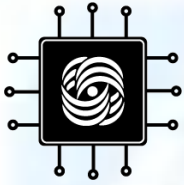


Имитационное моделирование в исследовании и разработке информационных систем

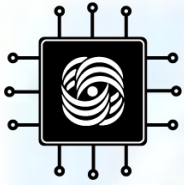
Лекция 1

Кафедра АСВК,
Лаборатория Вычислительных Комплексов
с.н.с. Бахмуrow Анатолий Геннадьевич



План курса (1)

1. Информационные системы (ИС) как объект разработки и исследования
 - Виды ИС: поисковые, управляющие, встроенные ИУС реального времени
 - Основные компоненты ИС
 - Особенности ИС с точки зрения разработки и исследования
 - Основные задачи в процессе разработки: анализ и синтез производительности, проверка правильности функционирования.



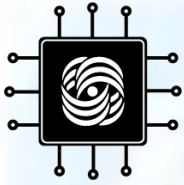
План курса (2)

2. Исследование работы натурной ИС

- Характеристики производительности
- Наблюдение за работой ИС. Уровни наблюдения. Виды наблюдателей
- Понятие о средствах отладки программ и ИС

3. Понятие модели. Классификация моделей, примеры

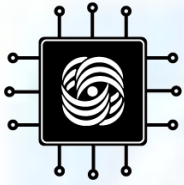
4. Модели производительности (аналитические)



План курса (3)

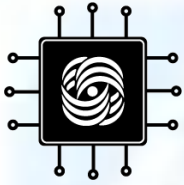
5. Имитационные модели

- Пример простейшей модели
- Непрерывное, дискретно-событийное, гибридное имитационное моделирование
- Подходы к организации дискретно-событийного моделирования



План курса (4)

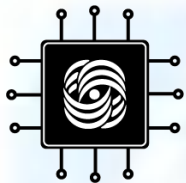
6. Процесс построения имитационной модели
7. Архитектура систем имитационного моделирования, примеры
8. Технологические проблемы построения сложных имитационных моделей



План курса (5)

9. Особенности детального моделирования ИС

- моделирование аппаратных средств; методы эмуляции; моделирование и виртуализация ресурсов
- совместное моделирование программы и аппаратуры; виртуальный прототип



Понятие информационной системы

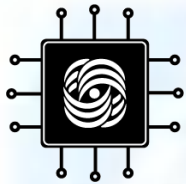
автоматизированная система, предназначенная для организации, хранения, пополнения, поддержки и представления пользователям информации в соответствии с их запросами ©

http://do.bti.secna.ru/lib/book_it/inf_sistem.html

ГОСТ 34.321-96 п. 2.13: система, которая организует хранение и манипулирование информацией о предметной области

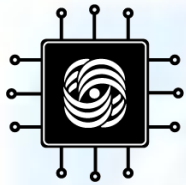
Закон 149-ФЗ: информационная система - совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;

http://base.garant.ru/12148555/#block_13#ixzz3CobRkZzh



Понятие информационной системы (2)

- Другие варианты терминологии
 - Информационно-вычислительные системы (ГОСТ Р 53622-2009)
 - Автоматизированные системы (семейство ГОСТ 34)



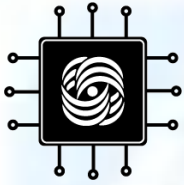
Классификация ИС

По масштабу:

- Персональные
- Групповые
- Корпоративные

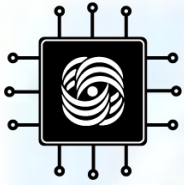
По назначению:

- Справочные
- Поисковые
- Управляющие
 - «Указания и рекомендации для людей»
 - Управление техническими объектами



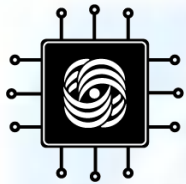
Примеры

- Правовые документы (Гарант)
- WWW + поиск
- Бухгалтерия (1С)
- Склад, магазин
- Биржа, банки
- Предприятие в целом (1С, SAP R/3)



