

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи М-13Т1-19
М-14Т1-19
МС-12Т1-19
М-34Т3-19

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан Механічного факультету

професор _____ І.Г. Кириченко

“ ___ ” _____ 20__ року

**ЗМІНИ ДО
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ**

навчальної дисципліни

Вища математика

(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

підготовки

бакалавр

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності

132 Матеріалознавство

(шифр і назва спеціальності)

за освітньою програмою¹

Матеріалознавство

(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

спеціальності

133 Галузеве машинобудування

(шифр і назва спеціальності)

за освітньою програмою²

Галузеве машинобудування

(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

дата затвердження

04.10.2018р.

зміни вносяться з

01.09.2019р.

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

² якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

2019 рік

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 ³			
	денна форма навчання		заочна (дистанційна) форма навчання ⁴	
Кількість кредитів - 9 Кількість годин - 270	_____ обов'язкова (обов'язкова, вибіркова)			
Семестр викладання дисципліни	1	2		_____ (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	іспит	залік		
Розподіл часу:				
- лекції (годин)	32	32		
- лабораторні роботи (годин)	-	-		
- практичні заняття (годин)	16	16		
- самостійна робота студентів (годин)	82	52		
- курсовий проект (годин)	-	-		
- курсова робота (годин)	-	-		
- розрахунково-графічна робота	5	5		

³ Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

⁴ Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа “заочна форма навчання” відсутня.

(контрольна робота)				
- 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 несуть 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 передбачені 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.

7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

1
2

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем	Кількість годин		Література
	очна	заочна		очна	заочна	
1	2	3	4	5	6	7
I семестр						
Розділ 1. Елементи лінійної алгебри						
<u>Тема 1. Матриці та визначники.</u> Поняття матриці. Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого, третього порядку та їх властивості. Розкладання визначників за елементами рядків та стовпців. Поняття про визначники вищих порядків.	2		<u>СРС 1. Матриці.</u> Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого, третього порядку та їх властивості. Розкладання визначників за елементами рядків та стовпців. <u>СРС 2. Матриці.</u> Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого, третього порядку та їх властивості. Розкладання визначників за елементами рядків та стовпців. Обернена матриця.	4		11.1 (1-4) 11.2 (1)
<u>Тема 2. Система лінійних рівнянь.</u> Основні означення і класифікація. Розв'язування систем лінійних рівнянь методами Крамера і Гаусса. Дослідження систем лінійних рівнянь за методом Гаусса. Застосування лінійної алгебри для розв'язування прикладних задач.	2		<u>ПЗ 1. Матриці. Системи лінійних рівнянь..</u> Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого, третього порядку та їх властивості. Розкладання визначників за елементами рядків та стовпців_Розв'язування систем лінійних рівнянь методами Крамера і Гаусса. Дослідження систем лінійних рівнянь за методом Гаусса. <u>СРС 3. Системи лінійних рівнянь.</u> Розв'язування систем лінійних рівнянь методами Крамера і Гаусса. Дослідження систем лінійних рівнянь за методом Гаусса. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом оберненої матриці. Однорідні системи рівнянь.	2		11.1 (1-4) 11.2 (2, 3)
Розділ 2. Елементи векторної алгебри						
<u>Тема 3. Вектори. Лінійні операції над векторами.</u>	2		<u>СРС 4. Лінійні операції над векторами.</u> Вектори в прямокутній декартовій системі координат:	4		11.1 (1-4)

<p>Основні означення. Лінійні операції над векторами. Проекція вектора на вісь. Лінійна незалежність векторів. Базис на площині і у просторі. Розклад вектора за базисом. Вектори в прямокутній декартовій системі координат: координати, довжина, напрямні косинуси вектора, лінійні дії над векторами, колінарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні.</p>			<p>координати, розкладання вектора на складові по координатним осям, довжини, напрямні косинуси, лінійні операції над векторами, колінарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні.</p> <p><u>СРС 5. Лінійні операції над векторами.</u> Вектори в прямокутній декартовій системі координат: координати, розкладання вектора на складові по координатним осям, довжини, напрямні косинуси, лінійні операції над векторами, колінарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні.</p>	4		<p>11.2 (2, 3)</p> <p>11.1 (1-4)</p> <p>11.2 (2, 3)</p>
<p><u>Тема 4. Скалярний добуток.</u> Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування.</p>	2		<p><u>СРС 6. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток.</u> Вектори в прямокутній декартовій системі координат: координати, розкладання вектора на складові по координатним осям, довжини, напрямні косинуси, лінійні операції над векторами, колінарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні. Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування.</p> <p><u>СРС 7. Скалярний добуток.</u> Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування.</p>	4		<p>11.1 (1-5)</p> <p>11.2 (2, 3)</p> <p>11.1 (1-5)</p> <p>11.2 (2, 3)</p>
<p><u>Тема 5. Векторний і мішаний добуток.</u> Векторний добуток: означення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні і механічні застосування. Мішаний добуток трьох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати спів-множників, геометричні застосування.</p>	2		<p><u>ПЗ 2. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток. Векторний і мішаний добуток.</u> Вектори в прямокутній декартовій системі координат: координати, розкладання вектора на складові по координатним осям, довжини, напрямні косинуси, лінійні операції над векторами, колінарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні. Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування.</p> <p>Векторний добуток: означення, властивості, обчислення</p>	2		

