

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи МК-12Т1-19,
МА-12Т1-19,
ММ-12Т1-19,

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан Механічного факультету

професор _____ І.Г. Кириченко

“ ___ ” _____ 20__ року

**ЗМІНИ ДО
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ**

навчальної дисципліни	<u>Вища математика</u> (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
підготовки	<u>бакалавр</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
спеціальності	<u>122 Комп'ютерні науки</u> (шифр і назва спеціальності)
за освітньою програмою¹	<u>Інформаційні управляючі системи і технології</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
спеціальності	<u>151 Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології</u> (шифр і назва спеціальності)
за освітньою програмою²	<u>Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
спеціальності	<u>152 Метрологія та інформаційно- вимірювальна техніка</u> (шифр і назва спеціальності)
за освітньою програмою³	<u>Інформаційно-вимірювальні технології</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

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

³ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

дата затвердження 04.10.2018р.
зміни вносяться з 01.09.2019р.

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 ⁴			
	денна форма навчання		заочна (дистанційна) форма навчання ⁵	
Кількість кредитів - <u>9</u> Кількість годин - <u>270</u>	обов'язкова (обов'язкова, вибіркова)			
Семестр викладання дисципліни	1	2		(порядковий номер семестру)
Вид контролю:	залік	іспит		
Розподіл часу:				
- лекції (годин)	32	32		
- лабораторні роботи (годин)	-	-		
- практичні заняття (годин)	32	32		
- самостійна робота студентів (годин)	66	36		
- курсовий проект (годин)	-	-		
- курсова робота (годин)	-	-		
- розрахунково-графічна робота	5	5		

⁴ Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

⁵ 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

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>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.</u> Види матриць. Операції над матрицями. Визначники другого, третього порядку та їх властивості. Розкладання визначників за елементами рядків та стовпців. Обернена матриця.	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		11.1 (1-4) 11.2 (2, 3)
Розділ 2. Елементи векторної алгебри						
<u>Тема 3. Вектори. Лінійні операції над векторами.</u> Основні означення. Лінійні операції над	1		<u>ПЗ 3. Лінійні операції над векторами.</u> Вектори в прямокутній декартовій системі координат: координати, розкладання вектора на складові по координатним осям,	2		

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.			довжини, напрямні косинуси, лінійні операції над векторами, колінарність векторів. Поділ відрізка у заданому відношенні. <u>СРС 3. 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.	2		11.1 (1-4) 11.2 (2, 3)
<u>Тема 4. Скалярний добуток. Векторний і мішаний добуток.</u> Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування. Векторний добуток: означення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні і механічні застосування. Мішаний добуток трьох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні застосування.	1		<u>ПЗ 4. Скалярний добуток. Векторний і мішаний добуток.</u> Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні застосування. 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 4. Скалярний добуток.</u> Скалярний добуток двох векторів: визначення, властивості, обчислення через координати співмножників, геометричні та механічні 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.	2 2		11.1 (1-5) 11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
Розділ 3. Елементи аналітичної геометрії						
<u>Тема 5. Пряма на площині.</u> Поняття про рівняння лінії на площині. Пряма на площині. Різні	2		<u>ПЗ 5. Пряма на площині.</u> Різні види рівнянь прямої: з кутовим коефіцієнтом, через задану точку перпендикулярно до заданого вектора, загальне рівняння, кано-	2		

<p>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.</p>			<p>нічне, 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 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. <u>СРС 7. Криві другого порядку.</u> Загальне рівняння лінії другого порядку. Коло, еліпс, гіпербола, парабола.</p>	2		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
<p><u>Тема 6. 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 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>	2		<p><u>ПЗ 6. 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 перпендикулярності двох площин. Відстань від точки до площини. <u>СРС 8. 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 перпендикулярності двох площин. Відстань від точки до площини.</p>	2		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
<p><u>Тема 7. Пряма та площина у просторі.</u> Рівняння лінії у просторі. Пряма лінія у просторі. Різні види рівнянь прямої</p>	2		<p><u>ПЗ 7. Пряма та площина у просторі.</u> Різні види рівнянь прямої у просторі: канонічні, параметричні рівняння,</p>	2		