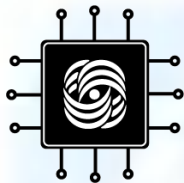
Примеры (2)

- Транспортные компании
- Управление войсками на поле боя
- Управление подвижными объектами
 - Наземные
 - Морские
 - Воздушно-космические



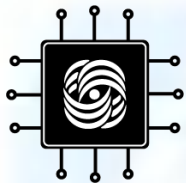
Обобщённая схема ИС

- Рабочие места пользователей
- База данных
- Бизнес-логика
- Служебное ПО
- Вычислительные средства
- Средства хранения данных
- Каналы связи

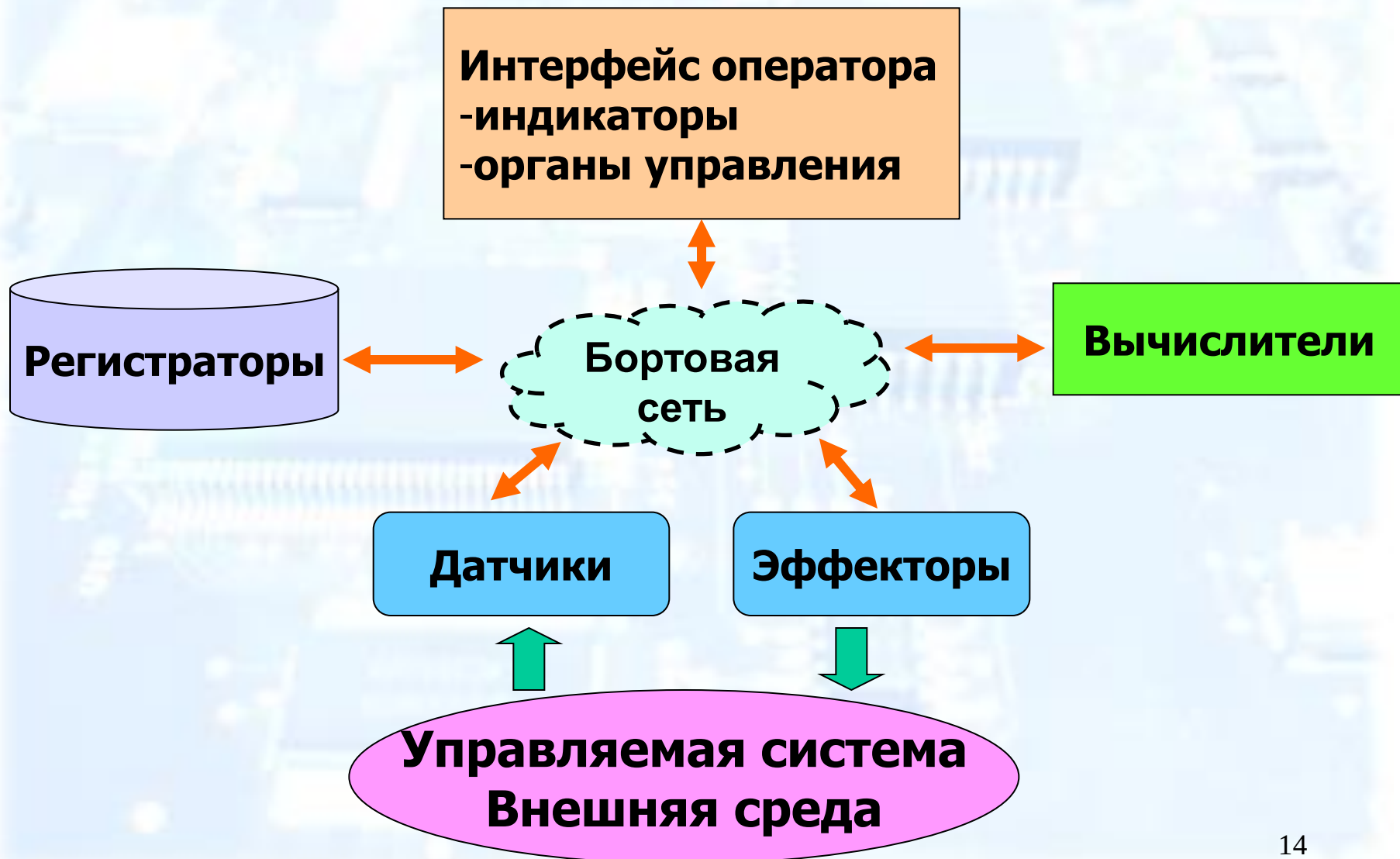


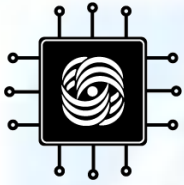
Встроенные ИУС РВ

- Системы персонального масштаба –
вездесущи
- Системы масштаба группы или
предприятия:
 - Управление производственными
процессами
 - Управление подвижными объектами



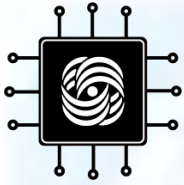
Состав ИУС РВ





Специфика ИУС

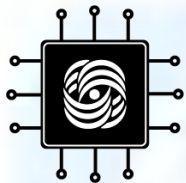
- Интеграция с управляемой системой
- Критичность для управляемой системы
- Ограниченное участие оператора
- Работа в реальном времени
- Непрерывное функционирование
- «Экстремальные» условия работы
- Ограничения по ресурсам
- Устойчивость к сбоям



