

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи Аа

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

проректор з НІР

професор \_\_\_\_\_ Д.М. Клець

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

Вища математика

(назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)

**підготовки**

бакалавр

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

**в галузі знань**

13 Механічна інженерія

(шифр і назва галузі знань)

**спеціальності**

133 Галузеве машинобудування

(шифр і назва спеціальності)

**за освітньою програмою<sup>1</sup>**

Автомобілебудування

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

**мова навчання**

державна

(мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2018 рік

<sup>1</sup> 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 <sup>2</sup>				
	денна форма навчання		заочна (дистанційна) форма навчання <sup>3</sup>		
Кількість кредитів - <u>15</u> Кількість годин - <u>450</u>	обов'язкова (обов'язкова, вибіркова)				
Семестр викладання дисципліни	1	2	3	4	
Вид контролю:	іспит	залік	іспит	залік	
<b>Розподіл часу:</b>					
- лекції (годин)		32	32	32	
- лабораторні роботи (годин)	-	-	-		
- практичні заняття (годин)	32	32	32	16	
- самостійна робота студентів (годин)	56	71	11	12	
- курсовий проект (годин)	-	-	-		
- курсова робота (годин)	-	-	-		
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	-	-	-		
- підготовка та складання екзамену (годин)	30	-	30	-	

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

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

#### 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	<b>«Відмінно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b> .
82 – 89	Добре	B	<b>«Дуже добре»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в <b>основному</b> сформовані, <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість виконання <b>більшості</b> з них оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b> .
75 – 81		C	<b>«Добре»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>цілком</b> , без прогалин, <b>деякі</b> практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані <b>недостатньо</b> , <b>усі</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>виконані</b> , якість виконання <b>жодного</b> з них <b>не оцінено мінімальним</b> числом балів, деякі види завдань виконані з <b>помилкам</b>
67 – 74	Задовільно	D	<b>«Задовільно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , але <b>прогалини не несуть істотного</b> характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в <b>основному</b> сформовані, <b>більшість</b> передбачених програмою навчання навчальних завдань <b>виконано</b> , <b>деякі</b> з виконаних завдань, можливо, містять <b>помилки</b> .
60 – 66		E	<b>«Достатньо»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , <b>деякі</b> практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>багато</b> передбачені програмою навчання навчальні завдання <b>не виконані</b> , або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b> .

35 – 59	Незадовільно	FX	<b>«Незадовільно»</b> - теоретичний зміст курсу освоєний <b>частково</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>більшість</b> передбачених програм навчання навчальних завдань <b>не виконано</b> , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b> ; при <b>додатковій самостійній</b> роботі над матеріалом курсу <b>можливе підвищення якості</b> виконання навчальних завдань <b>(з можливістю повторного складання)</b>
1 – 34		F	<b>«Неприйнятно»</b> - теоретичний зміст курсу <b>не освоєно</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>усі виконані</b> навчальні завдання містять <b>грубі помилки</b> , <b>додаткова самостійна</b> робота над матеріалом курсу <b>не приведе</b> до якого-небудь значимого <b>підвищення якості</b> виконання навчальних завдань. <b>(з обов'язковим повторним курсом)</b>