			через координати співмножників, геометричні і механічні застосування. Мішаний добуток трьох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні застосування. <u>СРС 8. Векторний і мішаний добуток.</u> Векторний добуток: означення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні і механічні застосування. Мішаний добуток трьох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні застосування. Застосування векторної алгебри до розв'язування прикладних задач.	4		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
Розділ 3. Елементи аналітичної геометрії						
<u>Тема 6. Пряма на площині.</u> Поняття про рівняння лінії на площині. Пряма на площині. 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. Відстань від точки до прямої.	2		<u>СРС 9. Пряма на площині.</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. Відстань від точки до прямої.	4		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
			<u>СРС 10. Пряма на площині.</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. Відстань від точки до прямої. Полярна система координат. Полярні і параметричні рівняння лінії.	4		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
			<u>СРС 11. Криві другого порядку.</u> Загальне рівняння лінії другого порядку. Коло, еліпс, гіпербола, парабола.	4		11.1 (1-5)
<u>Тема 7. Площина у просторі.</u> Поняття про рівняння поверхні. Площина у просторі. Різні види рівнянь площини: рівняння площини, що проходить через три задані точки, рівняння площини, що проходить	2		<u>СРС 12. Площина у просторі.</u> Різні види рівнянь площини: рівняння площини, що проходить через три задані точки, рівняння площини, що проходить через задану точку з заданим нормальним вектором, загальне рівняння, рівняння у відрізках на осях. Кут між двома площинами. Умова паралельності і перпенди-	4		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)

<p>через задану точку з заданим нормальним вектором, загальне рівняння, рівняння у відрізках на осях. Кут між двома площинами. Умова паралельності і перпендикулярності двох площин. Відстань від точки до площини.</p>			<p>кулярності двох площин. Відстань від точки до площини.</p>		
<p><u>Тема 8. Пряма та площина у просторі.</u> Рівняння лінії у просторі. Пряма лінія у просторі. Різні види рівнянь прямої у просторі: канонічні, параметричні рівняння, рівняння прямої, що проходить через дві задані точки, загальне рівняння. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Кут між прямою і площиною. Умови паралельності і перпендикулярності прямої і площини.</p>	2		<p><u>ПЗ 3. Пряма на площині та площина у просторі.</u> <u>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. Відстань від точки до прямої. Різні види рівнянь площини: рівняння площини, що проходить через три задані точки, рівняння площини, що проходить через задану точку з заданим нормальним вектором, загальне рівняння, рівняння у відрізках на осях. Кут між двома площинами. Умова паралельності і перпендикулярності двох площин. Відстань від точки до площини. Різні види рівнянь прямої у просторі: канонічні, параметричні рівняння, рівняння прямої, що проходить через дві задані точки, загальне рівняння. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Кут між прямою і площиною. Умови паралельності і перпендикулярності прямої і площини.</p> <p><u>СРС 13. Пряма та площини у просторі.</u> Різні види рівнянь прямої у просторі: канонічні, параметричні рівняння, рівняння прямої, що проходить через дві задані точки, загальне рівняння. Кут між двома прямими. Умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Кут між прямою і площиною. Умови паралельності і перпендикулярності прямої і площини.</p>	2	11.1 (1-5)
				4	

