

Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения  
Кафедра информационных технологий предпринимательства

# Информатика

## Введение

Степанов Александр Георгиевич

[georgich\\_spb@mail.ru](mailto:georgich_spb@mail.ru)

2020

# Работа с системой дистанционного обучения и управления учебным процессом

- Учебный процесс поддерживается *Единой электронной образовательной средой ГУАП*. В частности, используется система управления обучением (*Learning Management System*), являющаяся вариантом открытого программного обеспечения Moodle
- Система обеспечивает предоставление студенту необходимой информации по дисциплине, хранящейся в электронной форме
- Каждая учебная дисциплина имеет в системе самостоятельную страничку (страница курса), доступ к которой разрешается студенту с начала семестра изучения дисциплины

# Вход через личный кабинет на сайте ГУАП

The screenshot shows the homepage of the GUAP website. The browser's address bar displays 'new.guap.ru'. The navigation menu includes 'Школьникам', 'Поступающим', 'Обучающимся', 'Сотрудникам', and 'Выпускникам'. A red circle highlights the 'Личные кабинеты преподавателей и студентов' link in the top right corner. The main banner features the text 'ГУАП — В ТОП-100 РЕЙТИНГА ВУЗОВ ПО ВЕРСИИ FORBES!' and 'Forbes РЕЙТИНГ ВУЗОВ 2019'. Below the banner, there are three sections: 'ОБЪЯВЛЕНИЯ', 'День открытых дверей', and 'МЕРОПРИЯТИЯ'.

**ОБЪЯВЛЕНИЯ**

- До 10 октября принимаются заявки на приобретение комплектующих и компьютерной техники, а также заявки на приобретение программного обеспечения для формирования ежегодного плана закупок на следующий год.
- До 13.10.2019 (включительно) принимаются заявки на получение грантов на обучение в зарубежных университетах по программе

**МЕРОПРИЯТИЯ**

- 1** ОКТ Российско-румынский молодежный научно-практический семинар  
ГУАП, Лесовая 14, ауд. 12-07
- 2** ОКТ Выставочная экспозиция ГУАП  
ГУАП, Б. Морская 67, ауд. 53-11, 13:00-16:00
- 2** ОКТ День открытых дверей ФСПО  
ГУАП, Московский пр. 149а, 17:00
- 24** ОКТ Конференция работников и обучающихся ГУАП

# Вход через личный кабинет на сайте ГУАП

ГУАП Поиск в Интернете Mail.Ru: почта, пои... E

ГУАП Главная Кабинет Публи

Личный кабинет

Имя

Stepanov\_AG

Пароль

.....

Вход VK

[Забыли пароль?](#)

# Вход через личный кабинет на сайте ГУАП

ГУАП

Мои задания

Добавить задание

Семестр: 2019/2020 осенний

Дисциплина: Информатика (8926)


Тип: Все

Дисциплина	Название	Выполнение	Ожидает проверки	Дата добавления	Открыто для студентов	
Информатика (8926)	Перейдите на страницу дисциплины в системе управления обучением	0 / 29	0	2019-09-04 09:50:15	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Смотреть</a> <a href="#">Удалить</a>

# Вход через личный кабинет на сайте ГУАП

ГУАП


☰



Степанов Александр  
Георгиевич

- ПРОФИЛЬ
- ПУБЛИКАЦИИ
- СОТРУДНИКИ
- МАТЕРИАЛЫ
- ЗАДАНИЯ
- НЕПРОВЕРЕННЫЕ  
ОТЧЕТЫ

Перейдите на страницу дисциплины в системе у

Дисциплина: Информатика (8926)
Тип: Индивидуальное задание
Выполнили: 0 из 29 студентов
Ожидают проверки: 0 студентов
Доп. материалы: 
Автор задачи: <a href="#">Степанов Александр Георгиевич</a>

# Средства связи

## Информатика лектор Степанов

В начало ▶ Мои курсы ▶ Инф. Степанов ▶ Общее ▶ Форум для обсуждения любых вопросов, связанных с и...

Искать

### НАВИГАЦИЯ

### НАСТРОЙКИ







- Управление форумом
  - Редактировать настройки
  - Локально назначенные роли
  - Права
  - Проверить права
  - Фильтры
  - Журнал событий
  - Резервное копирование
  - Восстановить
  - Режим подписки
    - Аннулировать подписку
    - Показать/отредактировать состав подписчиков
- Управление курсом

### Форум для обсуждения любых вопросов, связанных с изучением дисциплины (в том числе и тестированием)

Задавайте любые вопросы, относящиеся к дисциплине. Если ваш вопрос связан с тестированием, не забудьте указать название теста, номер вашей попытки и изложите суть вопроса.

Изолированные группы: Все участники

Добавить тему для обсуждения

Обсуждение	Начато	Группа	Ответы	Последнее сообщение
<a href="#">Тест для неудачников</a>	 Пастухова Диана Михайловна		17	Степанов Александр Георгиевич Пн, 24 июн 2019, 16:24
<a href="#">Тест для неудачников</a>	 Дмитриев Дмитрий Александрович		7	Степанов Александр Георгиевич Сб, 2 мар 2019, 10:18
<a href="#">экзамен</a>	 Веселов Дмитрий Эдуардович		1	Степанов Александр Георгиевич Чт, 21 фев 2019, 19:55
<a href="#">тест для неудачников</a>	 Веселов Дмитрий Эдуардович		3	Степанов Александр Георгиевич Чт, 21 фев 2019, 19:36
<a href="#">тест для неудачников (пройден)</a>	 Кириллюк Кирилл Станиславович		1	Степанов Александр Георгиевич Пн, 11 фев 2019, 08:22
<a href="#">Лабораторные работы</a>	 Дмитриев Дмитрий Александрович		1	Степанов Александр Георгиевич Вт, 8 янв 2019, 19:56

# Введение. Литература по курсу.

1. Информатика: Учебник / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. –М.: Финансы и статистика, 1997. – 768 с.
2. Информатика.: Практикум по технологии работы на компьютере / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. М.: Финансы и статистика, 2000. – 256 с.
3. Информатика. Методические указания к выполнению лабораторных работ. СПб.: СПбГУАП, 2000.46 с.
4. Степанов А.Г., Мичурин С.В. Информатика и программирование. Учебное пособие/СПбГУАП. СПб., 2004. – 120 с.
5. Информатика. Применение программ пакета Microsoft Office. Учебно-методическое пособие. /Н.В. Зуева, Н.С. Медведева, О.И. Москалева, А.Г. Степанов. ГУАП, 2007.
6. Программирование в офисных пакетах. / Н. В. Зуева, О. В. Кононова, О. И. Москалева, А. Г. Степанов. Методические указания для выполнения курсовой работы // Учебное пособие. – СПб.: 2012, 45 с.



# Дополнительная литература по курсу

1. Уокенбах Д. Подробное руководство по созданию формул в Excel 2002. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. — 624 с.
2. Степанов А.Г. Высокоуровневые методы информатики и программирования. Методические указания по выполнению лабораторных работ. ГУАП, 2006.
3. Информатика. Программирование на языке VBA. Зуева Н.В. и др. Методические указания к выполнению лабораторных работ. ГУАП, 2007 г.
4. Гарнаев А. Ю. Самоучитель УВА. — СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 1999. — 512 с.
5. Малышев С.А. Самоучитель VBA. Как это делается в Word, Excel, Access. — СПб: Наука и техника, 2001. — 496 стр.
6. Visual Basic 6.0: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 992 стр.
7. Браун С. Visual Basic 5 с самого начала. — СПб: Питер, 1998. — 320 с.
8. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++, 2-е изд. : Пер. с англ. — М.: «Издательство Бином», СПб.: «Невский диалект», 2000. — 560 с.
9. Пол А. Объектно-ориентированное программирование на С++, 2-е изд.. : Пер. с англ. — СПб.; М.: «Невский Диалект» — «Издательство БИНОМ»<sup>9</sup>, 1999 г. - 462 с.