<p>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>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 9. 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> <p><u>СРС 10. Поверхні другого порядку.</u> Загальне рівняння поверхні другого порядку. Циліндричні поверхні. Сфера, еліпсоїд, одноріжнинний гіперболоїд, дворіжнинний гіперболоїд, еліптичний параболоїд, гіперболічний параболоїд.</p>	2		11.1 (1-5) 11.2 (2, 3)
Розділ 4. Вступ до математичного аналізу						
<p><u>Тема 8. Границя функції однієї змінної.</u> Числова послідовність. Границя числової послідовності. Властивості границі. Число e. Означення границі функції в точці і на нескінченності. Нескінченно малі і нескінченно великі функції, їх властивості та зв'язок між ними. Основні теореми про границі. Обчислення границь. Перша і друга визначні границі. Порівняння нескінченно малих функцій. Еквівалентні нескінченно малі функції. Розкриття невизначеностей.</p>	1		<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.</p> <p><u>СРС 12. Границя функції однієї змінної.</u> Обчислення границь.</p>	2		11.1 (1-5) 11.2 (4)
<p><u>Тема 9. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Неперервність функції в точці. Дії з неперервними функціями. Власти-</p>	1		<p><u>ПЗ 8. Границя функції однієї змінної. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Обчислення границь.</p>	2		

вості функцій, неперервних на відрізку. Неперервність елементарних функцій. Однобічна неперервність. Поняття розривної функції в точці. Точки розриву функції та їх класифікація. Дослідження функції на неперервність.			Дослідження функції однієї змінної на неперервність. <u>СРС 13. Неперервність функції. Точки розриву.</u> Дослідження функції однієї змінної на неперервність.	2		11.1 (1-5) 11.2 (4-6)
Розділ 5. Диференціальне числення функції однієї змінної						
<u>Тема 10. 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.	2		<u>СРС 14. Похідна функції однієї змінної.</u> Знаходження похідних. Застосування похідної в задачах геометрії та механіки. Диференціювання неявно заданої функції. Логарифмічне диференціювання.	2		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
<u>Тема 11. Диференціал функції однієї змінної. Похідні вищих порядків.</u> Визначення диференціала, властивості, геометричний зміст. Похідні вищих порядків. Теореми Ферма, Ролля, Лагранжа. Правило Лопіталя та його застосування для розкриття невизначеностей.	1		<u>ПЗ 9. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної. Похідні вищих порядків.</u> Знаходження похідних. Застосування похідної в задачах геометрії та механіки. 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> теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопіталя та його застосування для розкриття невизначеностей.	2 2 2		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 12. Екстремум функції однієї змінної.</u> Монотонність функції. Екстремум функції, дослідження функції на екстремум. Найбільше і найменше	2		<u>ПЗ 10. Екстремум функції однієї змінної.</u> Дослідження функції на екстремум. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку. <u>СРС 17. Екстремум функції однієї змінної.</u> Дослідження функції на екстремум. Знаходження найбільшого та	2 2		11.1 (1-5)

значення функції на відрізку			найменшого значень функції на відрізку. <u>СРС 18. Застосування диференціального числення до розв'язування прикладних задач.</u>	2		11.2 (7, 8) 11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
<u>Тема 13. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</u> Основні означення. Достатня умова опуклості або вгнутості графіка функції. Необхідна та достатня умови існування точки перегину. Горизонтальні та похилі асимптоти. Побудова графіка функції.	2		<u>ПЗ 11. Опуклість і вгнутість графіка функції. Асимптоти графіка функції. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</u> Дослідження графіка функції на опуклість (вгнутість). Знаходження асимптот. <u>СРС 19. 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. <u>СРС 20. Схема дослідження функції і побудова її графіка.</u>	2 2		11.1 (1-5) 11.2 (7, 8) 11.1 (1-5) 11.2 (7, 8)
Розділ 7. Диференціальне числення функцій багатьох змінних						
<u>Тема 14. 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.	1		<u>СРС 21. 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		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
<u>Тема 15. 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</u>	1		<u>ПЗ 12. Функції багатьох змінних. Основні поняття. Диференціювання складеної та неявно заданої функції декількох змінних. Похідні та диференціали вищих порядків.</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	2		