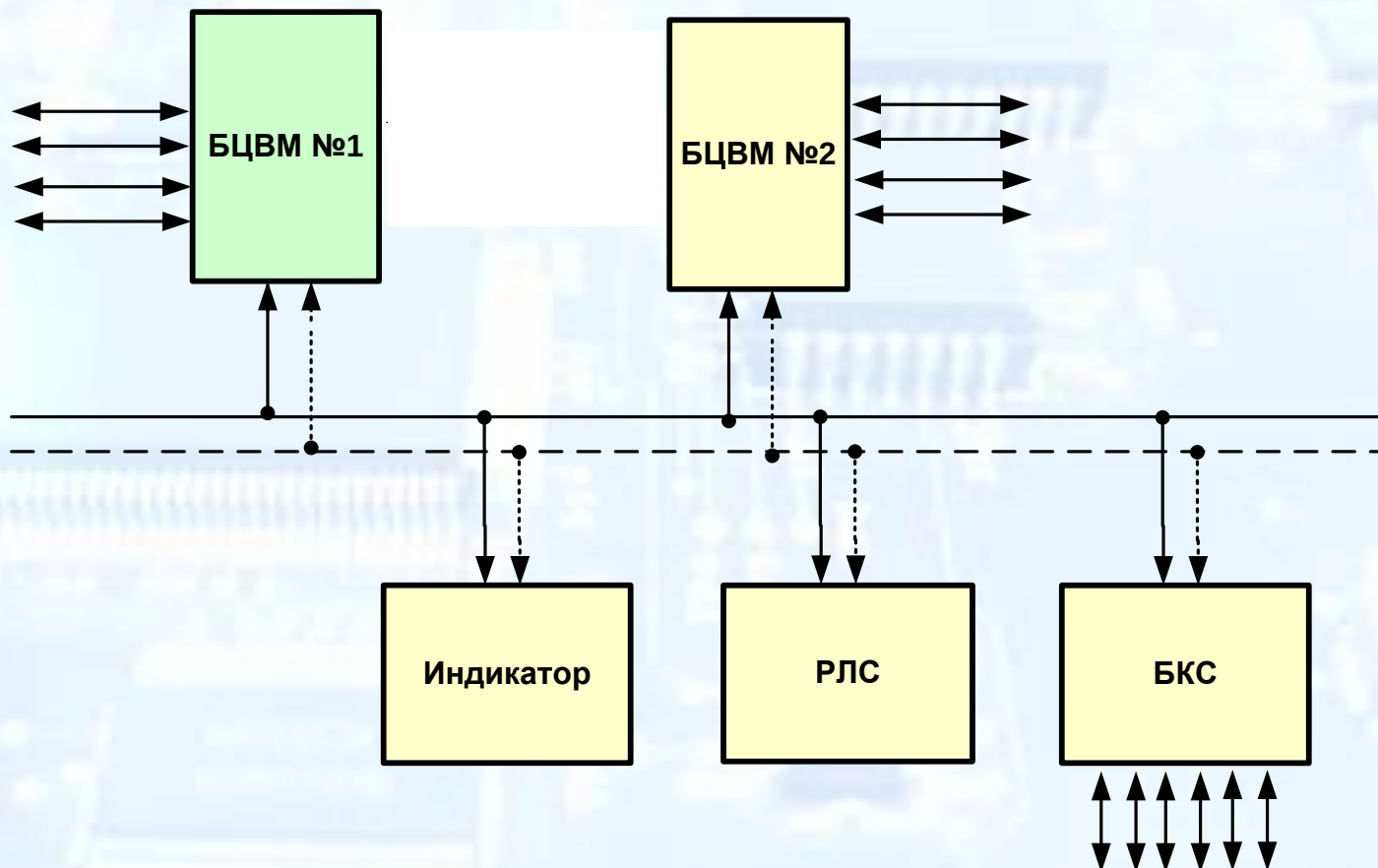
Содержание курса

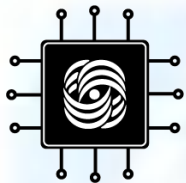
- Архитектура аппаратной и программной части ИУС РВ
 - вычислители, каналы, ОС
- Обеспечение работы ИУС РВ в реальном времени
 - расписания, алгоритмы планирования
- Обеспечение надёжности ИУС РВ
- Разработка и отладка ИУС РВ
 - жизненный цикл, инструментальные средства
- Математические задачи, возникающие при разработке ИУС РВ