# Введение.

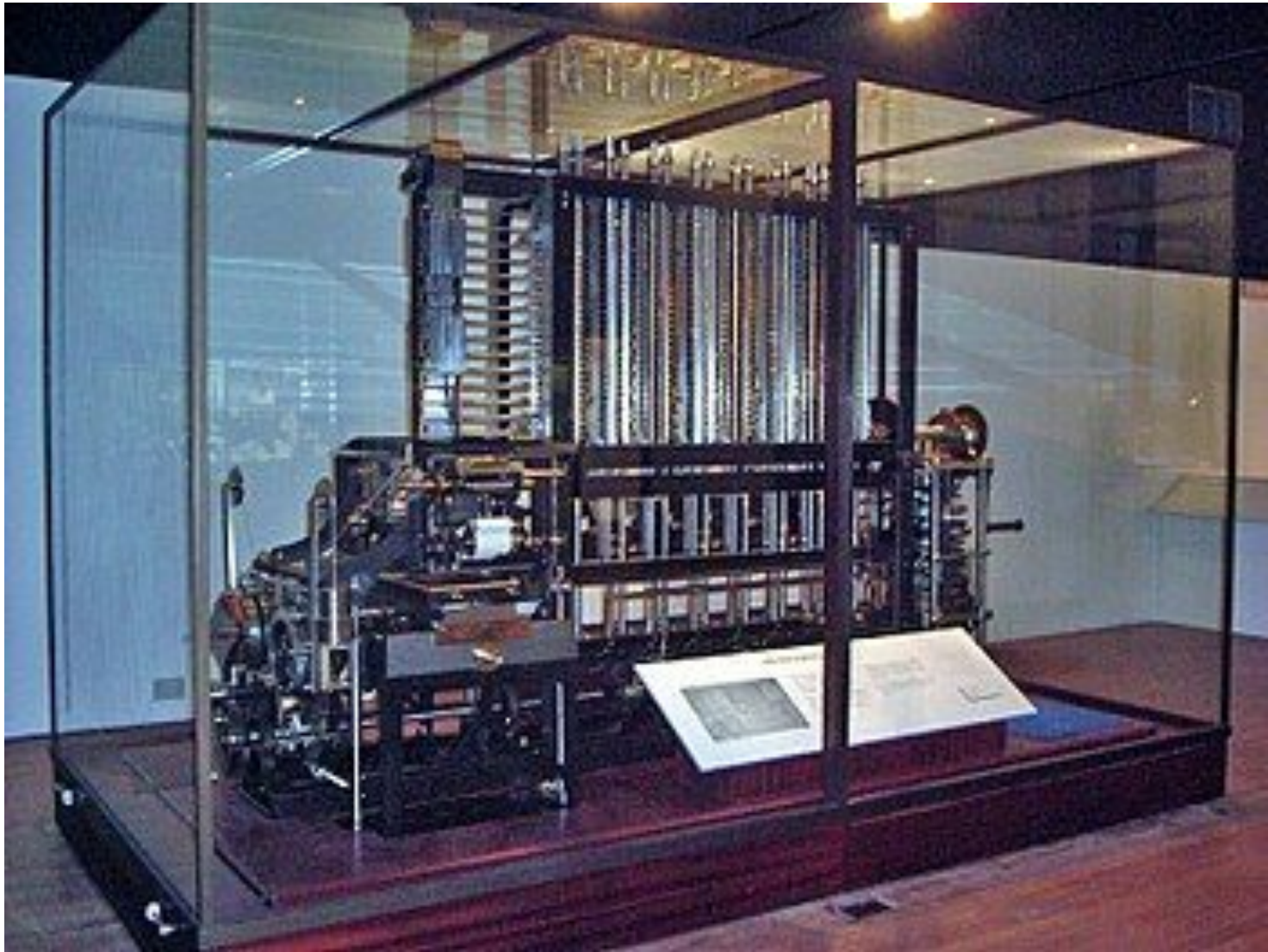
Рассматриваемые вопросы:

- История развития средств вычислительной техники
- История развития средств автоматизации программирования
- Структура современной информатики

# Введение. История развития средств вычислительной техники.

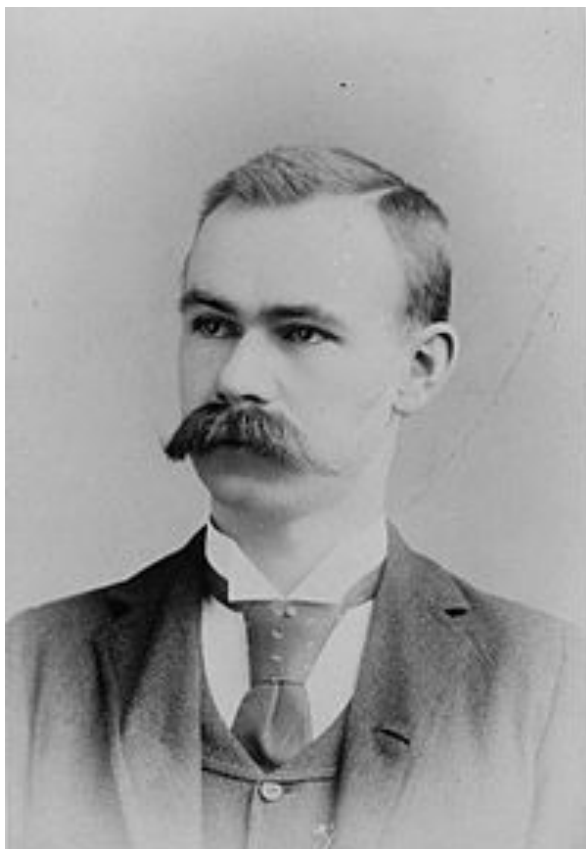
- Алгебра Буля. Утверждение. Истина и ложь. Отрицание утверждения (не). Логическое умножение утверждений (и). Логическое сложение утверждений (или).

$.F. \Leftrightarrow \text{Ложь}$	$.F. \boxtimes .F. = .F.$	$.F. \boxtimes .F. = .F.$
$.T. \Leftrightarrow \text{Истина}$	$.T. \boxtimes .F. = .F.$	$.T. \boxtimes .F. = .T.$
<hr/>	$.F. \boxtimes .T. = .F.$	$.F. \boxtimes .T. = .T.$
$\overline{T.} = .F.$	$.T. \boxtimes .T. = .T.$	$.T. \boxtimes .T. = .T.$
$\overline{F.} = .T.$		



