



**Учебная дисциплина**

**«Основы построения АСУВ»**

**Тема 4: «Математическое обеспечение АСУВ»**

**Занятие 1: «Структура математического обеспечения АСУВ»**

**Учебные вопросы:**

- 1. Структура математического обеспечения АСУВ.**
- 2. Типы задач специального математического обеспечения АСУВ.**
- 3. Характеристики расчетных задач**
- 4. Характеристики информационных задач.**

## **Вопрос 1.**

# **Структура математического обеспечения АСУВ**



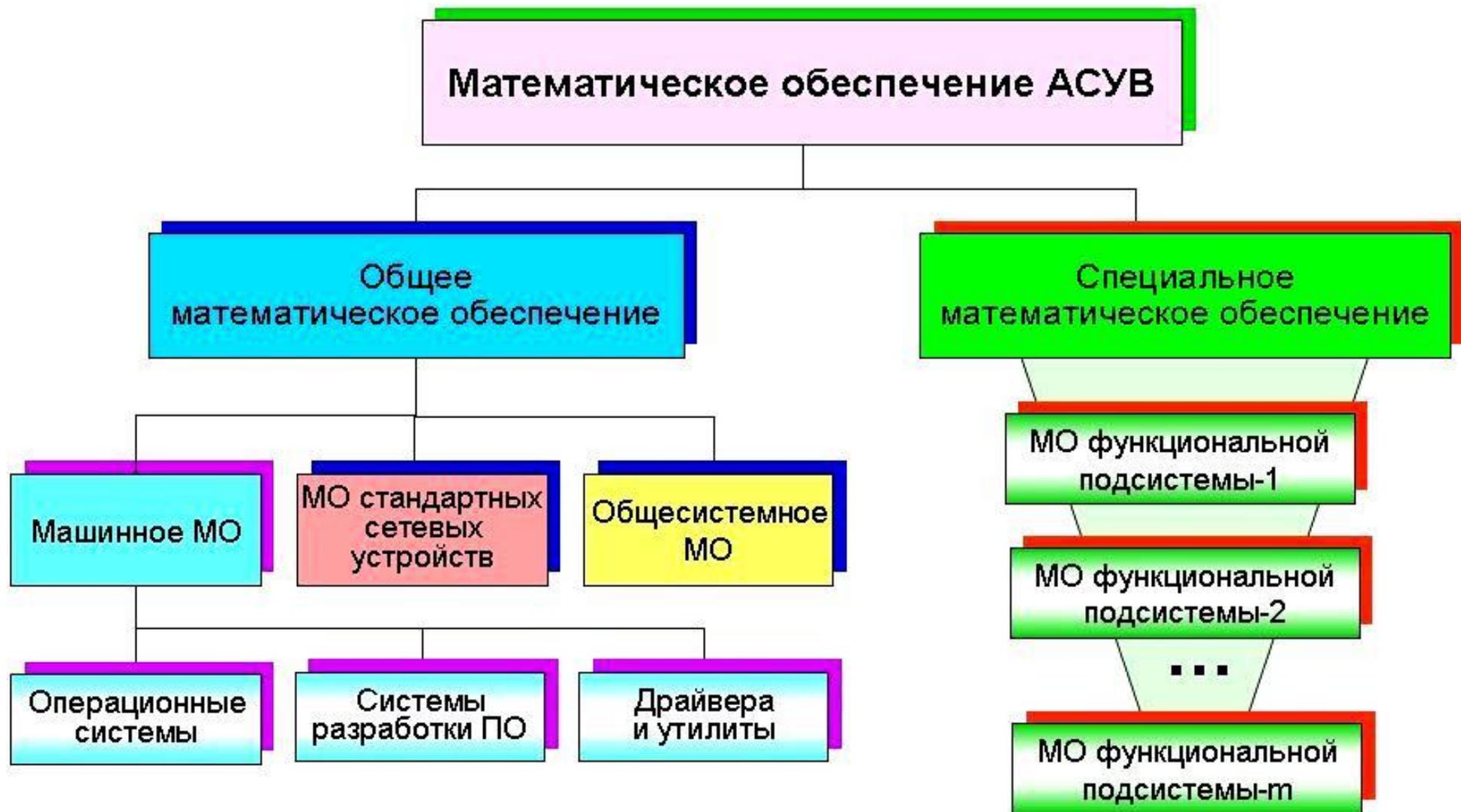
**Математическое обеспечение (МО)** - одно из самых сложных видов обеспечения АСУВ.

**МО определяет правила**, по которым в АСУВ осуществляются сбор, хранение, преобразование и обработка информации в целях выработки оптимальных управляющих решений.

