

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника університету з наукової роботи Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

полковник

Костянтин ВАСЮТА

. .2023

## ПРОГРАМА

для складання вступного іспиту зі спеціальності  
255 озброєння та військова техніка  
до очної ад'юнктури

Харківського національного університету Повітряних Сил

Програма складена в обсязі програми вищої освіти магістра зі спеціальності 255 озброєння та військова техніка.

### 1. Спеціальні розділи вищої математики.

Поняття визначника. Визначники другого і третього порядків. Властивості визначників. Обчислення визначників довільного порядку. Поняття матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матриця як лінійний оператор, що діє у векторних просторах. Числові характеристики матриць. Ранг матриці. Застосування матриць до рішення системи алгебраїчних рівнянь. Поняття функції. Способи задання функції. Класифікація функцій. Комплексні числа, їх геометрична інтерпретація. Визначення похідної функції. Геометричний зміст похідної. Механічний зміст похідної. Основні правила диференціювання. Похідна від складної функції. Похідна від оберненої функції. Похідні від обернених тригонометричних функцій. Похідні деяких елементарних функцій. Похідна логарифмічної функції. Похідна від показникової функції. Похідна степеневі функції. Похідні вищих порядків. Первісна функція та невизначений інтеграл. Основні властивості невизначеного інтеграла. Визначений інтеграл. Основні властивості визначеного інтеграла. Геометричний зміст визначеного інтеграла. Застосування визначених інтегралів. Обчислення площ. Обчислення об'ємів. Полярні координати точки на площині, їх зв'язок з декартовими координатами.

Закони розподілу випадкових величин (нормальний закон, експоненціальний закон, розподіл Пуассона) їх характеристика. Випадкові величини, їх типи та основні характеристики. Приклади випадкових величин. Вибірki статистичних даних та основні їх характеристики. Порядок побудови та обробки гістограм по вибірках статистичних даних.

Нормальна система лінійних диференціальних рівнянь зі сталими

коефіцієнтами. Векторно-матричний запис системи та її розв'язку.

## 2. Основні властивості систем, комплексів і зразків озброєння і військової техніки

Бойові завдання, що розв'язуються системою озброєння. Умови бойового застосування і функціонування озброєння і військової техніки. Досвід бойового застосування і функціонування озброєння і військової техніки під час російсько-української війни. Основні показники якості та тактико-технічні характеристики зразків озброєння і військової техніки.

Класифікація властивостей (бойова ефективність, економічні, тактичні, експлуатаційні, технічні та інші властивості). Об'єктивна можливість оцінки властивостей кількісними мірами (критеріями, параметрами, характеристиками).

Тактико-технічні властивості (характеристики) зразків та комплексів озброєння і військової техніки. Принципи побудови і функціонування зразків та комплексів озброєння і військової техніки. Фізична сутність основних процесів, що відбуваються в зразках озброєння і військової техніки під час експлуатації та бойового застосування. Методи визначення тактико-технічних показників, параметрів і характеристик.

Експлуатаційні властивості зразків і комплексів озброєння і військової техніки, їх показники, параметри та їх характеристики і методи оцінки. Вимоги до експлуатаційних властивостей озброєння і військової техніки.

Основні фактори, що визначають конструкцію (побудову) зразків і комплексів озброєння і військової техніки (призначення, бойові завдання, умови і способи бойового застосування, рівень розвитку науки, техніки, економіки тощо).

## 3. Основи керування експлуатацією та відновленням озброєння і військової техніки

Завдання з організації експлуатації і відновлення зразків та комплексів озброєння і техніки. Життєвий цикл зразків та комплексів озброєння і техніки. Програма експлуатації і відновлення зразків та комплексів озброєння і техніки. Завдання оперативного керування експлуатацією та відновленням озброєння і техніки.

Система експлуатації та відновлення озброєння і техніки, її мета та характеристики ефективності. Процеси і засоби експлуатації та відновлення зразків та комплексів озброєння і техніки. Умови експлуатації та відновлення озброєння і техніки. Класифікація факторів, які впливають на експлуатацію та відновлення озброєння і техніки. Проблеми створення та удосконалення озброєння і техніки. Завдання і принципи оптимізації програм експлуатації та відновлення окремих зразків та комплексів озброєння і військової техніки. Експлуатаційні властивості та характеристики зразків та комплексів озброєння і техніки, в тому числі їх навчально-тренувальних засобів експлуатації, принципи їх оцінки та забезпечення.

Керування технічним станом зразків та комплексів озброєння і техніки. Стратегії технічного обслуговування і ремонту та їх характеристики. Задачі

оптимізації періодичності та обсягу технічного обслуговування і ремонту озброєння і техніки.