## 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.

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

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем	Кількість годин		Літера тура
	очна	заочна		очна	заочна	
1	2	3	4	5	6	7
<b>I семестр</b>						
<b>Розділ 1. Елементи лінійної алгебри</b>						
<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>ПЗ 1. Матриці.</u> Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого, третього порядку та їх властивості. Розкладання визначників за елементами рядків та стовпців. <u>СРС 1. Матриці, їх види.</u> Дії з матрицями. Визначники 2-го, 3-го порядку та їх властивості. Розкладання визначників за елементами рядків та стовпців. Обернена матриця.	2  2		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 2. Системи лінійних рівнянь.</u> Розв'язування систем лінійних рівнянь методами Крамера і Гаусса. Дослідження систем лінійних рівнянь за методом Гаусса. <u>СРС 2. 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  2		11.1 (1-4) 11.2 (2, 3)
<b>Розділ 2. Елементи векторної алгебри</b>						
<u>Тема 3. Вектори. Лінійні операції над векторами.</u> 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 (ПДСК:: координати, довжина, напрямні косинуси вектора, лінійні дії над векторами, колінеарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні.	2		<u>ПЗ 3. Лінійні операції над векторами.</u> Вектори в прямокутній декартовій системі координат: координати, розкладання вектора по координатним осям, довжини, напрямні косинуси, лінійні операції над векторами, колінеарність векторів. Поділ відрізка навпіл. <u>СРС 3. Лінійні операції над векторами.</u> Вектори в ПДСК: координати, розкладання вектора на складові по координатним осям, довжини, напрямні косинуси, лінійні операції над векторами, колінеарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні.	2  2		11.1 (1-4) 11.2 (2, 3)

<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>ПЗ 4. Скалярний добуток.</u> Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування. <u>СРС 4. Скалярний добуток.</u> Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування.</p>	2 3		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
<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 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 співмножників, геометричні застосування. <u>СРС 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 співмножників, геометричні застосування. Застосування векторної алгебри до розв'язування прикладних задач.</p>	2 6		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
<b>Розділ 3. Елементи аналітичної геометрії</b>					
<p><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. Лінії 2-го порядку</p>	2	<p><u>ПЗ 6. 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. <u>СРС 6. Пряма на площині.</u> Різні види рівнянь прямої: з кутовим коефіцієнтом, через задану точку перпендикулярно до заданого вектора, загальне, 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. <u>СРС 7. Криві 2-го порядку.</u> Загальне рівняння лінії 2-го порядку. Коло, еліпс, гіпербола, парабола.</p>	2 3 6		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)  11.1 (1-5)



<p><u>Тема 9. Границя функції однієї змінної.</u> Числова послідовність. Границя числової послідовності. Властивості границі. Число <math>e</math>. 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.</p>	4		<p><u>СРС 11. Тема 1. 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>ПЗ 9. Границя функції однієї змінної.</u> Обчислення границь. <u>СРС 12. Границя функції однієї змінної.</u> Обчислення границь.</p>	3  2 2		11.1 (1-5) 11.2 (4)  11.1 (1-5) 11.2 (4-6)
<p><u>Тема 10. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Неперервність функції в точці. Дії з неперервними функціями. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Неперервність елементарних функцій. Однобічна неперервність. Поняття розривної функції в точці. Точки розриву функції та їх класифікація. Дослідження функції на неперервність.</p>	2		<p><u>ПЗ 10. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Дослідження функції однієї змінної на неперервність. <u>СРС 13. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Дослідження функції однієї змінної на неперервність.</p>	2  2		11.1 (1-5) 11.2 (4-6)
<b>Розділ 5. Диференціальне числення функції однієї змінної</b>						
<p><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 диференціювання. Похідні складеної та оберненої функції. Похідна функції, заданої параметрично. Таблиця похідних.</p>	2		<p><u>ПЗ 11. Похідна функції однієї змінної.</u> Знаходження похідних. Застосування похідної в задачах геометрії та механіки. <u>СРС 14. Похідна функції однієї змінної.</u> Знаходження похідних. Застосування похідної в задачах геометрії та механіки. Диференціювання неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.</p>	2  2		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
<p><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.</p>	2		<p><u>ПЗ 12. Диференціал функції однієї змінної. Похідні вищих порядків.</u> Визначення диференціала, властивості, геометричний зміст. Похідні вищих порядків. <u>СРС 15. Диференціал функції однієї змінної. Похідні вищих порядків.</u> Визначення диференціала, властивості, геометричний зміст. Похідні вищих порядків. <u>СРС 16. Основні теореми диференціального числення:</u></p>	2  2 2		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)



			теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопіталя та його застосування для розкриття невизначеностей.			
<b>Розділ 6. Застосування диференціального числення для дослідження функцій</b>						
<u>Тема 13. Екстремум функції однієї змінної.</u> Монотонність функції. Екстремум функції, дослідження функції на екстремум. Найбільше і найменше значення функції на відрізку	2		ПЗ 13. Екстремум функції однієї змінної. Дослідження функції на екстремум. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку.	2		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
			СРС 17. Екстремум функції однієї змінної. Дослідження функції на екстремум. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку.	2		
			СРС 18. Застосування диференціального числення до розв'язування прикладних задач.	2		
<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		ПЗ 14. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції. Дослідження графіка функції на опуклість (вгнутість). Знаходження асимптот.	2		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
			СРС 19. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції. 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.	2		
<u>Тема 15. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</u>	2		ПЗ 15. Схема дослідження функції і побудова її графіка.	2		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
			СРС 20. Схема дослідження функції і побудова її графіка.	3		
<b>Усього за семестр</b>	<b>32</b>		Практичних занять	<b>32</b>		
			СРС	<b>56</b>		
<b>II семестр</b>						
<b>Розділ 1. Диференціальне числення функцій багатьох змінних</b>						
<u>Тема 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	2		ПЗ 1. Функції багатьох змінних. Основні поняття. 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.	2		11.1
			СРС 1. Функції багатьох змінних. Основні поняття. Означення			

1-го порядку та їх геометричний зміст. Диференційовність функцій двох змінних: необхідні та достатні умови.			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.	4		(1-5) 11.2 (9, 10)
<u>Тема 2. Диференціювання складеної та неявно заданої функції декількох змінних. Похідні та диференціали вищих порядків. Похідна складеної функції. Повна похідна. Похідна неявно заданої функції. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні.</u>	2		<u>ПЗ 2. Диференціювання складеної та неявно заданої функції декількох змінних. Похідні та диференціали вищих порядків. Знаходження похідних складеної і неявно заданої функцій декількох змінних. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні.</u> <u>СРС 2. Диференціювання складеної та неявно заданої функцій декількох змінних. Похідні та диференціали вищих порядків. Похідна складеної функції. Повна похідна. Похідна неявно заданої функції. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні.</u>	2  2		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
<u>Тема 3. Деякі застосування частинних похідних. 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.</u>	2		<u>ПЗ 3. Деякі застосування частинних похідних. Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт функції в точці. Дослідження на екстремум функцій двох змінних.</u> <u>СРС 3. Деякі застосування частинних похідних. 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.</u>	2  4		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
<b>Розділ 2. Невизначений інтеграл</b>						
<u>Тема 4. Невизначений інтеграл та його властивості.</u> Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування.	2		<u>ПЗ 4. Невизначений інтеграл та його властивості. Знаходження невизначених інтегралів методом безпосереднього інтегрування.</u> <u>СРС 4. Невизначений інтеграл та його властивості. Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування.</u>	2  4		11.1 (1-5) 11.2 (11)
<u>Тема 5. Основні методи інтегрування.</u> Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій,	2		<u>ПЗ 5. Основні методи інтегрування.</u> Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний	2		

