u>СРС 11. Умовна ймовірність. Теореми множення, теореми додавання випадкових подій. Формула повної ймовірності та формула Бейеса.</u>		5	4.1 (10,12) 4.2 (20)
11	<u>Тема 2. Повторення незалежних випробувань.</u> Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі. Біноміальний розподіл. Найвірогідніше число успіхів. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	2	<u>ПЗ 6. Повторення незалежних випробувань.</u> Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі. Біноміальний розподіл. Найвірогідніше число успіхів та його ймовірність Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. <u>СРС 12. Повторення незалежних випробувань.</u> Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі. Біноміальний розподіл. Найвірогідніше число успіхів. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	2		4.1 (10,12) 4.2 (20) 4.1 (10,12) 4.2 (20)
12	<u>Тема 3. Дискретні випадкові величини та їх закони розподілу.</u> Означення випадкових величин та їх класифікація. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Функція розподілу. Основні числові характеристики: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, їх властивості. Основні закони дискретних розподілів та їх числові характеристики: біноміальний	4	<u>СРС 13.. Дискретні випадкові величини та їх закони розподілу.</u> Означення випадкових величин та їх класифікація. закон розподілу дискретної випадкової величини. Функція розподілу. Основні числові характеристики: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, їх властивості. Основні закони дискретних розподілів та їх числові характеристики: біноміальний розподіл, розподіл Пуассона		5	4.1 (10,12) 4.2 (20)

	розподіл, розподіл Пуассона.					
13	<u>Тема 4. Неперервні випадкові величини, їх закони розподілу.</u> Означення неперервних випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей, щільність розподілу ймовірностей та їх властивості. Числові характеристики неперервних випадкових величин. Рівномірний та нормальний закони розподілу, їх числові характеристики	2	<p><u>ПЗ 7. Неперервні випадкові величини, їх закони розподілу.</u> Означення неперервних випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей, щільність розподілу ймовірностей та їх властивості. Числові характеристики неперервних випадкових величин. Рівномірний та нормальний закони розподілу, їх числові характеристики</p> <p><u>СРС 14. Неперервні випадкові величини, їх закони розподілу.</u> Означення неперервних випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей, щільність розподілу ймовірностей та їх властивості. Числові характеристики неперервних випадкових величин. Рівномірний та нормальний закони розподілу, їх числові характеристики.</p> <p><u>СРС 15. Поняття про багатовимірні випадкові величини.</u> <u>Граничні теореми теорії ймовірності.</u> Основні поняття. Двовимірні дискретні випадкові величини, закон розподілу, числові характеристики.</p>	2	5	4.1 (10,12) 4.2 (20) 4.1 (10,12) 4.2 (20) 4.1 (10,12) 4.2 (20)
Розділ 15. Елементи математичної статистики						
14	<u>Тема 1. Основні поняття математичної статистики.</u> Основні поняття вибіркового методу. Дискретний статистичний та інтервальний розподіли. Полігон та гістограма, числові характеристики вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості	2	<u>СРС 1. Основні поняття математичної статистики.</u> Основні поняття вибіркового методу. Дискретний статистичний та інтервальний розподіли. Полігон та гістограма, числові характеристики вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості		5	4.1 (10-12) 4.2 (21)
15	<u>Тема 2. Точкове оцінювання параметрів.</u> Точкові оцінки параметрів генеральної сукупності та їх властивості. Метод найменших квадратів	2	<p><u>ПЗ 8. Точкове оцінювання параметрів.</u> Точкові оцінки параметрів генеральної сукупності та їх властивості. Метод найменших квадратів</p> <p><u>СРС 16. Точкове оцінювання параметрів.</u> Точкові оцінки параметрів генеральної сукупності та їх властивості. Метод найменших квадратів знаходження оцінок.</p>	2	5	4.1 (10,12) 4.2 (20) 4.1 (10,12) 4.2 (20)
16	<u>Тема 3. Інтервальне оцінювання параметрів. Перевірка статистичних гіпотез</u> Інтервальні оцінки. Інтервальні оцінки для нормальної статистичної	2	<p><u>СРС 17. Інтервальне оцінювання параметрів.</u> Інтервальні оцінки. Інтервальні оцінки для нормальної статистичної моделі.</p> <p><u>СРС 18. Перевірка статистичних гіпотез.</u> Загальний алгоритм</p>		5	4.1 (10,12) 4.2 (20)