Разностная машина Чарльза Бэббиджа

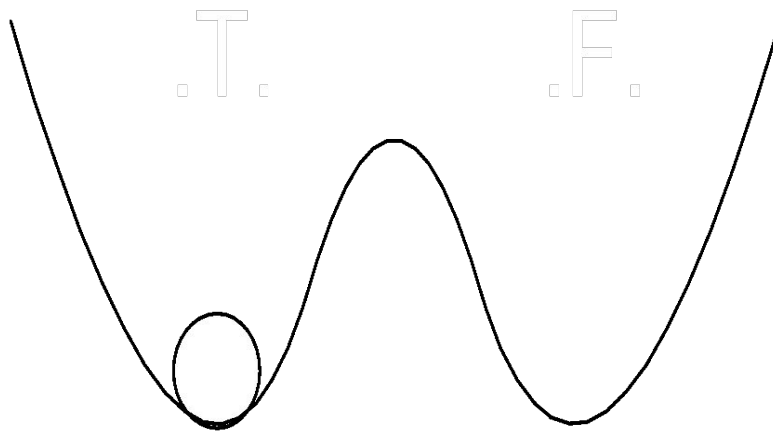




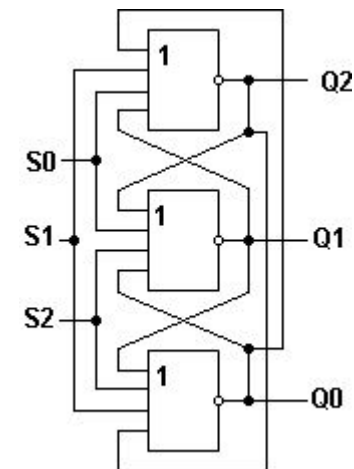
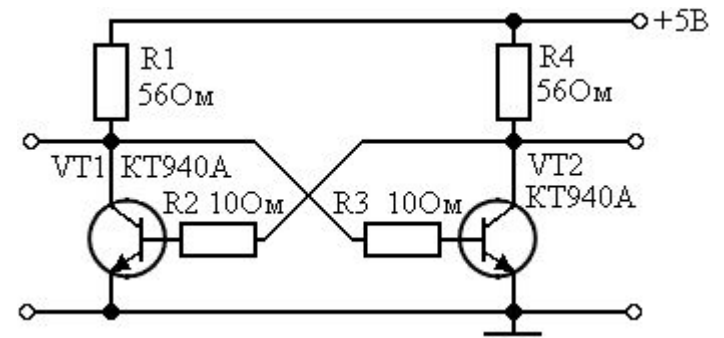
Герман Холлерит и его табулятор

# Введение. История развития средств вычислительной техники.

- 1918 г. Триггер - устройство с двумя устойчивыми состояниями.



Пример механического устройства с двумя устойчивыми состояниями





Бонч-Бруевич, Михаил Александрович

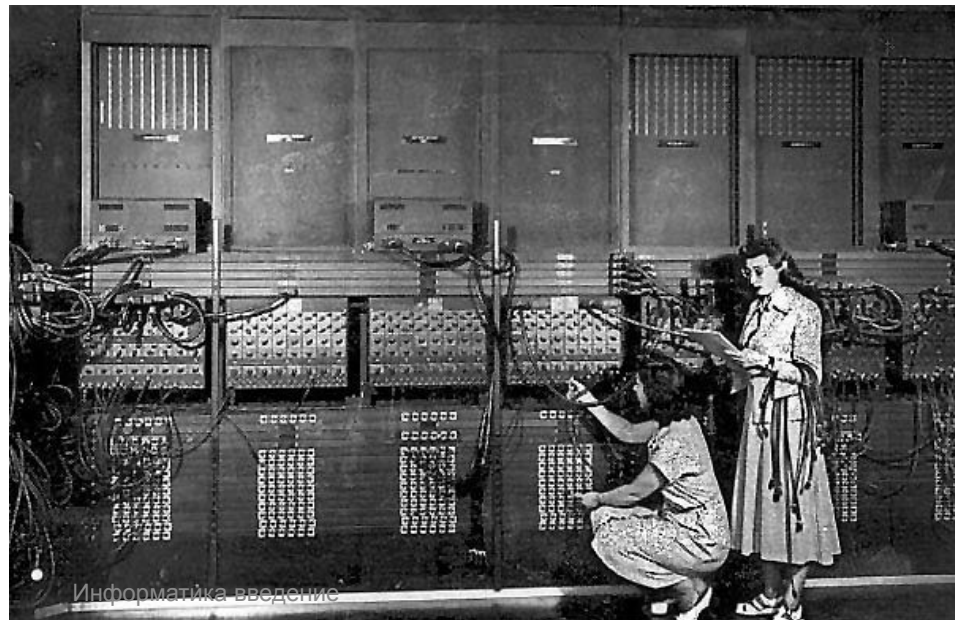
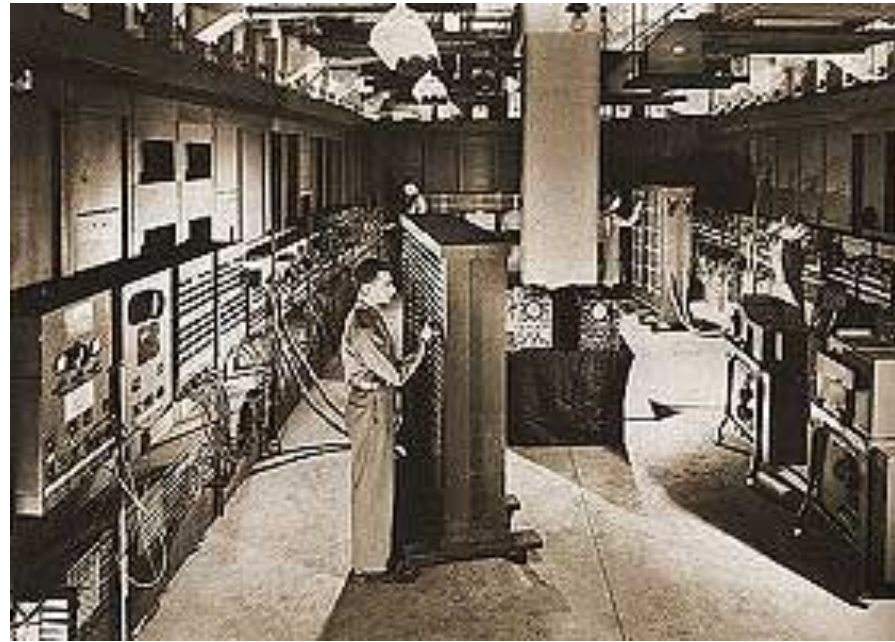


# Введение. История развития средств вычислительной техники.

- 1946 г. Первая в мире вычислительная машина ENIAC.
- 1950 г. МЭСМ - первая отечественная вычислительная машина.
- 1952 - 1953 г. БЭСМ - 1 и БЭСМ - 2 (серийный выпуск).