			<u>СРС 14. Поверхні другого порядку.</u> Загальне рівняння поверхні другого порядку. Циліндричні поверхні. Сфера, еліпсоїд, однопорожнинний гіперболоїд, двопожнинний гіперболоїд, еліптичний параболоїд, гіперболічний параболоїд.	4		11.1 (1-5)
Розділ 4. Вступ до математичного аналізу						
<u>Тема 9. Границя функції однієї змінної.</u> Числова послідовність. Границя числової послідовності. Властивості границі. Число ϵ . 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. Розкриття невизначеностей.	2		<u>СРС 15. 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 16. Границя функції однієї змінної.</u> Обчислення границь.	4 4		11.1 (1-5) 11.2 (4) 11.1 (1-5) 11.2 (4-6)
<u>Тема 10. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Неперервність функції в точці. Дії з неперервними функціями. Властивості функцій, неперервних на відрізьку. Неперервність елементарних функцій. Однобічна неперервність. Поняття розривної функції в точці. Точки розриву функції та їх класифікація. Дослідження функції на неперервність.	2		<u>ПЗ 4. Границя функції однієї змінної. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Обчислення границь. Дослідження функції однієї змінної на неперервність. <u>СРС 17. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Дослідження функції однієї змінної на неперервність.	2 4		11.1 (1-5) 11.2 (4-6)
Розділ 5. Диференціальне числення функції однієї змінної						
<u>Тема 11. 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. Правила диферен-	2		<u>СРС 18. Похідна функції однієї змінної.</u> Знаходження похідних. Застосування похідної в задачах геометрії та механіки. Диференціювання неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.	4		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)

ціювання. Похідні складеної та оберненої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Таблиця похідних.					
<u>Тема 12. Диференціал функції однієї змінної. Похідні вищих порядків.</u> Визначення диференціала, властивості, геометричний зміст. Похідні вищих порядків. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа. Правило Лопітала та його застосування для розкриття невизначеностей.	2	.	<u>СРС 19. Диференціал функції однієї змінної. Похідні вищих порядків.</u> Визначення диференціала, властивості, геометричний зміст. Похідні вищих порядків. <u>СРС 20. Основні теореми диференціального числення:</u> теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопітала та його застосування для розкриття невизначеностей.	4 4	11.1 (1-5) 11.2 (7, 8) 11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
Розділ 6. Застосування диференціального числення для дослідження функцій					
<u>Тема 13. Екстремум функції однієї змінної.</u> Монотонність функції. Екстремум функції, дослідження функції на екстремум. Найбільше і найменше значення функції на відрізку	2		<u>СРС 21. Екстремум функції однієї змінної.</u> Дослідження функції на екстремум. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку. <u>СРС 22</u> Застосування диференціального числення до розв'язування прикладних задач.	4 4	11.1 (1-5) 11.2 (7, 8) 11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
<u>Тема 14. 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.	2		<u>СРС 23. 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.	4	11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
<u>Тема 15. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</u>	2		<u>ПЗ 5. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної. Похідні вищих порядків. Екстремум функції однієї змінної. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції</u> Схема дослідження функції і побудова її графіка. Знаходження похідних. Застосування похідної в задачах геометрії та механіки. Визначення диференціала, властивості, геометричний зміст. Похідні вищих порядків.	2	

			Дослідження функції на екстремум. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку. Дослідження графіка функції на опуклість (вгнутість). Знаходження асимптот <u>СРС 24. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</u>	5		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
Розділ 7. Диференціальне числення функцій багатьох змінних						
<u>Тема 16. 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 1-го порядку та їх геометричний зміст. Диференційовність функцій двох змінних: необхідні та достатні умови.	2		<u>СРС 25. 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 1-го порядку та їх геометричний зміст. Диференційовність функцій двох змінних: необхідні та достатні умови.	5		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
<u>Тема 17. Диференціювання складеної та неявно заданої функції декількох змінних. 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.	2		<u>СРС 26. Диференціювання складеної та неявно за-даної функцій декількох змінних. 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.	5		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
<u>Тема 18. 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 і достатні умови екстремуму.	2		<u>ПЗ 6. Функції багатьох змінних. Диференціювання складеної та неявно заданої функції декількох змінних. Похідні та диференціали вищих порядків. Деякі застосування частинних похідних.</u> Розв'язування задач на знаходження області визначення функції декількох змінних та її графічне зображення. Знаходження частинних похідних і повного диференціала першого порядку функцій декількох змінних. Знаходження похідних складеної і неявно заданої функцій декількох змінних. Частинні похідні та диференціали вищих	2		