нормаль до поверхні.			диференціали вищих порядків. Дотична площина та нормаль до поверхні. <u>СРС 22. Диференціювання складеної та неявно заданої 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.	2		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
<u>Тема 16. 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.	1		<u>ПЗ 13. Деякі застосування частинних похідних.</u> Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт функції в точці. Дослідження на екстремум функцій двох змінних. <u>СРС 23. 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.	2 2		11.1 (1-5) 11.2 (9, 10)
Розділ 8. Невизначений інтеграл						
<u>Тема 17. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування.</u> 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.	2		<u>ПЗ 14. Невизначений інтеграл та його властивості. Основні методи інтегрування.</u> Знаходження невизначених інтегралів методом безпосереднього інтегрування. Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен. <u>СРС 24. Невизначений інтеграл та його властивості.</u> Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. <u>СРС 25. Основні методи інтегрування.</u> Метод підстановки (заміни змінної), метод інтегрування частинами. Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен. <u>СРС 26. Комплексні числа.</u> Поняття про комплексні числа. Комплексні числа в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формі. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні і	2 1 1 1		11.1 (1-5) 11.2 (11) 11.1 (1-5) 11.2 (11) 11.1 (1-5) 11.2 (11)

			квадратні (з комплексними коренями) множники з дійсними коефіцієнтами.			
<u>Тема 18. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій.</u> 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.	2		<u>ПЗ 15. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування ірраціональних функцій.</u> Розклад правильного раціонального дроби на елементарні дроби. Інтегрування раціонального дроби. Універсальна і інші підстановки. <u>СРС 27. 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. <u>СРС 28. Інтегрування тригонометричних функцій.</u> Універсальна і інші підстановки. <u>СРС 29. Інтегрування ірраціональних функцій.</u> Поняття про інтегралі, що не обчислюються в скінченному вигляді.	2 2 1 2		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 19. 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.	1		<u>СРС 30. Визначений інтеграл та його властивості. Обчислення визначеного інтеграла.</u> Розв'язання задач на обчислення визначеного інтеграла.	2		11.1 (1-5) 11.2 (12)
<u>Тема 20. 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 16. Визначений інтеграл та його властивості. Обчислення визначеного інтеграла.</u> Формула Ньютона-Лейбниці. Геометричні застосування визначеного інтеграла. Методи обчислення визначених інтегралів: метод заміни змінної (підстановки), метод інтегрування частинами. Обчислення площі плоскої	2		

			фігури, довжини дуги кривої, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання. Механічні застосування визначених інтегралів. <u>СРС 31. 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 32.</u> Застосування визначеного інтеграла до розв'язання прикладних задач.	2		11.1 (1-5) 11.2 (12)
				1		11.1 (1-5) 11.2 (12)
<u>Тема 21. Поняття про невласні інтеграли I і II роду.</u> Визначення. Ознаки збіжності.	1		<u>СРС 33. Поняття про невласні інтеграли I і II роду.</u> Визначення. Ознаки збіжності.	2		11.1 (1-5) 11.2 (12)
Усього за семестр	32		Практичних занять	32		
			РГЗ	5		
			СРС	66		
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>ПЗ 1. Диференціальні рівняння першого порядку.</u> Розв'язування ДР 1-го порядку: з відокремлюваними змінними. Розв'язування однорідних і лінійних ДР 1-го порядку. <u>СРС 1. 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.	2		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,	2		<u>ПЗ 2. Диференціальні рівняння другого порядку.</u> Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку. <u>СРС 2. Диференціальні рівняння другого порядку.</u> Основні поняття і означення. Задача Коши. Теорема	2		11.1 (1-5)

які допускають пониження порядку.			існування та єдиності розв'язку. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку.			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 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.	2		<u>ПЗ 3 ЛОДР другого порядку із сталими коефіцієнтами.</u> Знаходження загального розв'язку ЛОДР із сталими коефіцієнтами другого порядку у випадках дійсних (різних і рівних) і комплексних коренів характеристичного рівняння. <u>СРС 3 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 рівняння другого порядку.	2	2	11.1 (1-5) 11.2 (13,14)
<u>Тема 4. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами.</u> Системи диференціальних рівнянь Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння (ЛНДР) другого порядку. Теорема про структуру загального розв'язку ЛНДР другого порядку. Знаходження загального розв'язку ЛНДР. Системи лінійних ДР із сталими коефіцієнтами.	2		<u>ПЗ 4. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.</u> Знаходження частинного і загального розв'язку ЛНДР. <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. <u>ПЗ 5. ЛНДР другого порядку із сталими коефіцієнтами і правою частиною неспеціального вигляду.</u> Метод варіації довільних сталих. Приклади складання диференціальних моделей для деяких прикладних задач та їх розв'язування. <u>СРС 5. ЛНДР другого порядку зі сталими коефіцієнтами і правою частиною неспеціального вигляду.</u> Метод варіації довільних сталих. Приклади складання диференціальних моделей для деяких прикладних задач та їх розв'язування. <u>ПЗ 6. Системи диференціальних рівнянь.</u> Розв'язування систем методом виключення. Системи лінійних ДР із сталими коефіцієнтами. <u>СРС 6. Системи диференціальних рівнянь.</u> Розв'язуван-	2	2	11.1 (1-5) 11.2 (13,14)\
				2	2	11.1 (1-5) 11.2 (13,14)