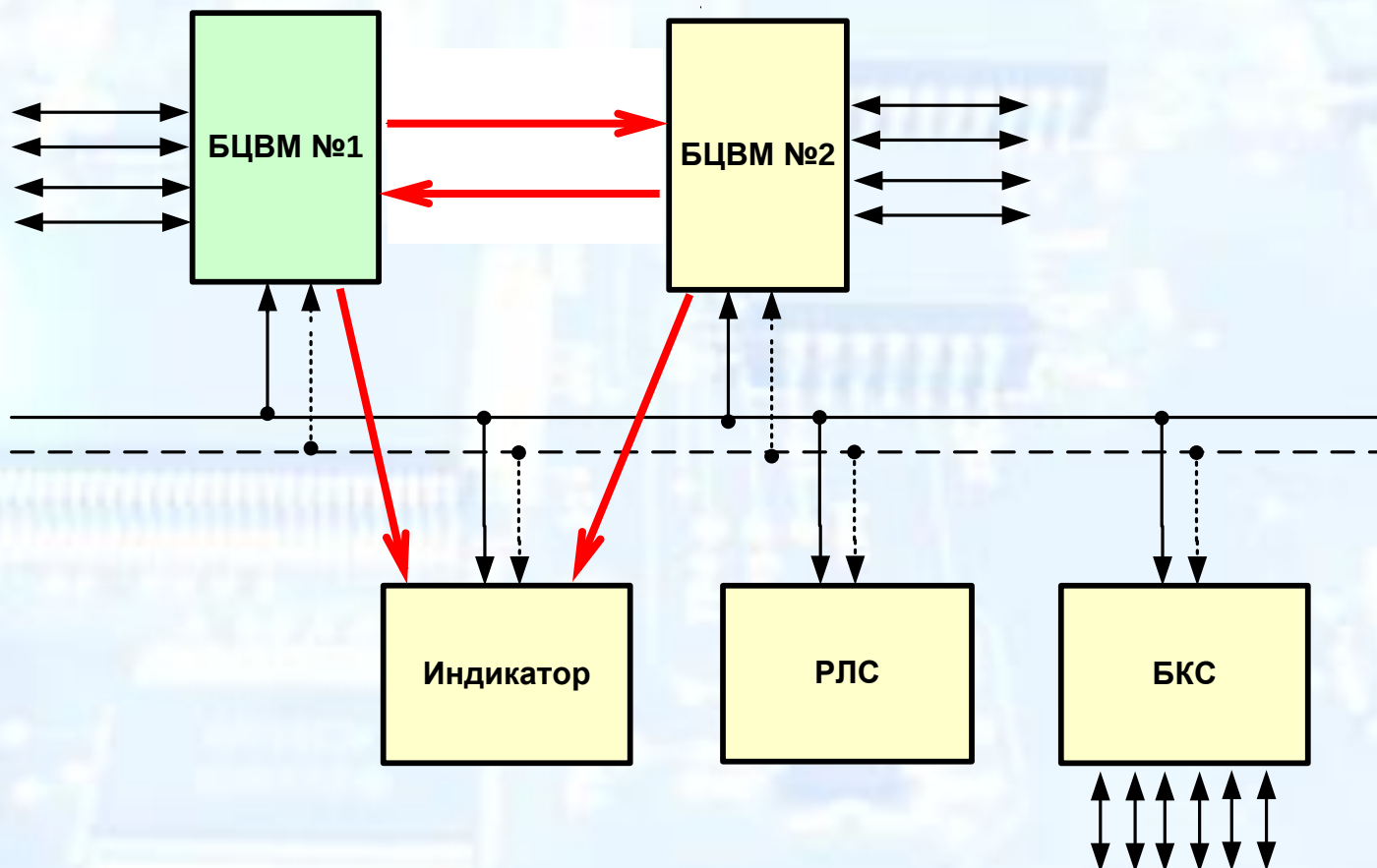


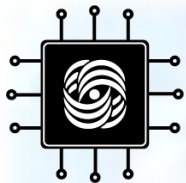
Унаследованная архитектура (4 поколение)