			<p>порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні. Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт функції в точці. Дослідження на екстремум функцій двох змінних. <u>СРС 27. Деякі застосування частинних похідних.</u> Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт функції в точці. Зв'язок між градієнтом і похідною за напрямом. Дослідження на екстремум функції двох змінних. Найбільше та найменше значення функції двох змінних. Поняття про умовний екстремум. Метод найменших квадратів.</p>	5		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
Розділ 8. Невизначений інтеграл						
<p><u>Тема 19. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування.</u></p> <p>Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен.</p>	3		<p><u>СРС 28. Невизначений інтеграл та його властивості.</u> Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування.</p>	4		11.1 (1-5) 11.2 (11)
			<p><u>СРС 29. Основні методи інтегрування.</u> Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен.</p>	4		11.1 (1-5) 11.2 (11)
			<p><u>СРС 30. Комплексні числа.</u> Поняття про комплексні числа. Комплексні числа в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формі. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні і квадратні (з комплексними коренями) множники з дійсними коефіцієнтами.</p>	4		11.1 (1-5) 11.2 (11)
<p><u>Тема 20. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій.</u></p> <p>Раціональний дріб (правильний і неправильний). Елементарні раціональні дроби та їх інтегрування. Розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування раціонального дроби. Універсальна і інші підстановки. Інтегрування ірраціональних функцій.</p>	3		<p><u>ПЗ 7. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування</u> Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій. Знаходження невизначених інтегралів методом безпосереднього інтегрування. Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен. Розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування раціонального дроби. Універсальна і інші підстановки.</p> <p><u>СРС 31. Інтегрування раціональних дробів.</u></p>	2		

			Раціональний дріб (правильний і неправильний). Елементарні раціональні дроби та їх інтегрування. Розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування раціонального дроби. <u>СРС 32. Інтегрування тригонометричних функцій.</u> Універсальна і інші підстановки. <u>СРС 33. Інтегрування ірраціональних функцій.</u> Поняття про інтеграл, що не обчислюється в скінченному вигляді.	4 5 5		11.1 (1-5) 11.2 (11) 11.1 (1-5) 11.2 (11) 11.1 (1-5) 11.2 (11)
Розділ 9. Визначений інтеграл						
<u>Тема 21. Визначений інтеграл та його властивості. Обчислення визначеного інтеграла.</u> Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла (задача про площу криволінійної трапеції, задача про пройдений шлях). Означення, умови існування, геометричний та фізичний зміст визначеного інтеграла. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбниці. Методи обчислення визначених інтегралів: метод заміни змінної (підстановки), метод інтегрування частинами.	2		<u>СРС 34. Визначений інтеграл та його властивості. Обчислення визначеного інтеграла. Розв'язання задач на обчислення визначеного інтеграла.</u>	5		11.1 (1-5) 11.2 (12)
<u>Тема 22. Геометричні застосування визначеного інтегралу.</u> Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання. Механічні застосування визначених інтегралів.	2		<u>ПЗ 8. Визначений інтеграл та його властивості. Обчислення визначеного інтеграла. Геометричні застосування визначеного інтегралу. Розв'язання задач на обчислення визначеного інтеграла. Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання. Механічні застосування визначених інтегралів.</u> <u>СРС 35. Геометричні і механічні застосування визначеного інтегралу.</u> Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання. Обчислення маси та	2 5		11.1 (1-5) 11.2 (12)

			центра мас неоднорідної дуги. Обчислення роботи пройденого шляху. <u>СРС 36.</u> Застосування визначеного інтеграла до розв'язання прикладних задач.	5		11.1 (1-5) 11.2 (12)
<u>Тема 23. Поняття про невласні інтеграли I і II роду.</u> Визначення. Ознаки збіжності.	2		<u>СРС 37.</u> Поняття про невласні інтеграли I і II роду. Визначення. Ознаки збіжності.	5		11.1 (1-5) 11.2 (12)
Усього за семестр	48		Практичних занять	16		
			РГЗ	5		
			СРС	82		
II семестр						
Розділ 1. Звичайні диференціальні рівняння						
<u>Тема 1. Диференціальні рівняння першого порядку.</u> Основні означення. Загальні поняття та означення. Задача Коши. Теорема існування та єдиності розв'язку. Геометричний зміст ДР першого порядку. ДР з відокремлюваними змінними. Однорідні ДР першого порядку. Лінійні ДР першого порядку.	2		<u>СРС 1.</u> Диференціальні рівняння першого порядку. Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь (ДР). Розв'язування ДР 1-го порядку: з відокремлюваними змінними, однорідних, лінійних. Рівняння Бернуллі. Деякі застосування ДР 1-го порядку до розв'язання прикладних задач.	4		11.1 (1-5) 11.2 (13,14)
<u>Тема 2. Диференціальні рівняння другого порядку.</u> Основні поняття і означення. Задача Коши. Теорема існування та єдиності розв'язку. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку.	2		<u>СРС 2.</u> Диференціальні рівняння другого порядку. Основні поняття і означення. Задача Коши. Теорема існування та єдиності розв'язку. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку.	4		11.1 (1-5) 11.2 (13,14)
<u>Тема 3. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння (ЛОДР) другого порядку зі сталими коефіцієнтами.</u> Лінійна залежність і незалежність розв'язків ЛОДР. Визначник Вронського. Теорема про структуру загального	2		<u>СРС 3</u> <u>Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння (ЛОДР) другого порядку зі сталими коефіцієнтами.</u> ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами. Характеристичне рівняння. Загальний розв'язок ЛОДР із сталими коефіцієнтами другого порядку у випадках дійсних (різних і рівних) і комплексних коренів характеристичного рівняння. Лінійні диференціальні	4		11.1 (1-5) 11.2 (13,14)