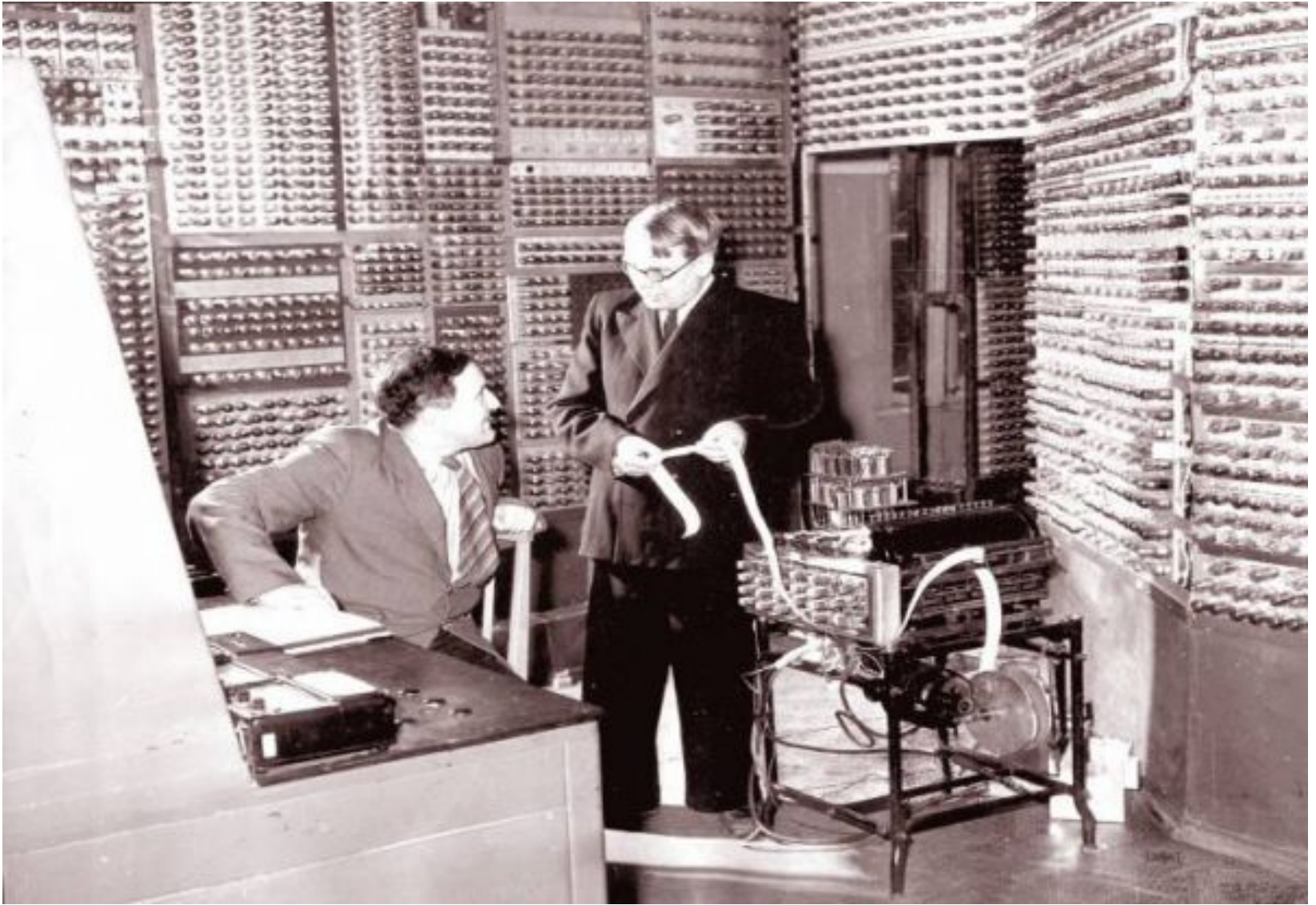


Джон У. Моучли  
(справа) и Джон П.  
Эккерт-мл. (ENIAC)





Лебедев Сергей Алексеевич



## МЭСМ



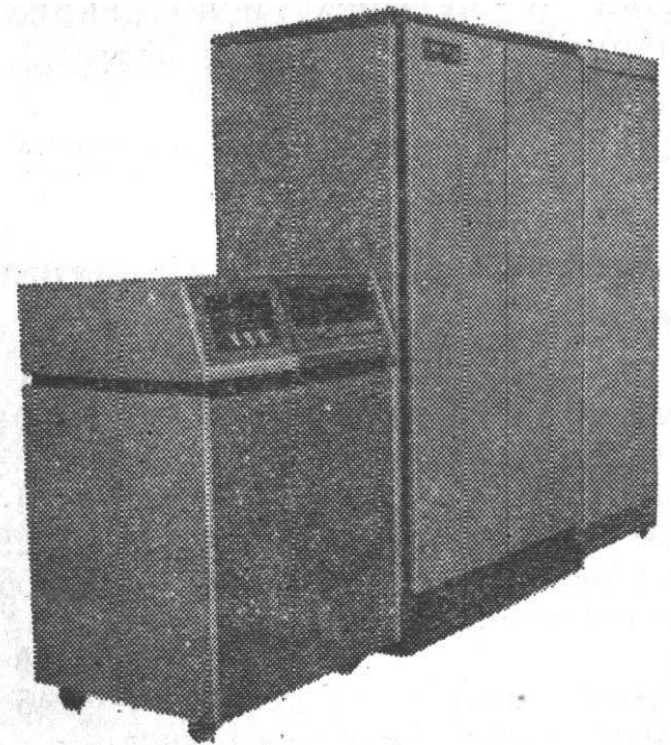
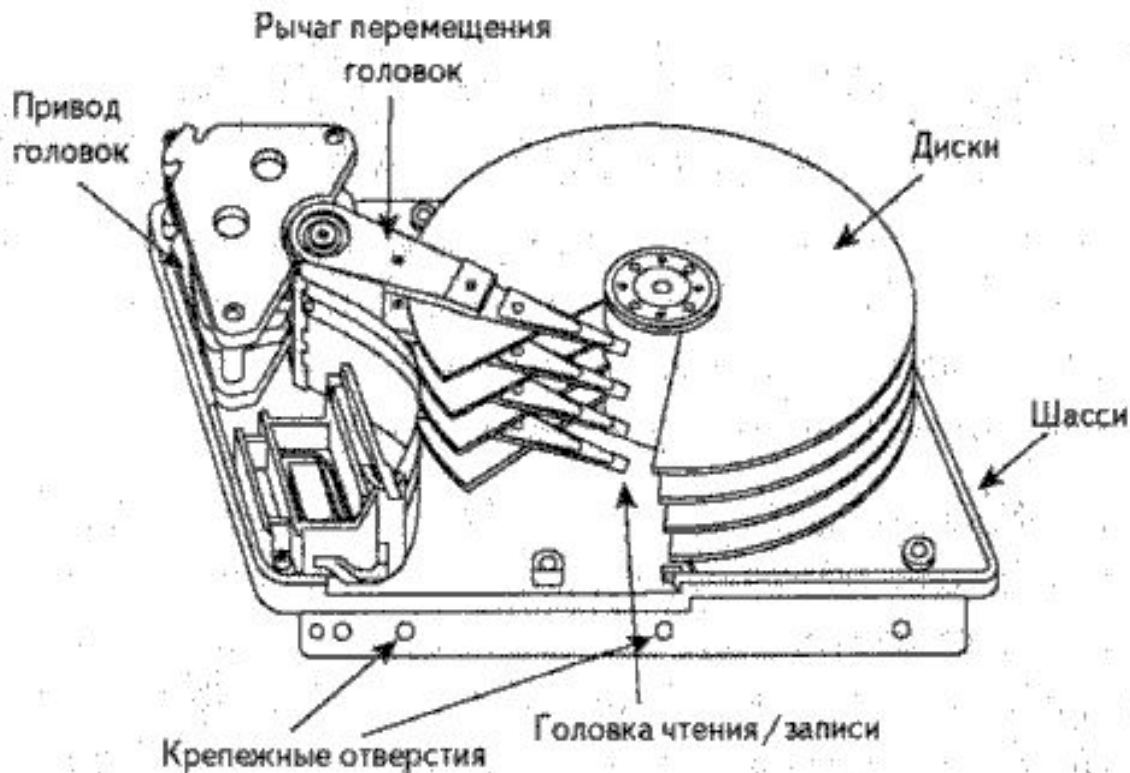


Лебедев Сергей Алексеевич

1956 г. БЭСМ-6.

# Введение. История развития средств вычислительной техники.

- 1964 г. Накопитель на магнитных дисках и машина IBM-360.



В  
В



# Введение. История развития средств вычислительной техники.

- 1970 г. Мини - ЭВМ PDP-11 фирмы Digital Equipment Corporation (DEC).
- СМ ЭВМ.