	моделі. Загальний алгоритм перевірки статистичних гіпотез. Типи помилок при перевірці гіпотез і потужність критерію. Критерій (Хі-квадрат) перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу.			перевірки статистичних гіпотез. Типи помилок при перевірці гіпотез і потужність критерію. Критерій (Хі-квадрат) перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу.		5	4.1 (10,12) 4.2 (20)
	Усього	32		ПЗ	16		
				СР		82	

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁴

(за наявності)

1. Лінійна алгебра.
2. Векторна алгебра та аналітична геометрія.
3. Границі.
4. Диференціальне числення.
5. Диференціальне числення функцій багатьох змінних.
6. Невизначений і визначений інтеграл.
7. Диференціальні рівняння.
8. Кратні, криволінійні і поверхневі інтеграли.
9. Числові і степеневі ряди. Ряди Фур'є.
10. Перетворення Фур'є.
11. Перетворення Лапласа..

9. Форми поточного та підсумкового контролю:

- прийом розрахункових завдань та завдань поглибленої креативної підготовки;
- проведення контрольних робіт, стандартизованих тестів, екзаменів.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення _____

(за потреби)

12. Рекомендовані джерела інформації

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

3.1. Базова

1. Баврин И.И. Курс высшей математики / И.И. Баврин. – М.: Академия, 2010. – 486 с.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г.Н. Берман. – М.: Наука, 1972.
3. Герасимчук В.С. Повний курс у прикладах і задачах / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.І. Кравцов. – К.: Книги України. ЛТД, 2010, Т.1-3.
4. Дубовик В.П. Вища математика / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К.: Вища школа, 2006. – 648 с.
5. Дюженкова Л.І. Вища математика. Приклади і задачі / Л.І. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.О. Михалін. – К., 2002. – 622 с.
6. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами / К.Н. Лунгу, В.П. Норин, Д.Т. Письменный, Ю.А. Шевченко. – М.: Айрис Пресс, 2008.
7. Мартиненко В.С. Збірник задач з вищої математики. Ч. I. – К.: КНТЕУ,

⁴ Вказується орієнтовна тематика КП, КР, РГР, якщо вони передбачені навчальною програмою

2000.

8. Мартиненко В.С. Збірник задач з вищої математики. Ч. II. – К.: КНТЕУ, 2002.

9. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов. Т.1, 2 / Н.С. Пискунов. – М.: Интеграл-Пресс, 2006.

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. – М.: Наука, 2001. – 288 с.

10. Жлуптенко В.І. Теорія ймовірностей і математична статистика / В.І. Жлуптенко, С.І. Наконечний. – К.: Видавництво КНЕУ, 2000. – Ч. 1, 2. – 304 с.

11. Зайцев Е.П. Теория вероятностей и математическая статистика / Е.П. Зайцев. – Кременчуг: Изд-во «Кременчуг, 2008. – 484 с.

1.1. Герасимчук В.С. Повний курс вищої математики у прикладах і задачах / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.І. Кравцов. – К.: Книги України. ЛТД, 2010, Т.1-3.

1.2. Дубовик В.П. Вища математика / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К.: Вища школа, 2006. – 648 с.

1.3. Дюженкова Л.І. Вища математика. Приклади і задачі / Л.І. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.О. Михалін. – К., 2002. – 622 с.

1.4. Коваленко І.П. Вища математика. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2006. – 343 с.

1.5. Мартиненко В.С. Збірник задач з вищої математики. Ч. I,II – К.: КНТЕУ, 2000.

3.2. Допоміжна

1. Вербицкий В.И. Матрицы и системы линейных алгебраических систем: конспект лекций / В.И. Вербицкий, А.Г. Михайленко. – Х.: ХНАДУ, 2008. – 32 с.

2. Небрятенко О.В. Элементы векторной алгебры та аналітичної геометрії: конспект лекцій / О.В. Небрятенко, В.О. Нестеренко, Ж.В. Саппа. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 76 с.

3. Макаричев А.В. Функция. Предел и непрерывность функции: конспект лекций / А.В. Макаричев. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 40 с.

4. Макаричев О.В. Методичні вказівки та завдання з вищої математики (розділ «Границя та неперервність функції») / О.В. Макаричев, А.Г. Михайленко, Л.Ю. Руська та ін. – Х.: ХНАДУ, 2011. – 58 с.