які містять квадратний тричлен.			тричлен. <u>СРС 5. Основні методи інтегрування.</u> Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен. <u>СРС 6. Комплексні числа.</u> Означення. Комплексні числа в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формі. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні і квадратні (з комплексними коренями) множники з дійсними коефіцієнтами.	4		11.1 (1-5) 11.2 (11)
<u>Тема 6. Інтегрування раціональних дробів.</u> Раціональний дріб (правильний і неправильний). Елементарні раціональні дроби та їх інтегрування. Розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування раціонального дроби.	2		<u>ПЗ 6. Інтегрування раціональних дробів.</u> Розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування раціонального дроби. <u>СРС 7. Інтегрування раціональних дробів.</u> Раціональний дріб (правильний і неправильний). Елементарні раціональні дроби та їх інтегрування. Розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування раціонального дроби.	2		11.1 (1-5) 11.2 (11)
<u>Тема 7. Інтегрування тригонометричних функцій.</u> Універсальна і інші підстановки.	2		<u>ПЗ 7. Інтегрування тригонометричних функцій.</u> Універсальна і інші підстановки. <u>СРС 8. Інтегрування тригонометричних функцій.</u> Універсальна і інші підстановки.	2		11.1 (1-5), 11.2 (11)
<u>Тема 8. Інтегрування ірраціональних функцій.</u>	2		<u>ПЗ 8. Інтегрування ірраціональних функцій.</u> <u>СРС 9. Інтегрування ірраціональних функцій.</u> Поняття про інтеграл, що не обчислюється в скінченному вигляді.	2		11.1 (1-5) 11.2 (11)
<b>Розділ 3. Визначений інтеграл</b>						
<u>Тема 9. Визначений інтеграл та його властивості.</u> <u>Обчислення визначеного інтеграла.</u> Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла (про площу криволінійної трапеції, задача про пройдений шлях). Означення, умови існування, геометричний та фізичний зміст властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбниці. Методи обчислення визначених інтегралів: метод заміни змінної (підстановки), метод інтегрування частинами.	2		<u>ПЗ 9. Визначений інтеграл та його властивості.</u> Обчислення визначеного інтеграла. Розв'язання задач на обчислення визначеного інтеграла. <u>СРС 10. Визначений інтеграл та його властивості.</u> Обчислення визначеного інтеграла. Розв'язання задач на обчислення визначеного інтеграла.	2		11.1 (1-5) 11.2 (12)

<p><u>Тема 10. Геометричні застосування визначеного інтегралу.</u> Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання. Механічні застосування визначених інтегралів.</p>	2	<p><u>ПЗ 10. Геометричні застосування визначеного інтегралу.</u> Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання. Механічні застосування визначених інтегралів. <u>СРС 11. Геометричні і механічні застосування визначеного інтегралу.</u> Обчислення площі плоскої фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання. Обчислення маси та центра мас неоднорідної дуги. Обчислення роботи пройденого шляху. <u>СРС 12. Застосування визначеного інтеграла до розв'язання прикладних задач.</u></p>	2 5 3		11.1 (1-5) 11.2 (12)
<p><u>Тема 11. Поняття про невластні інтеграли I і II роду.</u> Визначення. Ознаки збіжності.</p>	2	<p><u>ПЗ 11. Поняття про невластні інтеграли I і II роду.</u> Визначення. Ознаки збіжності. <u>СРС 13. Поняття про невластні інтеграли I і II роду.</u> Визначення. Ознаки збіжності.</p>	2 4		11.1 (1-5) 11.2 (12)
<b>Розділ 4. Звичайні диференціальні рівняння</b>					
<p><u>Тема 12. 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.</p>	4	<p><u>ПЗ 12. Диференціальні рівняння першого порядку.</u> Розв'язування ДР 1-го порядку: з відокремлюваними змінними, однорідних, лінійних. <u>СРС 14. Диференціальні рівняння першого порядку.</u> 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.</p>	4 6		11.1 (1-5) 11.2 (13, 14)
<p><u>Тема 13. Диференціальні рівняння 2-го порядку.</u> Основні поняття і означення. Задача Коши. Теорема існування та єдиності розв'язку. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку.</p>	2	<p><u>ПЗ 13. Диференціальні рівняння 2-го порядку.</u> Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку. <u>СРС 15. Диференціальні рівняння 2-го порядку.</u> Основні поняття і означення. Задача Коши. Теорема існування та єдиності розв'язку. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку.</p>	2 6		11.1 (1-5) 11.2 (13,14 )
<p><u>Тема 14. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння (ЛОДР) 2-го порядку зі</u></p>	2	<p><u>ПЗ 14. ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами.</u> Знаходження загального розв'язку ЛОДР із сталими коефіцієнтами 2-го порядку у випадках дійсних (різних і</p>	2		