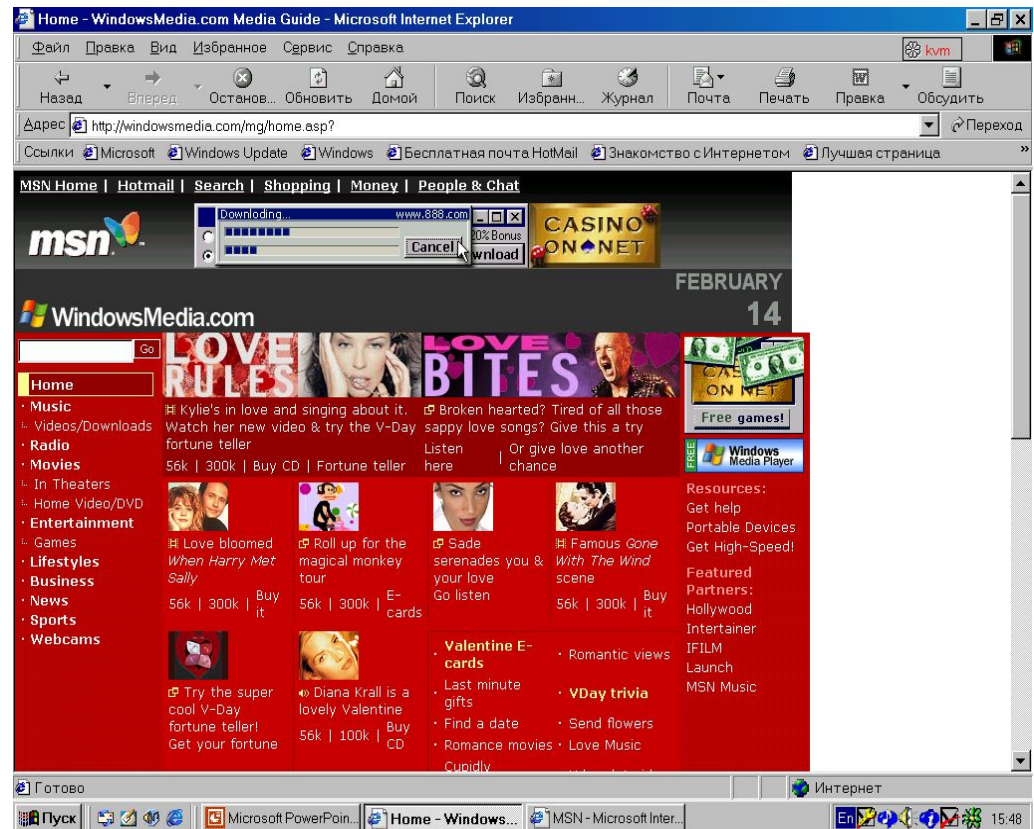
ВВ  
ВВ

- 1
- 1
- 1
- e
- 1
- 1
- 1



# Введение. История развития средств вычислительной техники.

- Сети ЭВМ.
  - Локальные.
  - Глобальные.



# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Программирование в кодах.
- Мнемокод
- Ассемблер. Ассемблером называется программное средство, предназначенное для перевода информации из мнемоник машинных команд непосредственно в коды машины.

Наименование	Код	Мнемоника
Пересылка	10001001	MOV
Ввод	11100101	IN
Вывести	11100111	OUT
Сложить	00000011	ADD
Вычесть	00101011	SUB





Ада Лавлейс

# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Транслятор. Транслятором называется программное средство, предназначенное для перевода информации с языка высокого уровня в коды машины.
- 1954 г. Язык Фортран.
- 1955 г. Язык Алгол.

$$A=2*B+C$$

$$D=(1.2345+10.2*E)*F/H$$

$$Y=\text{SIN}(2*X)$$

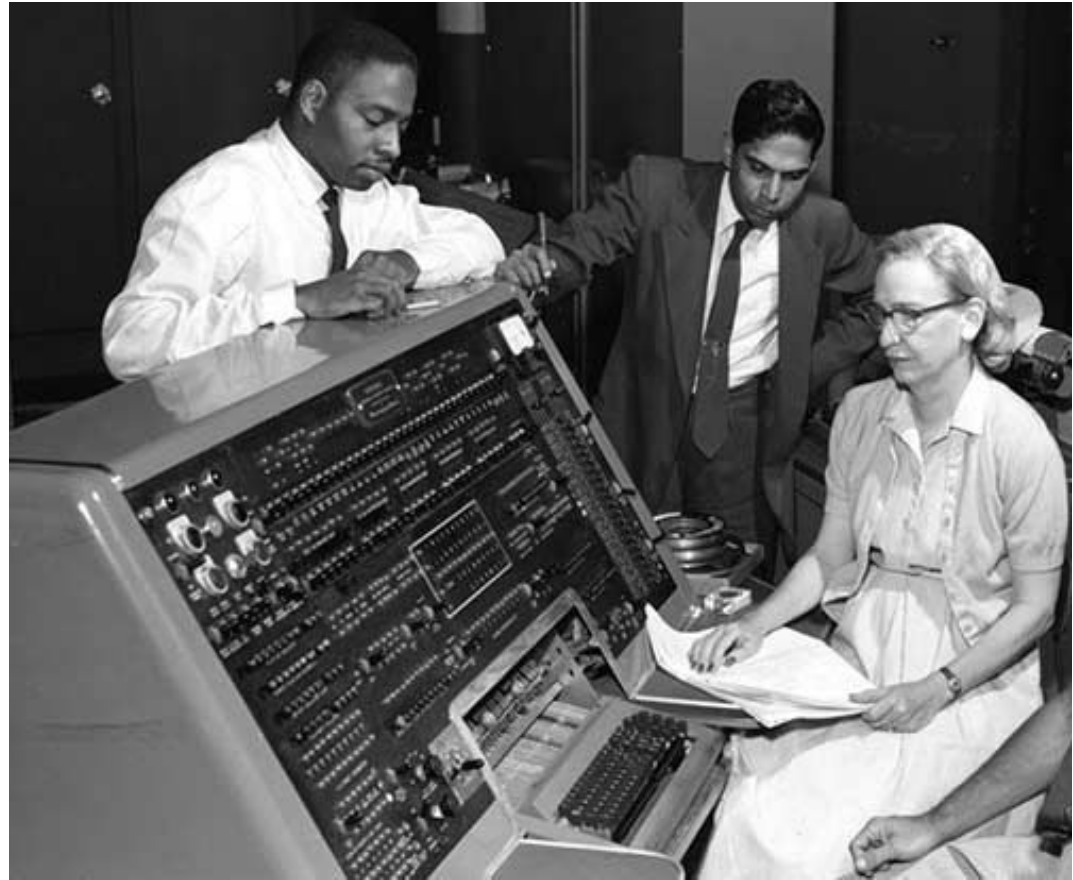
# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Компилятор. Компилятором называется программное средство, предназначенное для перевода информации с языка высокого уровня на некий промежуточный язык.
  - Универсальные языки программирования
    - Язык Паскаль.
    - Язык PL/1.

# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Проблемно - ориентированные языки программирования.
  - Язык RPG.
  - Язык COBOL.

Фамилия, И.О.	Начислено	Налог	К выдаче
Иванов В.Н.	1234,00	<b>148,08</b>	<b>1085,92</b>
Трофимова Л.А.	1234,00	<b>148,08</b>	<b>1085,92</b>
Семенова Е.Г.	1000,00	<b>120,00</b>	<b>880,00</b>
Степанов А.Г.	900,00	<b>108,00</b>	<b>792,00</b>
<b>Итого</b>	<b>4368,00</b>	<b>524,16</b>	<b>3843,84</b>



Грейс Хоппер, язык Cobol



# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Интерпретатор. Интерпретатором называется программное средство, предназначенное для перевода информации с языка высокого уровня непосредственно в коды машины и немедленного их выполнения.