розв'язку ЛОДР другого порядку. ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами. Характеристичне рівняння. Загальний розв'язок ЛОДР із сталими коефіцієнтами другого порядку у випадках дійсних (різних і рівних) і комплексних коренів характеристичного рівняння.			рівняння другого порядку.			
<u>Тема 4. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.</u> Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння (ЛНДР) другого порядку. Теорема про структуру загального розв'язку ЛНДР другого порядку. Знаходження загального розв'язку ЛНДР.	2		<u>ПЗ 1. Диференціальні рівняння першого та другого порядку. ЛОДР та ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами.</u> Розв'язування ДР 1-го порядку: з відокремлюваними змінними. Розв'язування однорідних і лінійних ДР 1-го порядку. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку Знаходження загального розв'язку ЛОДР із сталими коефіцієнтами другого порядку у випадках дійсних (різних і рівних) і комплексних коренів характеристичного рівняння. Знаходження частинного і загального розв'язку ЛНДР. ЛНДР другого порядку зі сталими коефіцієнтами і правою частиною неспеціального вигляду. Системи диференціальних рівнянь. Розв'язування систем методом виключення. <u>СРС 4. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.</u> Знаходження частинного і загального розв'язку рівняння. Поняття про стійкість розв'язку ДР. Метод варіації довільних сталих. Приклади складання диференціальних моделей для деяких прикладних задач та їх розв'язування. Системи лінійних ДР із сталими коефіцієнтами.	2		
Розділ 2. Кратні інтеграли.						
<u>Тема 5. 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.	2		<u>СРС 5. Подвійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК. <u>ПЗ 2. Подвійні інтеграли та їх властивості. Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.</u> Обчислення подвійних інтегралів у ДП та полярній СК.	4		11.1 (1-5) 11.2 (15)
				2		

<p>Властивості. Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК. <u>Тема 6. Заміна змінних у подвійних інтегралах.</u> Обчислення подвійного інтеграла у полярній системі координат.</p>	2	<p><u>СРС 6. Заміна змінних у подвійних інтегралах.</u> Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.</p>	4 2		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<p><u>Тема 7. Потрійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення потрійних інтегралів. Задача про масу неоднорідного тіла. Визначення та властивості потрійного інтеграла. Теорема існування. Обчислення потрійного інтеграла у ДПСК. <u>Тема 8. Заміна змінних у потрійних інтегралах.</u> Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</p>	2 2	<p><u>СРС 7. Потрійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення потрійних інтегралів у ДПСК.</p> <p><u>СРС 8. Заміна змінних у потрійних інтегралах.</u> Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</p>	3 3		11.1 (1-5) 11.2 (15) 11.1 (1-5) 11.2 (15)
<p><u>Тема 9. Геометричні та механічні застосування подвійних та потрійних інтегралів.</u> Метод інтегральних сум. Знаходження об'єму тіл за допомогою подвійного та потрійного інтегралів. Статичні моменти, центр мас плоскої пластини. Площа поверхні. Знаходження маси, статичних моментів, координат центра мас неоднорідного тіла.</p>	2	<p><u>ПЗ 3. Потрійні інтеграли та їх властивості. Заміна змінних у потрійних інтегралах. Геометричні та механічні застосування подвійних інтегралів.</u> Обчислення потрійних інтегралів у ДПСК. Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах. Знаходження об'єму тіл, статичних моментів і координат центра мас неоднорідної плоскої пластини за допомогою подвійних інтегралів. Знаходження об'єму тіл, статичних моментів і координат центра мас неоднорідного тіла за допомогою потрійних інтегралів. <u>СРС 9. Геометричні та механічні застосування подвійних та потрійних інтегралів.</u> Метод інтегральних сум. Знаходження об'єму тіл за допомогою подвійного та потрійного інтегралів. Статичні моменти, центр мас плоскої пластини. Площа поверхні. Знаходження маси, статичних моментів, координат центра мас</p>	2 3		11.1 (1-5) 11.2 (15)