<u>сталими коефіцієнтами.</u> Лінійна залежність і незалежність розв'язків ЛОДР. Визначник Вронського. Теорема про структуру загального розв'язку ЛОДР 2-го порядку. ЛОДР 2-го 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.			рівних) і комплексних коренів характеристичного рівняння. <u>СРС 16. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку.</u> <u>Лінійні однорідні диференціальні рівняння (ЛОДР) 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами.</u> ЛОДР другого 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.	4		11.1 (1-5) 11.2 (13, 14)
<u>Тема 15. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.</u> Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння (ЛНДР) 2-го порядку. Теорема про структуру загального розв'язку ЛНДР 2-го порядку. Знаходження загального розв'язку ЛНДР.	2		<u>ПЗ 15. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.</u> Знаходження частинного і загального розв'язку ЛНДР. <u>СРС 17. 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. <u>СРС 18. Диференціальні рівняння коливань.</u> Приклади складання диференціальних моделей для деяких прикладних задач та їх розв'язування. <u>СРС 19. Системи диференціальних рівнянь.</u> Системи лінійних ДР із сталими коефіцієнтами.	2 3 3 3		11.1 (1-5) 11.2 (13,14 )
<b>Усього за семестр</b>	<b>32</b>		Практичних занять	<b>32</b>		
			СРС	<b>71</b>		
<b>III семестр</b>						
<b>Розділ 1. Кратні інтеграли.</b>						
<u>Тема 1. Подвійні інтеграли та їх властивості.</u> <u>Обчислення подвійних інтегралів.</u> Задачі що приводять до подвійного інтегралу ( задачі про об'єм циліндричного тіла, про масу неоднорідної пластини). Теорема існування. Властивості. Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК.	2		<u>ПЗ 1. Подвійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК. <u>СРС 1. Подвійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК.	2 1		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<u>Тема 2. Заміна змінних у подвійних інтегралах.</u> Обчислення подвійного інтеграла у полярній системі координат.	2		<u>ПЗ 2. Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.</u> <u>СРС 2. Заміна змінних у подвійних інтегралах.</u> Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.	2 1		

<p><u>Тема 3. Потрійні інтеграли та їх властивості. Обчислення потрійних інтегралів.</u> Задача про масу неоднорідного тіла. Визначення та властивості потрійного інтеграла. Теорема існування. Обчислення потрійного інтеграла у ДПСК.</p> <p><u>Тема 4. Заміна змінних у потрійних інтегралах.</u> Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</p>	2		<p><u>ПЗ 3. Потрійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення потрійних інтегралів у ДПСК.</p> <p><u>СРС 3. Потрійні інтеграли та їх властивості.</u> Обчислення потрійних інтегралів у ДПСК.</p> <p><u>ПЗ 4. Заміна змінних у потрійних інтегралах.</u> Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</p> <p><u>СРС 4. Заміна змінних у потрійних інтегралах.</u> Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</p>	2		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<p><u>Тема 5. 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 5. Геометричні та механічні застосування подвійних та потрійних інтегралів.</u> Знаходження об'єму тіл, статичних моментів і координат центра мас неоднорідної плоскої пластини і неоднорідного тіла за допомогою подвійних та потрійних інтегралів.</p> <p><u>СРС 5. 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		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<b>Розділ 2. Криволінійні інтеграли.</b>						
<p><u>Тема 6. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> Задача, що приводить до поняття криволінійного інтеграла 1-го роду. Визначення та властивості. Обчислення. Геометричні та механічні застосування.</p> <p><u>Тема 7. Криволінійні інтеграли другого роду.</u> 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.</p>	2		<p><u>ПЗ 6. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> Обчислення. Геометричні та механічні застосування.</p> <p><u>СРС 6. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> Основні поняття. Властивості. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду. Геометричні та механічні застосування.</p> <p><u>ПЗ 7. Криволінійні інтеграли другого роду.</u> Обчислення криволінійних інтегралів другого роду. Незалежність від шляху інтегрування.</p> <p><u>СРС 7. Криволінійні інтеграли другого роду.</u> Обчислення криволінійних інтегралів другого роду. Незалежність від шляху інтегрування.</p>	2		11.1 (1-5) 11.2 (15, 16)
<p><u>Тема 8. Застосування криволінійних інтегралів.</u></p>	2		<p><u>ПЗ 8. Застосування криволінійних інтегралів.</u> Знаходження</p>	2		