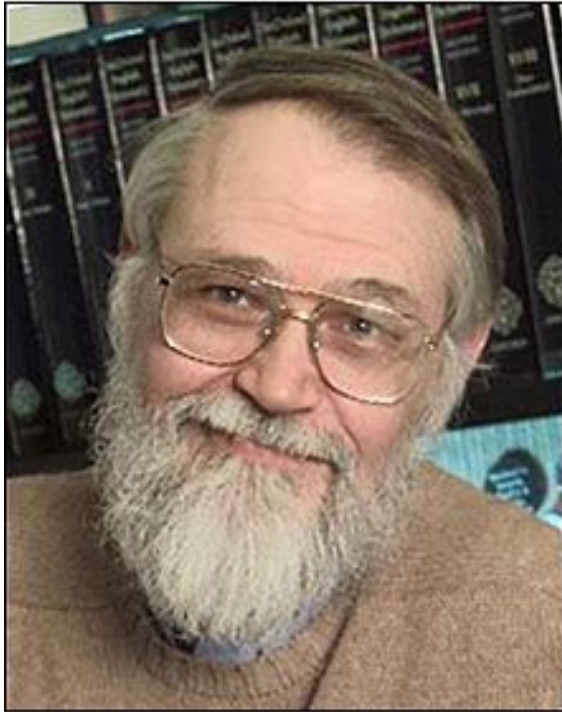
- Язык dBASE.
- Язык Бейсик.



Джон Кемени и Томас Курц, язык Basic

# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Язык программирования Си.



Brian Kernighan



Dennis Ritchie

# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Операционная система. Операционной системой называется программное средство, предназначенное для организации процесса вычислений на ЭВМ.
- Файл - поименованная последовательность записей.
  - Формат имени файла:
    - *Имя\_файла.расширение*
  - Примеры
    - command.com
    - abcdef.ghi

# Введение. История развития средств автоматизации программирования.

- Специализированные программные средства.
  - Текстовые редакторы, редакционно- издательские системы.
  - Электронные таблицы, базы данных.
  - Сетевая поддержка.
- Прикладные программы.

# Введение. Структура современной информатики

- Информатика – это область человеческой деятельности, связанная с процессами преобразования *информации* с помощью компьютеров и их взаимодействием со средой применения
- Информатика – наука о закономерностях и формах движения *информации* в природе и обществе; комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер

# Введение. Структура современной информатики

## • *Информацией* называют

- любые сведения о каких-либо ранее неизвестных событиях;
- содержательное описание объекта или явления;
- результат выбора;
- содержание сигнала, сообщения;
- меру разнообразия;
- отраженное разнообразие;
- сущность, сохраняющуюся при вычислимом изоморфизме;

# Введение. Структура современной информатики

- *Информацией* называют (продолжение)
  - уменьшаемую неопределенность;
  - меру сложности структур, меру организации;
  - результат отражения реальности в сознании человека, представленный на его внутреннем языке;
  - семантику или прагматику синтаксиса языка представления данных;
  - продукт научного познания, средство изучения реальной действительности;
  - основное содержание отображения;



# Введение. Структура современной информатики

- *Информацией* называют (окончание)
  - бесконечный законопроцесс триединства энергии, движения, и массы с различными плотностями кодовых структур бесконечно-беспредельной вселенной;
  - непрременную субстанцию живой материи, психики, сознания;
  - вечную категорию, содержащуюся во всех без исключения элементах и системах материального мира, проникающую во все «поры» жизни людей и общества;
  - свойство материи, ее атрибут, некую реалию, существующую наряду с материальными вещами или в самих вещах;
  - язык мира как живого целого.

# Введение. Структура современной информатики

- Современная информатика может рассматриваться:
  - как научная дисциплина;
  - как предмет обучения;
  - как учебная дисциплина.

# Введение. Структура современной информатики.

## Кибернетика

- [Краткий философский словарь, под ред. М. Розенталя, Г. Юдина, 4-е изд. дополненное и исправленное. М.: Государственное издательство политической литературы, 1954, с. 236-237]  
«реакционная псевдонаука, возникшая в США после второй мировой войны и получившая широкое распространение и в других капиталистических странах, форма современного механицизма»

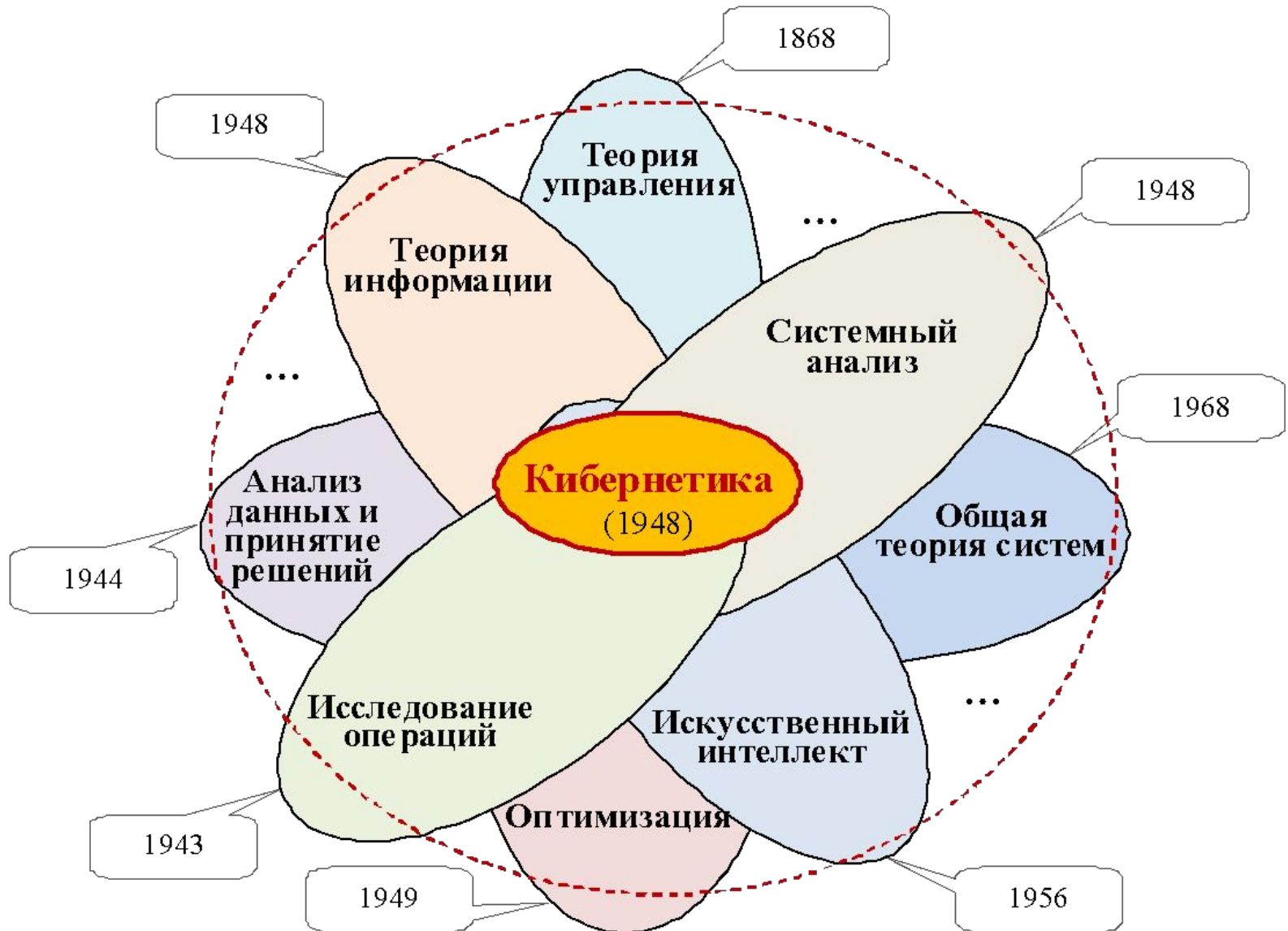
# Введение. Структура современной информатики.