			неоднорідного тіла.			
Розділ 3. Криволінійні інтеграли.						
Тема 10. Криволінійні інтеграли першого роду. Задача, що приводить до поняття криволінійного інтеграла 1-го роду. Визначення та властивості. Обчислення. Геометричні та механічні застосування. Тема 11. Криволінійні інтеграли другого роду. Задача, що приводить до поняття криволінійного інтеграла другого роду (задача про роботу сили вздовж кривої). Визначення та властивості. Обчислення криволінійних інтегралів другого роду. Незалежність від шляху інтегрування.	2		СРС 10. Криволінійні інтеграли першого роду. Основні поняття. Властивості. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду. Геометричні та механічні застосування.	3		11.1 (1-5) 11.2 (15, 16)
	2		СРС 11. Криволінійні інтеграли другого роду. Обчислення криволінійних інтегралів другого роду. Незалежність від шляху інтегрування.	3		11.1 (1-5) 11.2 (15, 16)
Тема 12. Застосування криволінійних інтегралів. Знаходження функції по її повному диференціалу. Формула Грина. Обчислення площі. Знаходження роботи змінної сили вздовж заданої кривої.	2		ПЗ 4. Криволінійні інтеграли першого та другого роду. Застосування криволінійних інтегралів. Обчислення криволінійних інтегралів першого та другого роду. Незалежність від шляху інтегрування. Геометричні та механічні застосування Знаходження функції по її повному диференціалу. Формула Грина. Обчислення площі. Знаходження роботи змінної сили вздовж заданої кривої.	2		11.1 (1-5) 11.2 (15, 16)
			СРС 12. Застосування криволінійних інтегралів. Знаходження функції по її повному диференціалу. Формула Грина. Обчислення площі. Знаходження роботи змінної сили вздовж заданої кривої.	3		
Розділ 4. Ряди.						
Тема 13. Числові ряди з невід'ємними членами. Основні поняття. Необхідна ознака	2		СРС 13. Числові ряди з невід'ємними членами. Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжнос-	4		11.1 (1-5) 11.2 (17, 18)

збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коши. <u>Тема 14. Знакозмінні ряди.</u> Основні поняття. Знакопереміжні ряди. Теорема Лейбниця. Абсолютна та умовна збіжність.	2		ті: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коши. <u>ПЗ 5. Числові ряди з невід'ємними членами</u> <u>Знакозмінні ряди.</u> Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна ознака Коши. Дослідження на збіжність знакозмінних і знакопереміжних рядів. Теорема Лейбниця. Абсолютна та умовна збіжність.	2		
<u>Тема 15. Степеневі ряди. Область збіжності.</u> Функціональні ряди. Основні поняття. Степеневі ряди. Область збіжності. Властивості степеневих рядів. <u>Тема 16. Ряди Тейлора і Маклорена.</u> Основні поняття. Необхідна і достатня умови розкладання функції в ряд Тейлора. Розкладання деяких елементарних функцій в ряд Маклорена.	2		<u>СРС 14. Степеневі ряди.</u> Знаходження області збіжності степеневих рядів. <u>СРС 15. Ряди Тейлора і Маклорена.</u> <u>ПЗ 6. Степеневі ряди. Ряди Тейлора і Маклорена.</u> <u>Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач.</u> Знаходження області збіжності степеневих рядів. Розкладання в ряд Маклорена деяких елементарних функцій. Обчислення наближених значень функцій та визначених інтегралів. Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів.	3		11.1 (1-5) 11.2 (17, 18)
<u>Тема 17. Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач.</u> Обчислення наближених значень функцій, інтегралів. Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів.	2		<u>СРС 16. Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач.</u> Обчислення наближених значень функцій, інтегралів. Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів.	2		11.1 (1-5) 11.2 (17, 18)
Розділ 5. Основи теорії ймовірностей.						