			ня систем методом виключення. Системи лінійних ДР із сталими коефіцієнтами.			11.1 (1-5) 11.2 (13,14)
Розділ 2. Кратні інтеграли.						
<u>Тема 5. Подвійні інтеграли та їх властивості. Обчислення подвійних інтегралів. Задачі що приводять до подвійного інтегралу (задачі про об'єм циліндричного тіла, про масу неоднорідної пластини). Теорема існування. Властивості. Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК.</u>	2		<u>ПЗ 7. Подвійні інтеграли та їх властивості. Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК.</u>	2		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<u>Тема 6. Заміна змінних у подвійних інтегралах. Обчислення подвійного інтеграла у полярній системі координат.</u>	2		<u>СРС 7. Подвійні інтеграли та їх властивості. Обчислення подвійних інтегралів у ДПСК.</u>	2		
			<u>ПЗ 8. Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.</u>	2		
			<u>СРС 8. Заміна змінних у подвійних інтегралах. Обчислення подвійних інтегралів у полярній системі координат.</u>	2		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<u>Тема 7. Потрійні інтеграли та їх властивості. Обчислення потрійних інтегралів. Задача про масу неоднорідного тіла. Визначення та властивості потрійного інтеграла. Теорема існування. Обчислення потрійного інтеграла у ДПСК.</u>	2		<u>ПЗ 9. Потрійні інтеграли та їх властивості. Обчислення потрійних інтегралів у ДПСК.</u>	2		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<u>Тема 8. Заміна змінних у потрійних інтегралах. Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</u>	2		<u>СРС 9. Потрійні інтеграли та їх властивості. Обчислення потрійних інтегралів у ДПСК.</u>	2		
			<u>ПЗ 10. Заміна змінних у потрійних інтегралах. Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</u>	2		
			<u>СРС 10. Заміна змінних у потрійних інтегралах. Обчислення потрійних інтегралів у циліндричних та сферичних координатах.</u>	2		11.1 (1-5) 11.2 (15)
<u>Тема 9. Геометричні та механічні застосування подвійних та потрійних інтегралів.</u>	2		<u>ПЗ 11. Геометричні та механічні застосування подвійних інтегралів. 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>	2		
Метод інтегральних сум. Знаходження об'єму тіл за допомогою подвійного та потрійного інтегралів. Статичні моменти, центр мас плоскої пластини.			<u>СРС 11. Геометричні та механічні застосування под-</u>			

Площа поверхні. Знаходження маси, статичних моментів, координат центра мас неоднорідного тіла.			<u>війних 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.	2		11.1 (1-5) 11.2 (15)
Розділ 3. Криволінійні інтеграли.						
<u>Тема 10. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> Задача, що приводить до поняття криволінійного інтеграла 1-го роду. Визначення та властивості. Обчислення. Геометричні та механічні застосування. <u>Тема 11. 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.	2		<u>ПЗ 12. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> Обчислення. Геометричні та механічні застосування. <u>СРС 12. Криволінійні інтеграли першого роду.</u> Основні поняття. Властивості. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду. Геометричні та механічні застосування. <u>СРС 13. Криволінійні інтеграли другого роду.</u> Обчислення криволінійних інтегралів другого роду. Незалежність від шляху інтегрування.	2 2 2		11.1 (1-5) 11.2 (15, 16) 11.1 (1-5) 11.2 (15, 16)
<u>Тема 12. Застосування криволінійних інтегралів.</u> Знаходження функції по її повному диференціалу. Формула Грина. Обчислення площі. Знаходження роботи змінної сили вздовж заданої кривої.	2		<u>ПЗ 13. Криволінійні інтеграли другого роду.</u> Застосування криволінійних інтегралів другого роду. Незалежність від шляху інтегрування. Знаходження функції по її повному диференціалу. Формула Грина. Обчислення площі. Знаходження роботи змінної сили вздовж заданої кривої. <u>СРС 14. Застосування криволінійних інтегралів.</u> Знаходження функції по її повному диференціалу. Формула Грина. Обчислення площі. Знаходження роботи змінної сили вздовж заданої кривої.	2 2		11.1 (1-5) 11.2 (15, 16)
Розділ 4. Ряди.						
<u>Тема 13. Числові ряди з невід'ємними членами.</u> Основні поняття. Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коши.	2		<u>СРС 15. Числові ряди з невід'ємними членами.</u> Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коши. <u>ПЗ 14. Числові ряди з невід'ємними членами.</u> Знакозмінні	2		11.1 (1-5) 11.2 (17, 18)