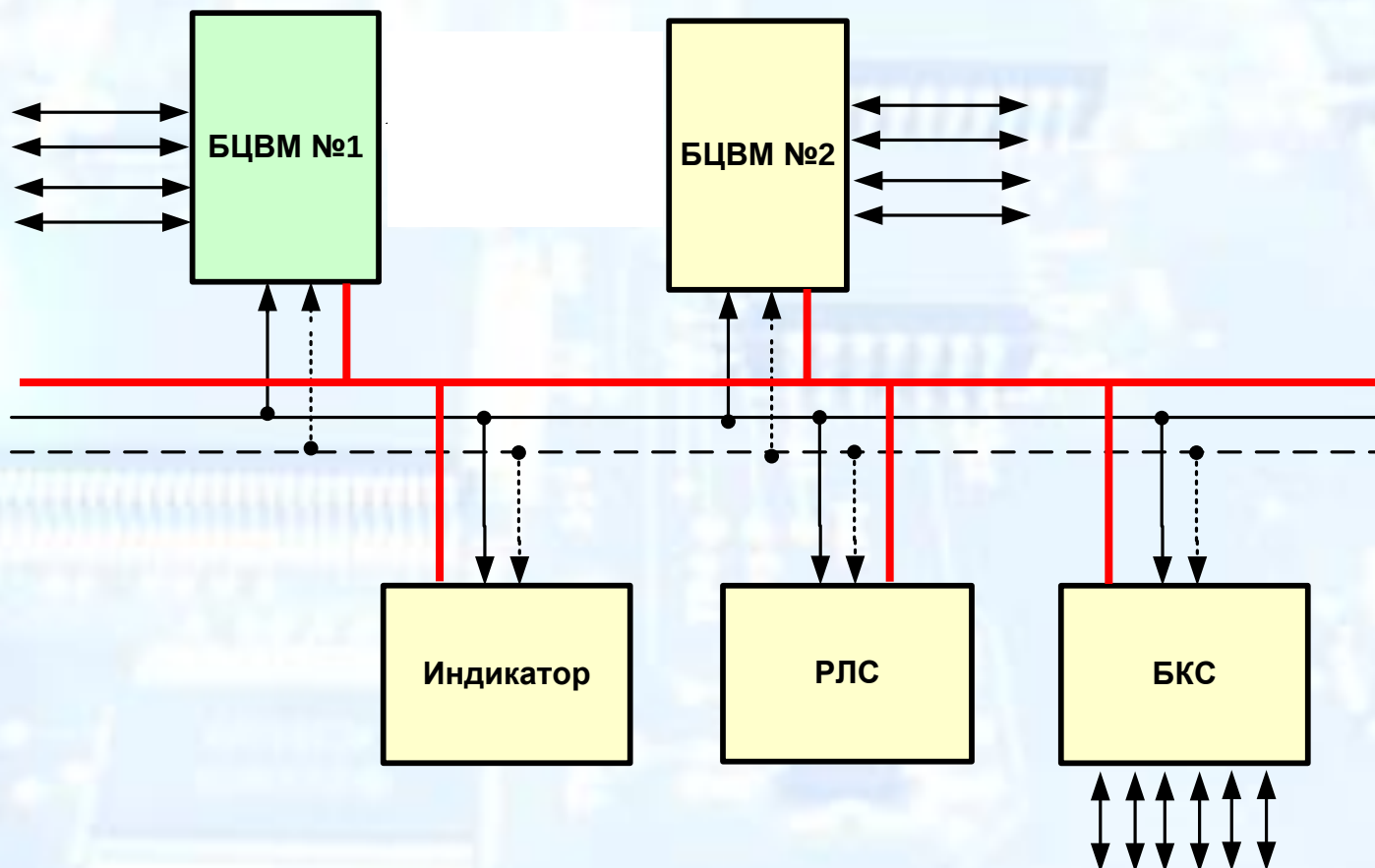


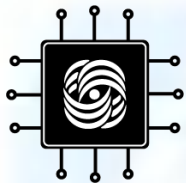
Оптические каналы точка-точка (4+)





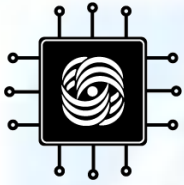
Оптическая магистраль данных (4+)





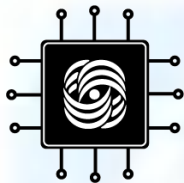
Интегрированная модульная авионика (5 поколение)





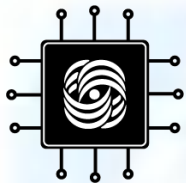
Жизненный цикл

Жизненный цикл создания (разработки) и использования ИВС представляет собой последовательность стадий работ, включающих однородные по содержанию и результатам этапы работ.



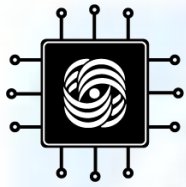
Жизненный цикл (2)

- Проведение научно-исследовательских работ - обоснование состава решаемых задач, структуры и состава ИВС и подготовка проекта ТЗ на создание (разработку)
- Проектирование (эскизное, техническое) ИВС
- Реализация проекта (рабочее проектирование опытного образца ИВС)
- Внедрение (адаптация) опытного образца ИВС в конкретных условиях применения
- Эксплуатация ИВС
- Сопровождение
- Снятие с эксплуатации



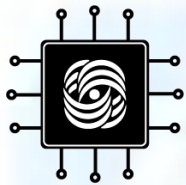
Особенности ИС

- Сложность как ИС, так и процесса разработки
- Высокие требования к производительности и правильности функционирования
- Необходимость сопровождения (обновление программных и аппаратных средств в процессе использования)



Поддержка разработки ИС

- Необходимость соблюдения стандартов на процесс разработки
- Необходимость применения инструментальных средств поддержки разработки, в том числе средств исследования функционирования ИС в целях:
 - определения производительности
 - проверки правильности работы



Спасибо за внимание!