<p><u>Тема 18. Елементи комбінаторики. Основні поняття теорії ймовірності.</u> Предмет теорії ймовірностей. Алгебра випадкових подій. Класичне, статистичне і геометричне означення ймовірностей. Умовна ймовірність. Теореми множення, теореми додавання випадкових подій. Формула повної ймовірності та формула Бейеса</p>	2		<p><u>СРС 17. Основні поняття теорії ймовірності.</u> Класичне, статистичне і геометричне означення ймовірностей. Умовна ймовірність. Теореми множення, теореми додавання випадкових подій. Формула повної ймовірності та формула Бейеса.</p>	4		11.1 (6-8) 11.2 (20)
<p><u>Тема 19. Повторення незалежних випробувань.</u> Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі. Біноміальний розподіл. Найвірогідніше число успіхів. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.</p>	2		<p><u>СРС 18. Повторення незалежних випробувань.</u> Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі. Біноміальний розподіл. Найвірогідніше число успіхів. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.</p>	4		11.1 (6-8) 11.2 (20,21)
<p><u>Тема 20. 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.</p>	2		<p><u>СРС. 19. 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,</p>	4		11.1 (6-8) 11.2 (20,21)
<p><u>Тема 21. Неперервні випадкові величини, їх закони розподілу.</u> Означення неперервних випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей, щільність розподілу</p>	2		<p><u>ПЗ 7. Елементи комбінаторики. Основні поняття теорії ймовірності. Повторення незалежних випробувань. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх закони розподілу.</u> Класичне, статистичне і геометричне означення ймовірностей. Умовна ймовірність. Теореми</p>	2		

<p>ймовірностей та їх властивості. Числові характеристики неперервних випадкових величин. Рівномірний та нормальний закони розподілу, їх числові характеристики</p>		<p>множення, теореми додавання випадкових подій. Формула повної ймовірності та формула Бейеса. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі. Біноміальний розподіл. Найвірогідніше число успіхів та його ймовірність. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. 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. 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 20. 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>	3		11.1 (10,12) 11.2 (20)
<p><u>Тема 22. Поняття про багатовимірні випадкові величини. Граничні теореми теорії ймовірності.</u> Основні поняття. Двовимірні дискретні випадкові величини, закон розподілу, числові характеристики. Кореляційний момент, коефіцієнт кореляції. Граничні теореми.</p>	2	<p><u>СРС 21. Поняття про багатовимірні випадкові величини. Граничні теореми теорії ймовірності.</u> Основні поняття. Двовимірні дискретні випадкові величини, закон розподілу, числові характеристики. Кореляційний момент, коефіцієнт кореляції. Граничні теореми.</p>	3		11.1 (6-8) 11.2 (20,21)
Розділ 6. Елементи математичної статистики.					
<p><u>Тема 23. Основні поняття математичної статистики.</u> Основні поняття вибіркового методу. Дискретний статистичний та</p>	1	<p><u>СРС 22 Основні поняття математичної статистики.</u> Основні поняття вибіркового методу. Дискретний статистичний та інтервальний розподіли. Полігон та</p>	3		11.1 (6-8) 11.2 (20,21)

інтервальний розподіли. Полігон та гистограма, числові характеристики вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості			гістограма, числові характеристики вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості			
<u>Тема 24. Точкове оцінювання параметрів.</u> Точкові оцінки параметрів генеральної сукупності та їх властивості. Метод найменших квадратів	1		<u>ПЗ 8. Основні поняття математичної статистики</u> <u>Точкове оцінювання параметрів.</u> Дискретний статистичний та інтервальний розподіли. Полігон та гистограма, числові характеристики вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості Точкові оцінки параметрів генеральної сукупності та їх властивості. Метод найменших квадратів. <u>СРС 23. Точкове оцінювання параметрів.</u> Точкові оцінки параметрів генеральної сукупності та їх властивості. Метод найменших квадратів знаходження оцінок	2		
<u>Тема 25. Інтервальне оцінювання параметрів.</u> Інтервальні оцінки. Інтервальні оцінки для нормальної статистичної моделі.	1		<u>СРС 24. Інтервальне оцінювання параметрів, перевірка статистичних гіпотез.</u> Інтервальні оцінки. Інтервальні оцінки для нормальної статистичної моделі. Загальний алгоритм перевірки статистичних гіпотез. Типи помилок при перевірці гіпотез і потужність критерію. Критерій (Хі-квадрат) перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу	4		11.1 (6-8) 11.2 (20)
<u>Тема 26. Перевірка статистичних гіпотез.</u> Загальний алгоритм перевірки статистичних гіпотез. Типи помилок при перевірці гіпотез і потужність критерію. Критерій (Хі-квадрат) перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу	1		<u>СРС 25. Інтервальне оцінювання параметрів.</u> Інтервальні оцінки. Інтервальні оцінки для нормальної статистичної моделі. Загальний алгоритм перевірки статистичних гіпотез. Типи помилок при перевірці гіпотез і потужність критерію. Критерій (Хі-квадрат) перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу	4		11.1 (6-8) 11.2 (20,21)
Усього за семестр	32		Практичних занять	16		
			СРС	52		
			РГЗ/Іспит	5/30		
УСЬОГО за дисципліну	64		Практичних занять	32		
			СРС	134		
			РГЗ/Іспит	10/30		