Ошибки в МО могут привести к **катастрофическим последствиям** в управленческой деятельности в целом.



# Структура математического обеспечения



**Общее математическое обеспечение (ОМО)** - совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации и решения вспомогательных задач, без которых эффективное построение и использование специального МО невозможно.

**Специальное математическое обеспечение (СпМО)** – совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации для эффективного управления войсками.

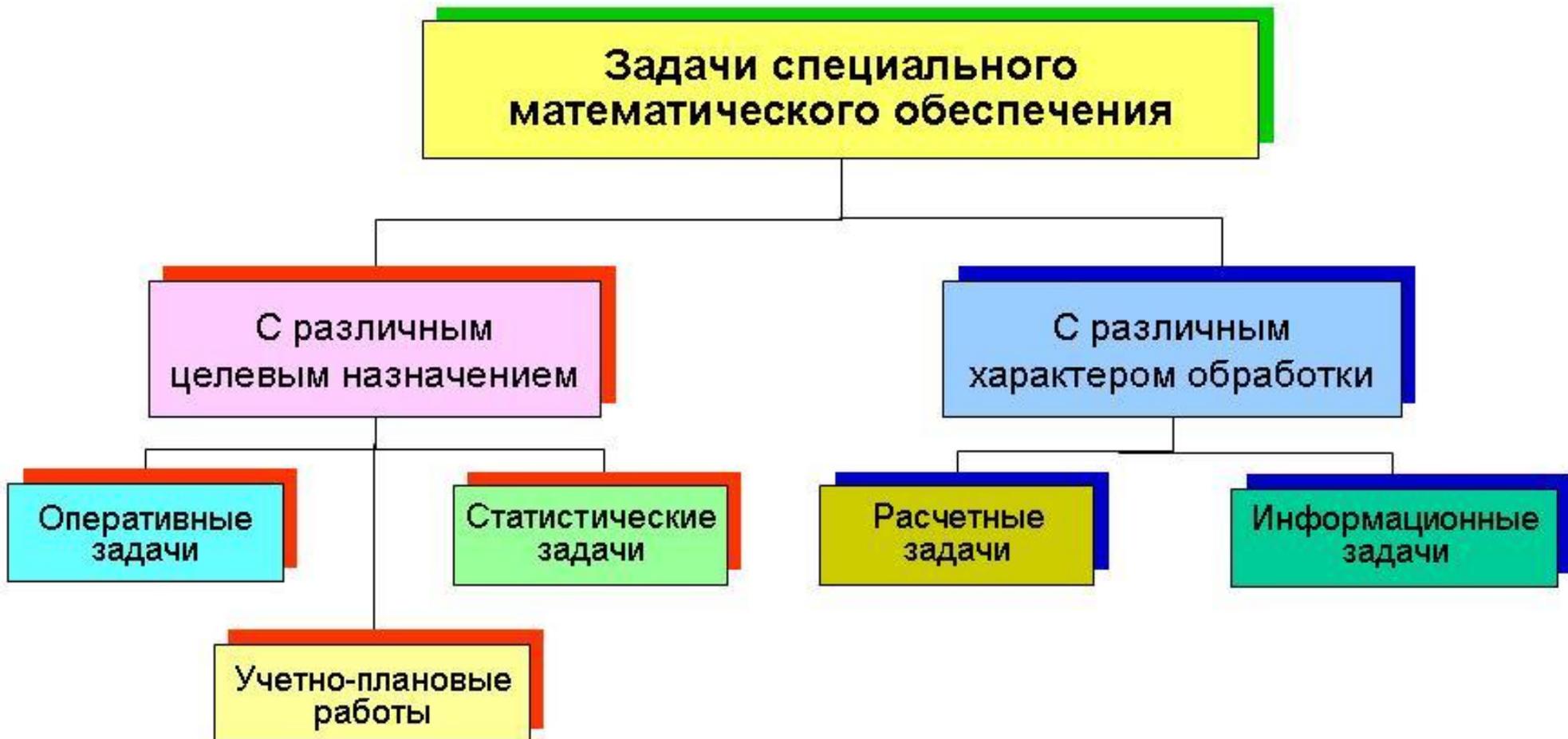
**СпМО делится** на отдельные функциональные подсистемы с учетом специфики решаемых задач.

## **Вопрос 2.**

# **Типы задач специального математического обеспечения АСУВ**



**Задача СпМО** - задача управления войсками, решаемая на основе математических методов и средств автоматизации (ЭВТ).



**Оперативные задачи** - подготовка количественных показателей, необходимых для принятия решения по управлению войсками.

**Учетно-плановые задачи** - регистрация данных о состоянии объектов управления.

Используются при составлении справок, сводок, отчетов, а также для подготовки данных при решении задач оперативного управления.