## Кибернетика

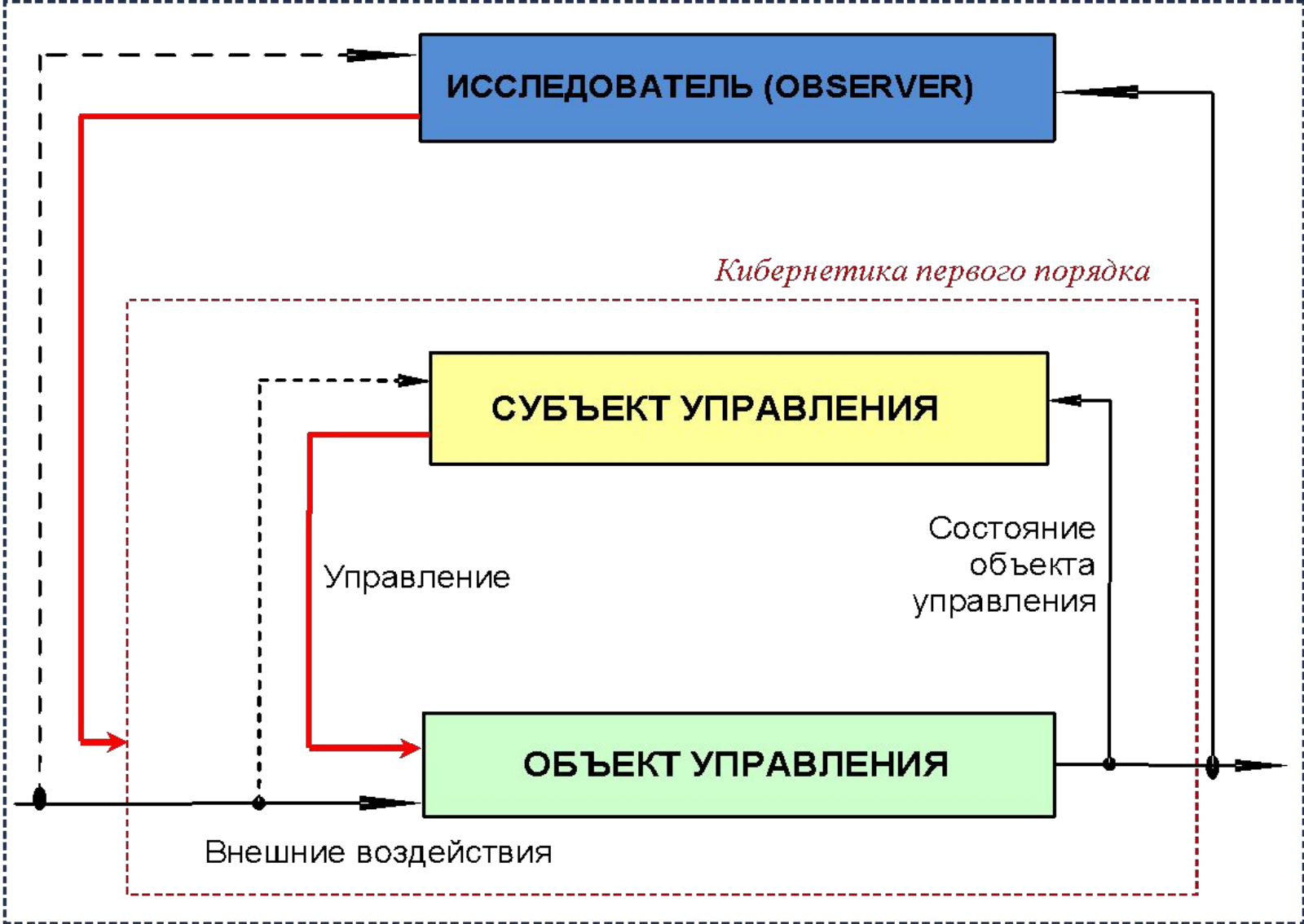
[Большая Советская энциклопедия 1969 – 1978 г.г.]

- «(от греч. *kybernetike* – искусство управления, от *kybernao* – правлю рулем, управляю), наука об управлении, связи и переработке информации.»