Основні принципи технічної діагностики під час експлуатації та відновлення озброєння і техніки. Стан елемента системи і визначення станів. Вибір сукупності показників для оцінки працездатності об'єктів озброєння і техніки. Ознаки працездатності об'єктів. Методи виявлення несправності. Принципи побудови програми пошуку місця і визначення причин несправності. Тривалість пошуку несправностей в об'єкті. Узагальнений показник ефективності технічної діагностики.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
2. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалуок. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.
3. Математичний аналіз : підручник у 3-х ч. / В. В. Бакун. – Ч. 3. Числові й функціональні ряди. Інтегрالي, залежні від параметра. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 435 с.
4. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Навч. посібник / В. В. Булдігін, І. В. Алексеєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Н. Р. Коновалова, Л. Б. Федорова; за ред. проф. В. В. Булдігіна. — К. : ТВіМС, 2011. — 224 с
5. Кузьма О.В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та інш.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,50 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 127 с.
6. Олександрова А.О. Математичний аналіз. Ч. 3. Числові та функціональні ряди. Степеневі ряди та ряди Фур'є. – Х.: ХУПС, 2009. – 96 с.
7. Александрова А.О., Рубаненко І.В. Прикладна математика. Ч.1. Окремі глави математики. - Х.: ХВУ, 2001. – 132 с.
8. Науменко М.І., Стасєв Ю.В., Рубан І.В. Технології комп'ютерних мереж АСУ військами. Підручник. Х.: ХУПС, 2004. – 458 с.
9. Обчислювальні засоби автоматизованих систем управління військами. Навч. посіб. / Стасєв Ю.В., Нізієнко Б.І., Рубан І.В., Смеляков С.В., Тимочко О.І., Дуденко С.В., Сумцов Д.В., - Х.: 2006 – 120 с.: іл.
10. Основи теорії систем та системного аналізу : навч. посіб. / О. В. Потій, М. П. Медіченко, А. В. Леншин, Д. С. Комін. – Х. : ХУПС, 2012. – 232 с.
11. Системно-концептуальні основи методології військово-наукових досліджень та вирішення прикладних військово-технічних проблем. Книга 1: Монографія / Колектив авторів: під. ред.. Б. А. Демидова, 2014. – 676 с., іл.96, бібл..395 найменувань.
12. Системно-концептуальні основи методології військово-наукових досліджень та вирішення прикладних військово-технічних проблем. Книга 2:

Монографія / Колектив авторів: під. ред.. Б. А. Демидова, 2014. – 688 с., іл. 134, бібл.395 найменувань.

13. Демідов Б.О., Кучеренко Ю.Ф., Величко О.Ф. Визначення співвідношення виконання фаз життєвих циклів автоматизованих систем військового призначення у процесі їх розробки / Наука і оборона. — 2012— №2 — с.48 — 53.

14. Величко О.Ф., Демідов Б.О., Науменко М.В. Методичний підхід до обґрунтування доцільності модернізації зразків озброєння і військової техніки в рамках військово-технічного співробітництва з іноземними державами // Системи озброєння і військова техніка. — 2008. — №2. — с.26 — 30.

15. Збірник №3 Матеріалів вивчення бойового досвіду російсько-української війни 2022 року. Тлг350/154/556/пс/дск від 11.05.2022.

16. Інформаційний бюлетень №1. За результатами досліджень трофейного та перспективного озброєння та військової техніки. Тлг350/154/916/пс/дск від 16.07.2022.

17. Збірник №5 Матеріалів вивчення бойового досвіду російсько-української війни 2022 року. Тлг350/154/1007/пс/дск від 29.07.2022.

18. Науменко М.І. , Стасєв Ю.В., Рубан І.В. Технології комп'ютерних мереж АСУ військами. Підручник. Х.: ХУПС, 2004. – 458 с.

19. Тактика радіотехнічних військ: навч. посіб / Г.В.Худов, Б.В.Бакуменко, В.І.Боровий та ін.; за заг. ред. Г.В.Худова. – Х.: ХНУПС, 2018. – 240 с.

Начальник кафедри тактики радіотехнічних військ  
полковник

Геннадій ХУДОВ

Програма обговорена та схвалена на засіданні  
кафедри тактики радіотехнічних військ  
Протокол від 28.04.2023 року № 29

Секретар кафедри тактики радіотехнічних військ  
майор

Євген СМІРНОВ

Програма обговорена та схвалена на засіданні  
науково-технічної ради Харківського національного  
університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
Протокол від \_\_\_\_\_ року № \_\_\_\_\_

Начальник науково-організаційного відділу університету  
підполковник

Олександр КУРЕНКО

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника університету з наукової роботи Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

полковник

Костянтин ВАСЮТА

. .2023

### ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

для складання вступного іспиту зі спеціальності  
255 озброєння та військова техніка  
до очної ад'юнктури