допомогою рядів.			прикладних задач. Обчислення наближених значень функцій, інтегралів. Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів.			
Усього за семестр	32		Практичних занять	32		
			СРС	11		
<b>IV семестр</b>						
<b>Розділ 1. Основи теорії ймовірностей</b>						
<u>Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей.</u> Тема 1.1. Предмет теорії ймовірностей. Випадкові події, операції з ними. Класичне означення ймовірностей. Комбінаторний метод обчислення ймовірностей в класичній моделі подій. Аксиоми теорії ймовірностей та їх наслідки	4		<u>ПЗ 1.</u> Випадкові події, операції з ними, Класичне означення ймовірності події. Комбінаторика та обчислення ймовірностей за класичним означенням. <u>СРС 1.</u> Частота випадкової події. Статична ймовірність. Алгебра подій. Геометрична ймовірність. <u>СРС 2, 3.</u> Комбінаторика та обчислення ймовірностей за класичним означенням.	2 2 1		11.1 (9,10, 11), 11.2 (20,21)
<u>Тема 2.</u> Теорема додавання ймовірностей. Умовна ймовірність, Теорема множення ймовірностей. Наслідки з цих теорем. Залежні та незалежні випадкові події. Формула повної ймовірності. Формула Бейеса	4		<u>ПЗ 2.</u> Теореми додавання і множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Бейеса. <u>СРС 4,5.</u> Обчислення надійності системи. <u>СРС 6, 7.</u> Формула повної ймовірності. Формула Бейеса.	2 1 1		11.1 (9,10,11) 11.2 (20,21)
<u>Тема 3.</u> Повторення незалежних випробувань. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі. Асимптотичні формули обчислення ймовірностей: Пуассона, Лапласа (локальна та інтегральна).	4		<u>ПЗ 3.</u> Повторні незалежних випробування. Застосування формул Бернуллі, Пуассона, локальної та інтегральної теорем Лапласа. <u>СРС 8</u> Застосування формул Бернуллі, Пуассона, локальної та інтегральної теорем Лапласа.	2 1		11.1 (9,10, 11) 11.2 (20,21)
<u>Тема 4. Дискретні випадкові величини</u> Випадкова величина, її функція розподілу. Дискретна випадкова величина (ДВВ): закони розподілу (біноміальний, Пуассона, геометричний, гіпергеометричний). Многокутник розподілу. Числові характеристики ДВВ: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення (СКВ). Їх властивості.	4		<u>ПЗ 4.</u> Функція розподілу ДВВ, властивості, графік. Многокутник розподілу. Обчислення математичного сподівання, дисперсії та середнього квадратичного відхилення НВВ. Числові характеристики деяких законів розподілу ДВВ. <u>СРС 9.</u> Закони розподілу: біноміальний, геометричний, Пуассона. <u>СРС 10.</u> Числові характеристики деяких законів розподілу ДВВ	2 1 1		11.1 (9,10, 11) 11.2 (20,21) 11.1 (1,9,3, 4, 6) 11.2 (9) 11.1 (9,10,11) 11.2 (20,21)



