

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи 5М

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор з НПР

професор _____ Д.М. Клец

“ ___ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>Спеціальні розділи вищої математики</u> (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
підготовки	<u>магістр</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
в галузі знань	<u>13 «Механічна інженерія»</u> (шифр і назва галузі знань)
спеціальності	<u>133 «Галузеве машинобудування»</u> (шифр і назва спеціальності)
за освітньою програмою¹	<u>«Галузеве машинобудування»</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>державна</u> (мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

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

2018 рік

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

(п.2.2 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

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, що включають здатності до аналізу та коригування набутих загальнонаукових математичних компетенцій та професійно-математичних компетенцій.

2. Передумови для вивчення дисципліни: вища математика (бакалаврат).

(вказати які дисципліни передують її вивчення)

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни ²	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання ³
Кількість кредитів - <u>3</u> Кількість годин - <u>90</u>	_____ (обов'язкова, вибіркова)	
Семестр викладання дисципліни	<u>9</u> (порядковий номер семестру)	_____ (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	_____ іспит (залік, екзамен)	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	16	
- лабораторні роботи (годин)	---	
- практичні заняття (годин)	16	
- самостійна робота студентів (годин)	23	
- курсовий проект (годин)	---	
- курсова робота (годин)	---	
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	5	
- підготовка та складання екзамену (годин)	30	

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

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

4. Очікувані результати навчання з дисципліни «Спеціальні розділи вищої математики»:

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

Майбутні магістри мають досягти рівня дослідницької орієнтації у використанні математичних методів та відповідного ступеню креативності мислення, набути здатностей до побудови математичних моделей прикладних і окремих професійних технічних задач та їх розв'язання. Результати вивчення дисципліни мають забезпечити системне володіння матеріалом, здатності до навчання у третьому освітньому циклі в частині: вибору та використання необхідного математичного інструментарію для розв'язання технічних задач, що досліджуються, спроможності самовдосконалення в процесі здобуття рівня наукової 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) здійснюється за шкалою ECTS:

(п.2.4 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального .
82 – 89	Добре	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального .
75 – 81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком , без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо , усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані , якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилкам
67 – 74	Задовільно	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний частково , але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано , деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки .

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
60 – 66	Задовільно	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:

(п.2.5 листа МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року)

- типові розрахункові роботи;
- стандартизовані тести;
- завдання з поглибленою креативною підготовки;
- 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
<p><u>Тема 1. Огляд основних аспектів теорії ймовірностей.</u></p> <p>Випадкові події, ймовірності випадкових подій. Формула повної ймовірності, формула Бейеса. Повторні незалежні випробування, схема Бернуллі. Дискретні та неперервні випадкові величини, їхні числові характеристики. Основні закони розподілу випадкових величин (біноміальний, Пуассона, геометричний, рівномірний, показниковий, нормальний). Багатовимірні випадкові величини. Граничні теореми теорії ймовірностей.</p>	1		<p><u>ПЗ 1. Обзор основних аспектів теорії ймовірностей.</u> Класичне, геометричне, статистичне означення ймовірності випадкової події. Формула повної ймовірності, формула Бейеса. Схема Бернуллі. Числові характеристики дискретних і неперервних випадкових величин. Основні закони розподілу випадкових величин. Розв'язання професійно-прикладних задач.</p> <p>Видача завдання для самостійного виконання.</p> <p><u>СРС 1. Огляд основних аспектів теорії ймовірностей.</u> Випадкові події, ймовірності випадкових подій. Формула повної ймовірності, формула Бейеса. Повторні незалежні випробування, схема Бернуллі. Дискретні та неперервні випадкові величини, їхні числові характеристики. Основні закони розподілу випадкових величин (біноміальний, Пуассона, геометричний, рівномірний, показниковий, нормальний). Багатовимірні випадкові величини. Граничні теореми теорії ймовірностей.</p>	2	2	11.1 (1-4) 11.2 (1)
<p><u>Тема 2. Задачі математичної статистики. Статистичний розподіл вибірки.</u></p> <p>Загальні відомості про вибірковий метод. Дискретний та інтервальний статистичні розподіли вибірки та їхнє графічне зображення. Емпірична функція розподілу та її властивості. Числові характеристики статистич-</p>	2		<p><u>ПЗ 2. Задачі математичної статистики. Статистичний розподіл вибірки.</u> Первинна обробка експериментальних даних. Дискретний та інтервальний статистичні розподіли вибірки. Полігон і гістограма. Емпірична функція розподілу. Числові характеристики статистичного розподілу: вибіркоче середнє; вибіркова та виправлена вибіркова дисперсія (середнє</p>	2		11.1 (1-4); 11.2 (1, 2)

