

«Утверждаю»

Директор института машиноведения

и автоматики НАН КР

д.т.н., профессор

Б.С. Султаналиев

2024 г.



**Дополнительная программа кандидатского экзамена
по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной
техники и систем управления
по техническим наукам аспиранта Исабаева Кайыртай Жулдызтаевича**

Содержание дополнительной программы

Программа содержит понятия о системе управления войсками (СУВ), ее основные компоненты и функции. Преимущества применения СУВ на поле боя. Использование технологии и алгоритмов в СУВ для принятия решений. Понятие о интеллектуальной аппаратно-программной платформе, структура технологии и процессы использования в радиолокаторах. Особенности и характеристики РЛС П-18. Перспективы использования тропосферной связи. Эффективное решение с помощью сверточной нейронной сетью, его преимущества и ограничения перед другими видами. Резонансное и нерезонансное затухание радиоволн в тропосфере.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рипенко Ю.Б. Управление войсками (сборник). ЛитРес.- 2018. – 480с.
2. Резниченко В.Г. Тактика. - 2-ое изд., перераб. и. доп. - М.: Воениздат, 1987. – 496 с.
3. Протасов А.А., Крейдин С.В. и Егоров С.Ю. Системы управления войсками (силами) как инструмент стратегического сдерживания // Военная мысль, № 7, 2009, С. 8-11.
4. Выпасняк В.И., Гуральник А.М. Оценка состояния системы управления войсками в ходе операции (боя) // Военная мысль, № 7, 2008, С. 31-40.
5. Кудрявцев В.Е., Карманов А.Ю. и Калашников К.В. Автоматизация управления – оптимальный путь повышения эффективности боевого применения современных войсковых формирований тактического звена // Наука ЮУрГУ: материалы 73-й научной конференции, 2021, С. 441-448.
6. Мусрепов Б.С. Роль и место теории управления войсками в системе наук // Государственное и муниципальное управление в XXI веке: теория, методология, практика, № 13, 2014, С. 16-21.

7. Дудко С.М., Морару А.А., и Смелов А.Е. О повышении эффективности управления воинскими формированиями тактического звена // Военная мысль, № 7, 2023, С. 52-62.

8. Фисич Б.А. О применении электронных графических документов в системе управления войсками // Военная мысль, № 1, 2018, С. 39-46.

9. Морозов С.В. и Кудренко О.А. Формализация боевых документов в автоматизированных системах управления войсками // Военная мысль, № 7, 2009, С. 40-45.

10. Замятин В.М. Подход к оценке показателей качества системы управления войсками // Программные продукты и системы, № 1, 2009, С. 47-48.

11. Протасов А.А., Крейдин С.В., и Егоров С.Ю. Системы управления войсками (силами) как инструмент стратегического сдерживания // Военная мысль, № 7, 2009, С. 8-11.

12. Соколов А.В. От «Ясеня» до «Акации» и «Созвездия». Создание и совершенствование отечественных автоматизированных систем управления войсками и оружием // Военно-исторический журнал, № 2, 2021, С. 4-10.

13. Антонов В.И. Обоснование компьютерной модели иерархической системы управления войсками (силами) // Военная мысль, № 4, 2009, С. 44-48.

14. Выпасняк В.И., и Гуральник А.М. Оценка состояния системы управления войсками в ходе операции (боя) // Военная мысль, № 7, 2008, С. 31-40.

15. Севрук В.Е., Вдовин А.В., и Карпович В.В. Трансформация управления - централизация или децентрализация // Военная мысль, № 8, 2021, С. 71-79.

16. Мальцев Г.Н., Стогов Г.В., и Терехов А.В. Перспективы создания комплексов управления космическими аппаратами на базе ключевых технологий // Информационно-управляющие системы, № 5, 2006, С. 2-5.

17. Ильин Е.М., Климов А.Э., Пашин Н.С., Полубехин А.И., Черевко А.Г. и Шумский В.Н. Пассивные локационные системы. Перспективы и решения // Вестник СибГУТИ, № 2 (30), 2015, С. 7-20.

18. Коновальчик А.П., Конопелькин М.Ю., Плаксенко О.А. и Щирый А.О. Отечественная система автоматизированного проектирования радиолокационных систем, комплексов и станций с учетом средств воздушно-космического нападения // Научно-технические исследования в космических исследованиях Земли, том 10, № 1, 2018, С. 37-44.

19. Галкин Д.В., Коляндра П.А. и Степанов А.В. Состояние и перспективы использования искусственного интеллекта в военном деле // Военная мысль, № 1, 2021, С. 113-124.

20. Михеев А.М. и Сёмочкина И.Ю. Алгоритмы интеллектуального анализа данных в информационной системе поддержки удалённого эксперимента // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество», № 2, 2012, С. 396-398.

21. Бахчевников В.В., Деркачев В.А. и Бакуменко А.Н. Способ использования средств быстрого прототипирования для реализации сверточной нейронной сети на ПЛИС // Известия Южного федерального университета. Технические науки, № 3 (213), 2020, С. 146-156.

22. Уханов Е.В. "Статистические характеристики сигнала на выходе оптимальной радиолокационной системы распознавания подвижных воздушных объектов" Т-Comm - Телекоммуникации и Транспорт, том 17, № 4, 2023, С. 26-31.

23. Исмаилов Р.А. Применение искусственного интеллекта в радиолокационной разведке / Р. А. Исмаилов, Р. Р. Гайнуллин. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 44 (491). — С. 37-40.

24. Шестаков Н.В. Применение нейросетей для распознавания объектов по их радиолокационным спектрам // Известия Тульского государственного университета. Технические науки, № 2, 2022, С. 364-368.