5. Латишев В.Р. Дифференціальне числення функції однієї змінної: конспект лекцій / В.Р. Латишев. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 56 с.

6. Латишев В.Р. Методичні вказівки та завдання до теми «Дифференціальне числення, функція однієї змінної та його застосування» / В.Р. Латишев, Т.І. Лукашук, Л.Ю. Руська. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 48 с.

7. Мороз І.І. Дифференціальне числення багатьох змінних: конспект лекцій / І.І. Мороз. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 84 с.

8. Латишев В.Р. Методичні вказівки та завдання з вищої математики

(розділ «Функція багатьох змінних») / В.Р. Латишев, Т.І. Лукашук, О.В. Макарічев та ін. – Х.: ХНАДУ, 2011. – 36 с.

9. Ярхо Т.О. Практикум з вищої математики. Невизначений інтеграл: навчально-методичний посібник / Т.О. Ярхо, Т.В. Ємельянова, О.В. Небратенко та ін. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 192 с.

10. Ярхо Т.О. Практикум з вищої математики. Визначений інтеграл та його застосування: навчально-методичний посібник / Т.О. Ярхо, О.В. Небратенко, І.І. Мороз та ін. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 88 с.

11. Нестеренко В.О. Кратні та криволінійні інтеграли: конспект лекцій / В.О. Нестеренко. – Х.: ХНАДУ, 2000. – 56 с.

12. Нестеренко В.О. Методичні вказівки до типових занять з вищої математики з теми «Криволінійні інтеграли та їх застосування» / В.О. Нестеренко, Ж.В. Саппа. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 50 с.

13. Вишневецький О.Л. Диференціальні рівняння: конспект лекцій / О.Л. Вишневецький. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 56 с.

14. Латишев В.Р. Методичні вказівки та завдання за темою «Диференціальні рівняння» / В.Р. Латишев, О.В. Небратенко. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 32 с.

15. Ярхо Т.О. Числові ряди: конспект лекцій / Т.О. Ярхо. – Х.: ХНАДУ, 2004. – 52 с.

16. Нацик Л.Д. Степеневі ряди: конспект лекцій / Л.Д. Нацик. – Х.: ХНАДУ, 2011. – 40 с.

17. Кабанов К.І. Методичні вказівки до виконання типових завдань за темою «Числові та степеневі ряди» / К.І. Кабанов, Ю.В. Кириченко, І.М. Климова та ін. – Х.: ХНАДУ, 2004. – 40 с.

18. Нестеренко В.О. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з теми «Ряди Фур'є. Інтеграл Фур'є» / В.О. Нестеренко, Ж.В. Саппа. – Х.: ХНАДУ, _____. – ____ с.

19. Нестеренко В.О. Функція комплексної змінної: конспект лекцій / В.О. Нестеренко. – Х.: ХНАДУ, 2009.

20. Ярхо Т.А. Комбинаторика и вероятность: учебно-методическое пособие / Т.А. Ярхо, О.В. Небратенко. – Х.: ХНАДУ, 2007. – 36 с.

21. Латишев В.Р. Методичні вказівки та завдання до курсу «теорія ймовірності і випадкові процеси» / В.Р. Латишев, І.І. Мороз, О.В. Небратенко та ін. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 100 с.

3.3. Інформаційні ресурси

3.3.1. files.Khadi.Kharkov.ua

(адреси сайтів з матеріалами)

роблено та внесено: _____ кафедру вищої математики
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: _____ доц. Ємельянова Т.В.
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол №_1_ від “_28_” серпня 2020р.

(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри _____ д.п.н., доц. _____ Ярхо Т. О.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено⁵

Завідувач кафедри _____ БДМ
(повна назва випускової кафедри)

_____ д. т. н., проф. _____ Шевченко В. О.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“ ___ ” _____ 20__ року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено⁶

Завідувач кафедри _____ БДМ
(повна назва випускової кафедри)

_____ д. т. н., проф. _____ Шевченко В. О.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“ ___ ” _____ 20__ року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено

Декан _____ механічного факультету
(повна назва факультету, де читається дисципліна)

_____ д.т.н., проф. _____ Кириченко І.Г.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

“ ___ ” _____ 20__ року
(день) (місяць) (рік)

© _____, 2018 рік

© _____, 2023 рік

Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протоко

⁵ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.

⁶ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.

Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.