<p><u>Тема 5. Інтервальні оцінки невідомих параметрів розподілу.</u></p> <p>Поняття про інтервальне оцінювання параметрів. Загальна схема побудови довірчих інтервалів для параметрів нормального закону. Довірчі інтервали для генеральної середньої та генеральної дисперсії (нормальна статистична модель).</p>	2		<p><u>ПЗ 5. Інтервальні оцінки невідомих параметрів розподілу.</u></p> <p>Побудова довірчих інтервалів для генеральної середньої, генеральної дисперсії за вибірками малого об'єму (нормальна статистична модель). Розв'язання професійно-прикладних задач.</p> <p>Прийом РГЗ № 2. Видача РГЗ № 3.</p> <p><u>СРС 5. Інтервальні оцінки невідомих параметрів розподілу.</u></p> <p>Поняття про інтервальне оцінювання параметрів. Загальна схема побудови довірчих інтервалів для параметрів нормального закону. Довірчі інтервали для генеральної середньої та генеральної дисперсії (нормальна статистична модель).</p>	2 3	11.1 (1-6) 11.2 (1, 4)
<p><u>Тема 6. Статистична перевірка параметричних гіпотез.</u></p> <p>Основні означення. Принцип практичної впевненості в неможливості малоїмовірних подій. Статистичний критерій перевірки нульової гіпотези. Загальна схема перевірки статистичних гіпотез. Перевірка гіпотез про математичне сподівання і дисперсію нормальної випадкової величини.</p>	2		<p><u>ПЗ 6. Статистична перевірка параметричних гіпотез.</u></p> <p>Перевірка гіпотез про математичне сподівання і дисперсію нормальної випадкової величини. Розв'язання професійно-прикладних задач.</p> <p><u>СРС 6. Статистична перевірка параметричних гіпотез.</u></p> <p>Основні означення. Принцип практичної впевненості в неможливості малоїмовірних подій. Статистичний критерій перевірки нульової гіпотези. Загальна схема перевірки статистичних гіпотез. Перевірка гіпотез про математичне сподівання і дисперсію нормальної випадкової величини.</p>	2 3	11.1 (1-6) 11.2 (1,2)

8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять⁴ _____ (за наявності)

1. Огляд основних аспектів теорії ймовірностей.
2. Варіаційні ряди та їхні характеристики.
3. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілу.
4. Основні закони розподілу, що використовуються в математичній статистиці
5. Інтервальні оцінки невідомих параметрів розподілу.
6. Статистична перевірка параметричних гіпотез.
7. Статистична перевірка непараметричних гіпотез.
8. Елементи кореляційного і регресійного аналізу.

9. Форми поточного та підсумкового контролю:

- прийом розрахункових завдань та завдань поглибленої креативної підготовки;
- проведення стандартизованих та підсумкових тестів, екзамену.

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення _____ (за потреби)

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1.1 Жлуктенко В. І., Наконечний С. І., Савіна С. С. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч.-метод. посібник у 2 ч. – Ч. II. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2005. – 364 с.

1.2 Зайцев Е. П. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. пособие. Кременчуг, 2008. – 484 с.

1.3 Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ. – ДАНА, 2010. – 551 с.

1.4 Ивченко Г. И., Медведев Ю. И. Математическая статистика: учебник. М.: Книжный дом «Либроком», 2014. – 352 с.

1.5 Смирнов Н. В., Дунин-Барковский И. В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. М.: «Наука», 1969. – 511 с.

1.6 Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTIKA и EXCEL: УЧЕБ. ПОСОБИЕ. М.: Изд-во «Форум», 2008. – 464 с.

(друковані матеріали, які є в бібліотеці)

2. Допоміжна література

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

- 2.1 Крамер Г. Математические методы статистики. М.: «Мир», 1976. – 648 с.
- 2.2 Леман Э. Проверка статистических гипотез. М.: «Наука», 1979. – 408 с..
- 2.3 Ферстер Э., Ренц Б. Методы корреляционного и регрессионного анализа: пер. с нем. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 310 с.
- 2.4 Пустыльник Е. И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. М.: «Наука», 1968. – 288 с.
- 2.5 Ермаков С. М., Жиглявский А. А. Математическая теория оптимального эксперимента. – М.: «Наука», 1987. – 235 с.
- 2.6 Ярхо Т. О. Теорія ймовірностей для професійно-математичної підготовки бакалаврів технічного профілю. Частина 1. Випадкові події: навч.-метод. посібник. Харків: ХНАДУ, 2017. – 83 с.

(інші друковані матеріали)

3. Інформаційні ресурси

- 3.1. files.Khadi.Kharkov.ua

(адреси сайтів з матеріалами)

Розробник (и) програми: Д. П. Н., доц. _____ Ярхо Т. О.
 (посада, наук. ступінь, вчене звання), (підпис) (ПБ 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) (ПБ завідувача кафедри)

Погоджено⁵
 Завідувач кафедри ПБДМ
 (повна назва випускової кафедри)
К. Т. Н., доц. _____ Шевченко В. О.
 (наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПБ завідувача кафедри)

" " _____ 20 _____ року
 (день) (місяць) (рік)

Погоджено

Декан _____ механічного факультету
 (повна назва факультету, де читається дисципліна)
Д. Т. Н., проф. _____ Кириченко І. Г.
 (наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПБ 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

⁵ якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за вказаною спеціальністю, то погодження робиться з кожною випускаючою кафедрою.
 Підпис погодження не повинен знаходитись на окремому аркуші.