25. Бескостый Д.Ф., Боровиков С.Г., Ястребов Ю.В. и Созонтов И.А. Использование апостериорной информации при реализации систем радиолокационного распознавания с применением нейросетевых технологий // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника, том 22, № 5, 2019, С. 52-60.

26. Маршаков Д.В. Повышение достоверности нейросетевой классификации радиолокационных объектов // Вестник кибернетики, № 1 (37), 2020, С. 69-76.

27. Веремьев В.И. и Ковалев Д.А. Моделирование алгоритмов траекторного сопровождения радиолокационной цели на основе аппарата нейронных сетей // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника, № 4, 2010, С. 61-67.

28. Хомяков А.В., Филипченков В.И. и Мамон Ю.И. Алгоритмы совместной траекторной обработки в многопозиционном радиолокационном комплексе // Известия Тульского государственного университета. Технические науки, № 2, 2016, С. 305-314.

29. Бортников А.А. Алгоритм совместной траекторной обработки радиолокационной информации // Известия Тульского государственного университета. Технические науки, № 12-2, 2014, С. 182-189.

30. Фам Ф.К. Нейросетевая схема распознавания воздушных целей по радиолокационным дальностным портретам // Международный научно-исследовательский журнал, № 4-2 (46), 2016, С. 204-210.

31. Солонин А.С. Развитие загоризонтной радиолокации на начало XXI века // Символ науки, №. 7-2, 2016, С. 87-90.

32. Васильев И.В., Жумабаев Б.Т., Мустабеков А.Д., Петровский В.Г. и Исабаев К.Ж. Обнаружение неоднородностей в стратосфере радиолокаторами метрового диапазона волн // Вестник Концерна ВКО Алмаз-Антей, № 3 (42), 2022, С. 32-40.

33. Владимиров В.М., Ратушняк В.Н., Вяхирев В.А. и Тяпкин И.В. Особенности сканирования атмосферы и построения радиолокационных

станций вертикального зондирования с малоэлементной антенной решеткой // Космические аппараты и технологии, № 4 (30), 2019, С. 237-242.

34. Ханкаев А.А., Пахотин В.А., Власова К.В. и Алещенко А.Н. Оценка углов места цели в радиолокационных станциях метрового диапазона // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Физико-математические и технические науки, № 4, 2019, С. 102-110.

35. Лузан А.Г. Самолет-невидимка F-117A был сбит с помощью советских специалистов Воздушно-космическая сфера, № 3 (108), 2021, С. 76-85.

Перечень вопросов дополнительной программы кандидатского экзамена.

1. Что такое система управления войсками (СУВ)?
2. Какие основные функции выполняют СУВ?
3. Какие компоненты входят в состав СУВ?
4. Какие преимущества предоставляет использование СУВ на поле боя?
5. Какие технологии и алгоритмы используются в СУВ для принятия решений?
6. Какие вызовы и проблемы могут возникнуть при разработке и внедрении СУВ?
7. Какие страны разрабатывают собственные СУВ и какие они различаются?
8. Какие технологии используются для обеспечения связи между подразделениями в СУВ?
9. Какие аспекты кибербезопасности следует учитывать при разработке СУВ?
10. Какие методы и алгоритмы используются для оптимизации ресурсов и принятия решений в реальном времени?
11. Какие стратегии обучения и тренировки применяются для персонала, работающего с СУВ?
12. Какие аспекты управления данными и информацией важны для эффективной работы СУВ?
13. Что такое аппаратно-программная платформа?
14. Какие технологии входят в состав интеллектуальных аппаратно-программных платформ?
15. Какие преимущества предоставляют аппаратно-программные платформы?
16. Какие процессоры используются в таких платформах?
17. Какое назначение у радиолокационной станции П-18М?
18. В чем заключаются особенности П-18М по сравнению с прототипом РЛС П-12?
19. Какие характеристики обнаружения у РЛС П-18М на разных высотах?
20. Какие модификации РЛС П-18 существуют в разных странах?
21. Что такое антенная решетка?
22. Какие элементы составляют антенную решетку?

23. Какие преимущества и недостатки у антенных решеток?
24. Как формируется излучение в антенной решетке?
25. Чем отличается фазированная антенная решетка от обычной?
26. Что такое РЛС П-18?
27. Какие особенности у РЛС П-18?
28. Какие характеристики у РЛС П-18?
29. Для чего предназначена РЛС П-18?
30. Какие модификации РЛС П-18 существуют?
31. Что такое тропосферная радиосвязь и на чем она основана?
32. Какие факторы влияют на электрическую неоднородность тропосферы при распространении радиоволн?
33. Какие технические решения используются для разработки тропосферных станций связи?
34. Какие исторические моменты связаны с развитием тропосферной связи?
35. Какие перспективы есть для тропосферной связи в будущем?
36. Что такое сверточная нейронная сеть?
37. Какие задачи она эффективно решает?
38. Как устроена структура сверточной нейронной сети?
39. Какие функции активации используются в сверточных слоях?
40. Какие преимущества и ограничения у сверточных нейронных сетей?
41. Что такое нерезонансное затухание радиоволн в тропосфере?
42. Какое значение имеет резонансное затухание радиоволн?
43. Какие факторы влияют на нерезонансное затухание радиоволн?
44. Какие частицы в атмосфере способны поглощать радиоволны?
45. Какие длины волн рекомендуются для передачи сигналов в тропосфере?

**Председатель:
Заведующий лаборатории
информационно-измерительных систем
д.т.н., профессор**

*Подпись Брякина И.В. заверено
ст. инспектор по кадрам*

И.В. Брякин



Брякин И.В.

04. 2024 г.

А.Б. Якупова