<p><u>Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх закони розподілу.</u> Неперервні випадкові величини (НВВ): функція розподілу, щільність ймовірності. Їх властивості та графіки. Числові характеристики НВВ: властивості, обчислення. Рівномірний, експоненціальний, нормальний закони розподілу.</p>	4	<p><u>ПЗ 5</u> Функція розподілу, щільність ймовірності, Їх властивості та графіки. зв'язок між ними. Числові характеристики НВВ. <u>СРС 11.</u> Ймовірностний зміст диференціальної функції розподілу. Числові характеристики НВВ.</p>	2  1	11.1 (9,10,11) 11.2 (20,21)
<p><u>Тема 6. Випадковий вектор. Граничні теореми теорії ймовірності.</u> Двовимірний випадковий вектор. Дискретний випадковий вектор, закон розподілу, числові характеристики. Кореляційний момент, коефіцієнт кореляції. Граничні теореми.</p>	4	<p><u>ПЗ 6.</u> Дискретний випадковий вектор, закон розподілу.</p>	2	11.1 (9,10,11) 11.2 (20,21)
<b>Розділ 2. Елементи математичної статистики</b>				
<p><u>Тема 1.</u> Основні поняття математичної статистики. Генеральна сукупність і вибірки. Варіаційні ряди та їх графічне зображення (полігон і гістограма). Емпірична функція розподілу. Її графік.</p>	2	<p><u>СРС 12.</u> Полігон і гістограма. Емпірична функція розподілу. Вибірка, вибіркова середнє та дисперсія.</p>	1	11.1 (9,10,11) 11.2 (20,21)
<p><u>Тема 2.</u>Точкове та інтервальне оцінювання параметрів. Числові характеристики вибірки. Точкові оцінки математичного сподівання і дисперсії.</p>	4	<p><u>ПЗ 7.</u> Числові характеристики вибірки. Точкові оцінки математичного сподівання та дисперсії генеральної сукупності. <u>СРС 13.</u> Числові характеристики вибірки. Точкові оцінки математичного сподівання та дисперсії генеральної сукупності.</p>	2  1	11.1 (9,10,11) 11.2 (20,21)
<p><u>Тема 3.</u> Інтервальні оцінки. Довірчий (надійний) інтервал. Випадок нормального закону розподілу.</p>	2	<p><u>ПЗ 8.</u> Інтервальні оцінки. Довірчий інтервал для оцінки математичного сподівання генеральної сукупності, яка розподілена нормально. <u>СРС 14.</u> Довірчий інтервал для оцінки числових характеристик нормально розподіленої сукупності.</p>	2  1	11.1 (9,10, 11) 11.2 (20,21)
<b>Усього за семестр</b>	<b>32</b>	Практичних занять		<b>16</b>
		СРС		<b>12</b>
<b>УСЬОГО за дисципліну</b>	<b>128</b>	Практичних занять		<b>112</b>
		СРС		<b>150</b>

## 8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять<sup>4</sup>

(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. 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.
2. Дубовик В.П. Вища математика / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К.: Вища школа, 2006. – 648 с.
3. Дюженкова Л.І. Вища математика. Приклади і задачі / Л.І. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.О. Михалін. – К., 2002. – 622 с.
4. Коваленко І.П. Вища математика. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2006. – 343 с.
5. Теорія ймовірностей та математична статистика: зб. задач / [С. М. Григулич, В. П. Лісовська, О. І. Макаренко та ін.] ; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана». – Київ : КНЕУ, 2014. – 277 с.
6. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 424 с.
7. Жлуктенко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Навч.-метод. посібник. У 2-х ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний. – Вид. 2-ге, без змін. – К. : КНЕУ, 2007. – 304 с.
8. Жлуктенко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Навч.-метод. Посібник. У 2 ч. – Ч.2. Математична статистика. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний. – Вид. 2-ге, без змін. – К. : КНЕУ, 2007. – 336 с.
9. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 551 с.
10. Дорош А. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навч. Посібник / А. К. Дорош, О. П. Коханівський. – К. : НТУУ "КПІ", 2006. – 268 с.