радикальна та інтегральна ознаки Коши. <u>Тема 14. Знакозмінні ряди.</u> Основні поняття. Знакопереміжні ряди. Теорема Лейбниці. Абсолютна та умовна збіжність.	2		<u>ряди.</u> Необхідна ознака збіжності. Достатні ознаки збіжності: ознаки порівняння, ознака Даламбера, радикальна ознака Коши. Дослідження на збіжність знакозмінних і знакопереміжних рядів. Теорема Лейбниці. Абсолютна та умовна збіжність. <u>СРС 16. Знакозмінні ряди.</u> Дослідження на збіжність знакозмінних і знакопереміжних рядів. Теорема Лейбниці. Абсолютна та умовна збіжність.	2		11.1 (1-5) 11.2 (17, 18)
<u>Тема 15. Степеневі ряди. Область збіжності. Ряди Тейлора і Маклорена.</u> Функціональні ряди. Основні поняття. Степеневі ряди. Область збіжності. Властивості степеневих рядів. Основні поняття. Необхідна і достатня умови розкладання функції в ряд Тейлора. Розкладання деяких елементарних функцій в ряд Маклорена.	2		<u>СРС 17. Степеневі ряди.</u> Знаходження області збіжності степеневих рядів. <u>ПЗ 15. Степеневі ряди. Ряди Тейлора і Маклорена.</u> Знаходження області збіжності степеневих рядів. Розкладання в ряд Маклорена деяких елементарних функцій. <u>СРС 18. Ряди Тейлора і Маклорена.</u> Розкладання в ряд Маклорена деяких елементарних функцій.	1 2		11.1 (1-5) 11.2 (17, 18)
<u>Тема 16. Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач. Ряди Фур'є.</u> Обчислення наближених значень функцій, інтегралів. Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів. Тригонометричний ряд Фур'є, розкладання функцій в ряд Фур'є.	2		<u>ПЗ 16. Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач. Ряди Фур'є.</u> Обчислення наближених значень функцій та визначених інтегралів. Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів. Тригонометричний ряд Фур'є, розкладання функцій в ряд Фур'є. <u>СРС 19. Застосування степеневих рядів для розв'язання прикладних задач. Ряди Фур'є.</u> Обчислення наближених значень функцій, інтегралів. Інтегрування диференціальних рівнянь за допомогою рядів. Тригонометричний ряд Фур'є, розкладання функцій в ряд Фур'є.	1 2 2		11.1 (1-5) 11.2 (17, 18)
Усього за семестр	32		Практичних занять	32		
			РГЗ	5		
			СРС	36		
УСЬОГО за дисципліну	64		Практичних занять	64		
			РГЗ	10		
			СРС	102		

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁶

(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.

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.

1.9 Теорія рядів : навч.-метод. посіб. [для підгот. бакалаврів за спец. "Фізика", "Прикладна фізика", "Астрономія"] / С. А. Щоголев ; М-во освіти і науки України, Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, Ін-т математики, економіки та механіки. – Одеса : ОНУ, 2015. – 74 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.

⁶ 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)

Погоджено⁷

Завідувач кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки
(повна назва випускової кафедри)

д-р т. н., проф. _____ Ніконов О.Я.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)
“ _____ ” _____ 20 _____ року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено⁸

Завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно інтегрованих технологій
(повна назва випускової кафедри)

д-р т. н., проф. _____ Нефьодов Л.І.
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)
“ _____ ” _____ 20 _____ року
(день) (місяць) (рік)

Погоджено⁹

Завідувач кафедри метрології та безпеки життєдіяльності
(повна назва випускової кафедри)

д-р т. н., проф. _____ Полярус О.В.
(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

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.

⁸ 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.

⁹ 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.