Харківського національного університету Повітряних Сил

1. Поняття визначника. Визначники другого і третього порядків. Властивості визначників. Обчислення визначників довільного порядку.
2. Поняття матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матриця як лінійний оператор, що діє у векторних просторах.
3. Числові характеристики матриць. Ранг матриці. Застосування матриць до рішення системи алгебраїчних рівнянь.
4. Поняття функції. Способи задання функції. Класифікація функцій.
5. Комплексні числа, їх геометрична інтерпретація.
6. Визначення похідної функції. Геометричний зміст похідної. Механічний зміст похідної. Основні правила диференціювання.
7. Похідна від складної функції. Похідна від оберненої функції. Похідні від обернених тригонометричних функцій. Похідні деяких елементарних функцій.
8. Похідна логарифмічної функції. Похідна від показникової функції. Похідна степеневих функцій. Похідні вищих порядків.
9. Первісна функція та невизначений інтеграл. Основні властивості невизначеного інтеграла.
10. Визначений інтеграл. Основні властивості визначеного інтеграла. Геометричний зміст визначеного інтеграла.
11. Застосування визначених інтегралів. Обчислення площ. Обчислення об'ємів.
12. Полярні координати точки на площині, їх зв'язок з декартовими координатами.
13. Закони розподілу випадкових величин (нормальний закон, експоненціальний закон, розподіл Пуассона) їх характеристика.
14. Випадкові величини, їх типи та основні характеристики.
15. Закони розподілу дискретних випадкових величин (нормальний закон, експоненціальний закон, розподіл Пуассона) їх характеристика.

16. Закони розподілу неперервних випадкових величин (двовимірний нормальний закон, закон розподілу Релея) їх характеристика.
17. Вибіркі статистичних даних та основні їх характеристики. Порядок побудови та обробки гістограм по вибірках статистичних даних.
18. Аксиоми теорії ймовірностей. Правила розрахунку ймовірностей суми та добутку випадкових подій.
19. Формула повної ймовірності. Формула гіпотез.
20. Визначення функції випадкового аргументу та її закон розподілу.
21. Характеристичні функції основних одновимірних законів розподілу випадкових величин.
22. Бойові завдання, що розв'язуються системою озброєння. Умови бойового застосування і функціонування озброєння і військової техніки.
23. Основні показники якості та тактико-технічні характеристики зразків озброєння і військової техніки.
24. Класифікація властивостей (бойова ефективність, економічні, тактичні, експлуатаційні, технічні та інші властивості).
25. Об'єктивна можливість оцінки властивостей кількісними мірами (критеріями, параметрами, характеристиками).
26. Тактико-технічні властивості (характеристики) зразків та комплексів озброєння і військової техніки.
27. Принципи побудови і функціонування зразків та комплексів озброєння і військової техніки.
28. Фізична сутність основних процесів, що відбуваються в зразках озброєння і військової техніки під час експлуатації та бойового застосування.
29. Методи визначення тактико-технічних показників, параметрів і характеристик.
30. Експлуатаційні властивості зразків і комплексів озброєння і військової техніки, їх показники, параметри та їх характеристики і методи оцінки.
31. Вимоги до експлуатаційних властивостей озброєння і військової техніки.
32. Основні фактори, що визначають конструкцію (побудову) зразків і комплексів озброєння і військової техніки (призначення, бойові завдання, умови і способи бойового застосування, рівень розвитку науки, техніки, економіки тощо).
33. Завдання з організації експлуатації і відновлення зразків та комплексів озброєння і техніки. Життєвий цикл зразків та комплексів озброєння і техніки.
34. Програма експлуатації і відновлення зразків та комплексів озброєння і техніки. Завдання оперативного керування експлуатацією та відновленням озброєння і техніки.
35. Система експлуатації та відновлення озброєння і техніки, її мета та характеристики ефективності.
36. Процеси і засоби експлуатації та відновлення зразків та комплексів озброєння і техніки. Умови експлуатації та відновлення озброєння і техніки.

37. Класифікація факторів, які впливають на експлуатацію та відновлення озброєння і техніки.

38. Проблеми створення та удосконалення озброєння і техніки. Завдання і принципи оптимізації програм експлуатації та відновлення окремих зразків та комплексів озброєння і військової техніки.

39. Експлуатаційні властивості та характеристики зразків та комплексів озброєння і техніки, в тому числі їх навчально-тренувальних засобів експлуатації, принципи їх оцінки та забезпечення.

40. Керування технічним станом зразків та комплексів озброєння і техніки.

41. Стратегії технічного обслуговування і ремонту та їх характеристики.

42. Основні принципи технічної діагностики під час експлуатації та відновлення озброєння і техніки.

43. Стан елемента системи і визначення станів. Вибір сукупності показників для оцінки працездатності об'єктів озброєння і техніки.

44. Ознаки працездатності об'єктів. Методи виявлення несправності. Принципи побудови програми пошуку місця і визначення причин несправності.

45. Тривалість пошуку несправностей в об'єкті. Узагальнений показник ефективності технічної діагностики.

Начальник кафедри тактики радіотехнічних військ  
полковник

Геннадій ХУДОВ

Перелік питань обговорений та схвалений на засіданні  
кафедри тактики радіотехнічних військ  
Протокол від 28.04.2023 року № 29

Секретар кафедри тактики радіотехнічних військ  
майор

Євген СМІРНОВ

Перелік питань обговорений та схвалений на засіданні  
науково-технічної ради Харківського національного  
університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
Протокол від \_\_\_\_\_ року № \_\_\_\_\_

Начальник науково-організаційного відділу університету  
підполковник

Олександр КУРЕНКО