**Статистические задачи** – оценка результатов применения боевой техники, расчет эксплуатационно-технических характеристик и пр.

**Расчетные (вычислительные) задачи** предназначены для оперативных или специальных расчетов, необходимых командирам при выработке решений.

В программах расчетных задач преобладают **арифметические операции**.

РЗ в процессе УВ **используются** на этапе предварительного планирования, постановки задачи, а также на этапе непосредственного расчета сил и средств.



## Основные расчетные задачи

### Расчетные задачи

```
graph TD; A[Расчетные задачи] --> B[Определение боеготовности сторон]; A --> C[Определение соотношения сил сторон]; A --> D[Планирование отдельных этапов операций войск]; B --> E[Применение отдельных, особо важных средств]; B --> F[Перегруппировки и перемещения войск]; C --> G[Оценка ожидаемых потерь сторон];
```

Определение боеготовности сторон

Определение соотношения сил сторон

Планирование отдельных этапов операций войск

Применение отдельных, особо важных средств

Перегруппировки и перемещения войск

Оценка ожидаемых потерь сторон

**Информационные задачи** - процесс сбора информации, ее классификация и уточнение.

**Результат решения ИЗ** - создание в удобной форме представления об обстановке, результатах моделирования БД и др., анализируя которые, командир принимает решение.

**ИЗ характеризуются** большими объемами преобразуемой информации и логическим характером процесса ее обработки.



## **Вопрос 3.**

### **Характеристики расчетных задач**



### Основные характеристики расчетных задач

1. **Цель** решения задачи.

Цель раскрывает роль задачи при управлении БД.

2. **Назначение** задачи, звено или орган управления, в интересах которого решается данная задача.

3. **Сущность** задачи.

Раскрывает состав исходных данных для решения задачи (состав и характеристики войск противника, его действия, состав и характеристики своих войск, характеристики внешней среды) и что требуется получить в результате решения задачи.

**4. Обоснование целесообразности** автоматизированного решения задачи.

Основывается на сравнении эффекта, полученного от автоматизированного решения задачи, с затратами соответствующих ресурсов.

**5. Перечень объектов**, при управлении которыми решают данную задачу.

**6. Описание использования выходной информации.**

В каком виде, с какой целью и куда передается информация, полученная в результате решения задачи.

**7. Периодичность** решения задачи.

Периодичность измеряется числом решений задачи на каком-то определенном отрезке времени.

8. Ограничения по **срокам выдачи** выходной информации.

Предельные моменты времени, не позже которых задача должна быть решена.

9. **Требования** к организации сбора и передачи в обработку входной информации, к порядку ее контроля и корректировки.

10. **Сроки представления** входной информации.

11. Условия, при которых **прекращается решение** задачи автоматизированным способом.

12. **Связь** данной задачи с другими задачами.

13. **Временные характеристики** конкретного решения задачи (при определенных исходных данных и сложившихся условиях).

**14. Распределение функций** между личным составом и техническими средствами при различных ситуациях решения задачи.

**15. Форма представления** выходного сообщения (документ, видеोगрамма, сигнал управления) и требования к ней, периодичность выдачи, сроки выдачи, получатели информации.



## **Вопрос 4.**

# **Характеристики информационных задач**



**Информационные задачи** связаны с процессом сбора, обработки, передачи, отображения, документирования и выдачи данных об управляемых объектах и состоянии внешней среды.

По характеру обработки данных информационные задачи **делятся** на поисковые и обеспечивающие.



**Поисковые задачи** предназначены для поиска необходимых органу управления данных в информационных массивах и базах данных.

Эти задачи **делятся** на группу справочных задач и группу задач поиска входных данных, используемых при машинном решении расчетных задач и моделей.

**Справочные задачи** обеспечивают поиск запрашиваемой пользователем информации и ее выдачу (в виде справок и документов) на устройства отображения и печати.

**Задачи поиска входных данных** отличаются от справочных тем, что в последних запрос на поиск нужной информации формируется в программе решения расчетной задачи.

**Обеспечивающие задачи** подразделяются на подготовительные и выходные в соответствии с тем местом, которое они занимают в общем процессе решения задач АСУВ.

**Подготовительные задачи** обеспечивают обработку информации на начальной стадии - кодирование данных, их передачу и прием, декодирование, первичную обработку данных (сортировку, контроль), организацию хранения и обновления данных и т. д.

**Выходные задачи** обеспечивают конечную стадию автоматизированного решения задач - доведение до пользователей в удобном для анализа виде запрашиваемых справочных сведений или результатов решения расчетных задач.



***Благодарю за внимание***