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁵

(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 і криволінійні інтеграли.
9. Ряди.
10. Випадкові події.
11. Випадкові величини.
12. Елементи математичної статистики.

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)

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

- 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.
- 1.6 Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. – М.: Наука, 2001. – 288 с.
- 1.7 Жлуптенко В.І. Теорія ймовірностей і математична статистика / В.І. Жлуптенко, С.І. Наконечний. – К.: Видавництво КНЕУ, 2000. – Ч. 1, 2. – 304 с.
- 1.8 Зайцев Е.П. Теория вероятностей и математическая статистика / Е.П. Зайцев. – Кременчуг: Изд-во «Кременчуг, 2008. – 484 с.

2. Допоміжна література

- 2.1 Вербицкий В.И. Матрицы и системы линейных алгебраических систем: конспект лекций / В.И. Вербицкий, А.Г. Михайленко. – Х.: ХНАДУ, 2008. – 32 с.
- 2.2 Небрятенко О.В. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії: конспект лекцій / О.В. Небрятенко, В.О. Нестеренко, Ж.В. Саппа. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 76 с.
- 2.3 Латишев В. Р. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії. Методичні вказівки і завдання. – Руська Л. Ю., Толстяк О. Д. – Х.: ХНАДУ, 2008. – 40 с.

⁵ Вказується орієнтовна тематика КП, КР, РГР, якщо вони передбачені навчальною програмою

2.4 Мороз І. І. Функції однієї змінної. Границі і неперервність функцій. / Мороз І. І., Нацик Л. Д. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 65 с.

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

2.6 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.

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

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

2.9 Мороз І.І. Диференціальне числення функцій багатьох змінних: конспект лекцій / І.І. Мороз. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 84 с.

2.10 Латишев В.Р. Методичні вказівки та завдання з вищої математики (розділ «Функція багатьох змінних») / В.Р. Латишев, Т.І. Лукашук, О.В. Макаричев та ін. – Х.: ХНАДУ, 2011. – 36 с.

2.11 Ярхо Т.О. Практикум з вищої математики. Невизначений інтеграл: навчально-методичний посібник / Т.О. Ярхо, Т.В. Ємельянова, Т.Б.Фастовська та ін. – Х.: ХНАДУ, 2017. – 147 с.

2.12 Ярхо Т.О. Практикум з вищої математики. Визначений інтеграл та його застосування: навчально-методичний посібник / Т.О. Ярхо, О.В., І. І. Мороз. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 75 с.

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

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

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

2.16 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.

2.17 Ярхо Т. О. Теорія числових рядів: навчально-методичний посібник / Т.О. Ярхо. – Х.: ХНАДУ, 2017. – 59 с.

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

2.19 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, 2010. – 50 с.

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

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

3. Інформаційні ресурси

3.1. files.Khadi.Kharkov.ua
(адреси сайтів з матеріалами)

Розроблено та внесено: кафедрою вищої математики
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: ст. викл. Михайленко І. В. _____
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри
Протокол № 1 від "30" серпня 2019р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри Д.П.Н., доц. _____ Ярхо Т. О.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено⁶

Завідувач кафедри будівельних і дорожніх машин ім. А.М.Холодова
(повна назва випускової кафедри)

К.Т.Н., доц. _____ Шевченко В.О.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)
"_____" _____ 20____ року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено⁷

Завідувач кафедри технології металів і матеріалознавства
(повна назва випускової кафедри)

д-р т. н., проф. _____ Глушкова Д.Б.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)
"_____" _____ 20____ року
(день) (місяць) (рік)

© _____, 2019 рік

© _____, 2024 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 протокол №1

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.

⁷ 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.