<sup>4</sup> Вказується орієнтовна тематика КП, КР, РГР, якщо вони передбачені навчальною програмою

11. Кармелюк Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач: Навч. посібник / Г. І. Кармелюк. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 576 с.

## 2. Допоміжна література

1. Вербицкий В.И. Матрицы и системы линейных алгебраических систем: конспект лекций / В.И. Вербицкий, А.Г. Михайленко. – Х.: ХНАДУ, 2008. – 32 с.
2. Небрatenко О.В. Элементы векторной алгебры та аналітичної геометрії: конспект лекцій / О.В. Небрatenко, В.О. Нестеренко, Ж.В. Саппа. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 76 с.
3. Латишев В. Р. Элементы векторной алгебры та аналітичної геометрії. Методичні вказівки і завдання. – Руська Л. Ю., Толстяк О. Д. – Х.: ХНАДУ, 2008. – 40 с.
4. Мороз І. І. Функції однієї змінної. Границі і неперервність функцій. / Мороз І. І., Нацик Л. Д. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 65 с.
5. Макаричев А.В. Функция. Предел и непрерывность функции: конспект лекций / А.В. Макаричев. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 40 с.
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.
7. Латишев В.Р. Диференціальне числення функції однієї змінної: конспект лекцій / В.Р. Латишев. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 56 с.
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.
9. Мороз І.І. Диференціальне числення функцій багатьох змінних: конспект лекцій / І.І. Мороз. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 84 с.
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.
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.
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.
13. Вишневецкий О.Л. Диференціальні рівняння: конспект лекцій / О.Л. Вишневецкий. – Х.: ХНАДУ, 2009. – 56 с.
14. Латишев В.Р. Методичні вказівки та завдання за темою «Диференціальні рівняння» / В.Р. Латишев, О.В. Небрatenко. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 32 с.
15. Нестеренко В.О. Кратні та криволінійні інтеграли: конспект лекцій / В.О. Нестеренко. – Х.: ХНАДУ, 2000. – 56 с.
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.
17. Ярхо Т. О. Теорія числових рядів: навчально-методичний посібник / Т.О. Ярхо. – Х.: ХНАДУ, 2017. – 59 с.
18. Нацик Л. Д. Степеневі ряди: конспект лекцій / Л. Д. Нацик. – Х.: ХНАДУ, 2011. – 40 с.

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.

20. Ярхо Т.А. Теорія ймовірностей для професійно-математичної підготовки бакалаврів технічного профілю. Ч.1 / Ярхо Т.А. Х., ХНАДУ, 2017 – 83 с.

21. Латишев В.Р. Методичні вказівки та завдання до теми «Теорія ймовірностей та випадкові процеси» / В.Р. Латишев, О.В. Небрятенко, І.І. Мороз та ін. – Х.: ХНАДУ, 2012 – 99 с.

22. Ярхо Т.А. Теорія ймовірностей для професійно-математичної підготовки бакалаврів технічного профілю. Ч.1 / Ярхо Т.А. Х., ХНАДУ, 2017 – 83 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: доцент Вишневецький О.Л. \_\_\_\_\_  
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)  
доцент Гадецька С.В. \_\_\_\_\_  
(посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри  
Протокол № 2 від “ 04 ” жовтня 2018р.  
(номер) (та дата протоколу)

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

### Погоджено<sup>5</sup>

Завідувач кафедри автомобілів  
(повна назва випускової кафедри)

К. Т. Н., проф. \_\_\_\_\_ Клименко В.І. \_\_\_\_\_  
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ року  
(день) (місяць) (рік)

### Погоджено

Декан автомобільного факультету  
(повна назва факультету, де читається дисципліна)

професор \_\_\_\_\_ Сараєв О.В. \_\_\_\_\_  
(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 протокол №1

<sup>5</sup> 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.