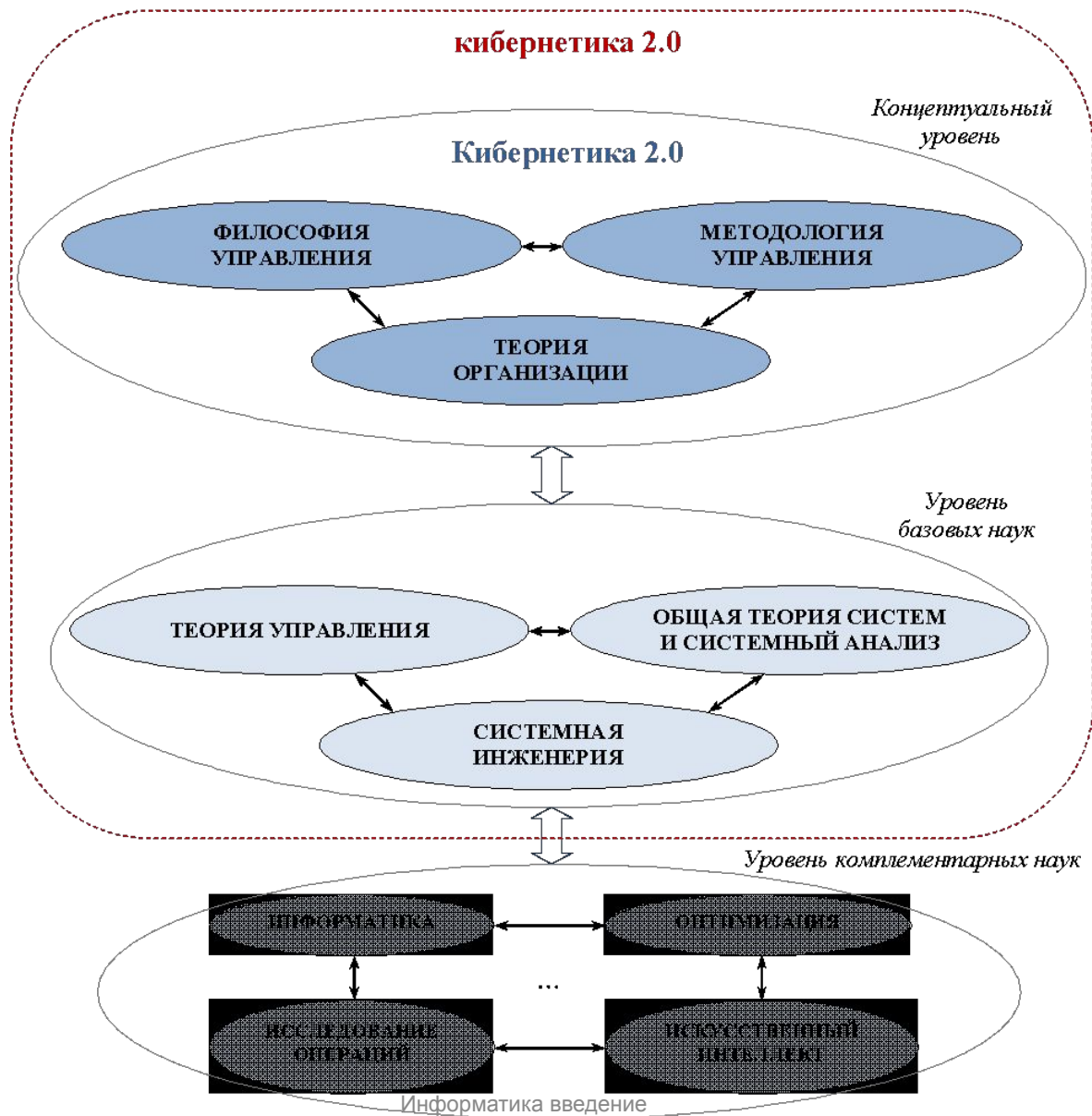
# КИБЕРНЕТИКА



*Кибернетика второго порядка*



# КИБЕРНЕТИКА 2.0 (ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ)





# Введение. Структура современной информатики.

## Информатика как научная дисциплина

### • Информатика – это:

- дисциплина, изучающая структуру и общие свойства научной информации, а также закономерности ее создания, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности

[Большая Советская энциклопедия 1969 – 1978 г.г.]

# Введение. Структура современной информатики.

## Информатика как научная дисциплина

- Информатика – это:
  - фундаментальная естественная наука, изучающая процессы передачи и обработки информации  
[А.А. Дородницын и А.П. Ершов, 1986]

# Введение. Структура современной информатики.

## Информатика как научная дисциплина

- Информатика – это [К.К. Колин] :
  - наука о закономерностях и формах движения информации в природе и обществе; комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер;

# Введение. Структура современной информатики.

Информатика как научная дисциплина

## • Информатика – это [К.К. Колин] :

- одна из фундаментальных областей научного знания, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий.

# Информатика как предмет обучения

- Система научных знаний по информатике, которая берется в качестве основы для разработки методической системы обучения информатике, неизбежно представляет собой некую абстрактную *модель* реальной научной дисциплины.

# Информатика как предмет обучения

- В зависимости от целей и условий подготовки приходится рассматривать ту или иную степень абстракции знаний, что неизбежно влияет и на само определение информатики как предмета обучения.

# Информатика как учебная дисциплина

- Информатика как учебная дисциплина рассматривается как позиция учебного плана подготовки



# Теоретическая информатика



- Наука, которая изучает общие свойства информации и информационных процессов, а также законы и закономерности протекания информационных процессов.

# Теоретическая информатика



- Объекты изучения теоретической информатики:
  - *информация;*
  - *информационные процессы.*

# Теоретическая информатика



- *Информация* представляет собой пригодные для обеспечения активных действий результаты процесса отражения, протекающего при любом взаимодействии любых объектов, а также сведения о ком-нибудь, о чем-нибудь.

# Теоретическая информатика



- *Информационный процесс* – это процесс сбора, накопления, хранения, обработки, распределения, распространения, представления, восприятия и использования *информации*.

# Прикладная информатика



- Наука, которая изучает общие свойства информационных технологий и систем, а также способы и методы их применения.

# Прикладная информатика



- Объекты изучения прикладной информатики:
  - *информационные технологии;*
  - *информационные системы.*

# Прикладная информатика



- *Информационная технология* есть совокупность способов и приемов реализации *информационных процессов* в различных областях человеческой деятельности при производстве *информационного продукта*.



# Прикладная информатика



- *Информационная система* представляет собой систему, назначением которой является осуществление каких-либо *информационных процессов*.

# Прикладная информатика



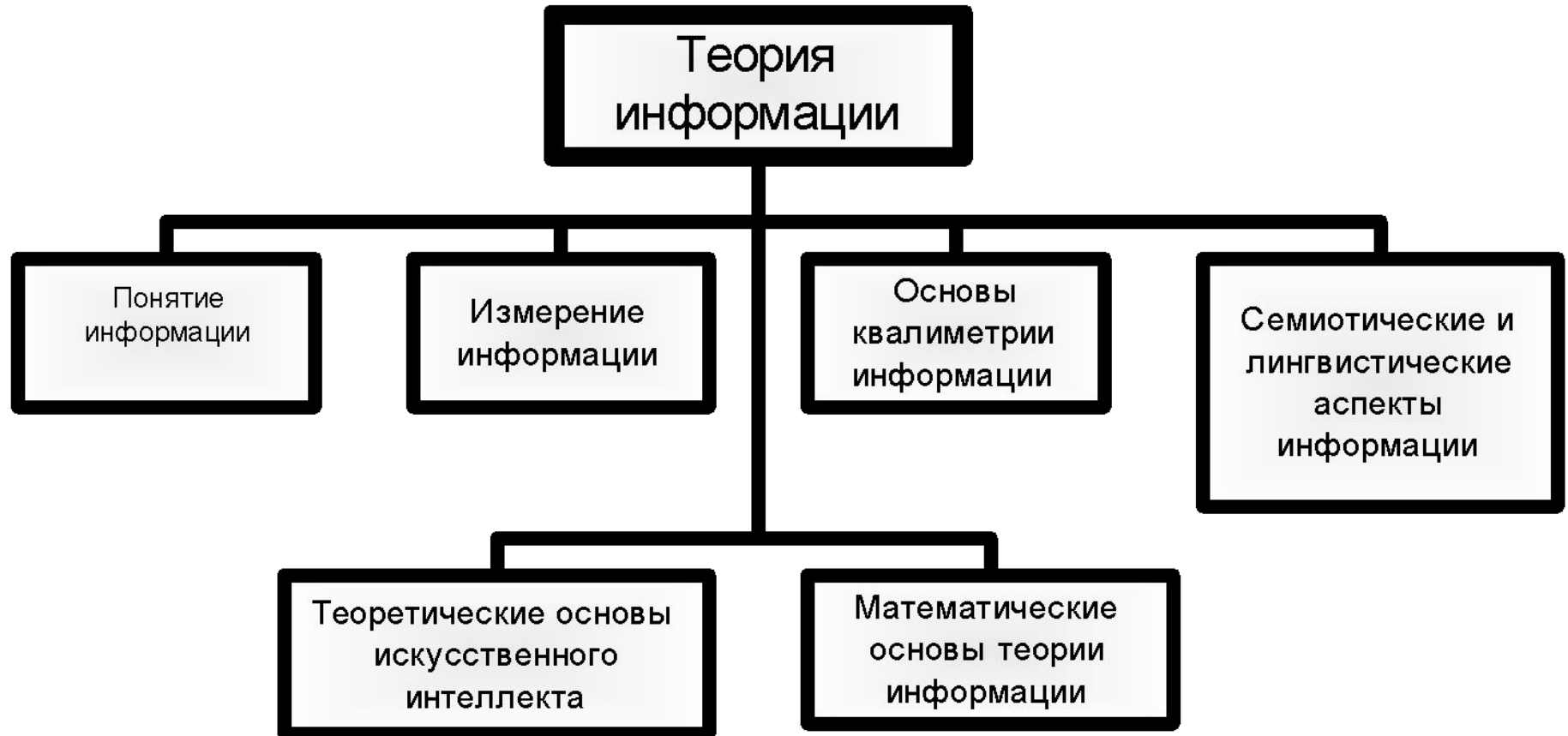
*Информационный продукт* – информация, представляющая собой результат деятельности какого-либо лица.

*Информационный продукт* включает в себя информацию (данные, знания), носители информации, информационные средства и технику, прочий продукт, обеспечивающий информационную деятельность.

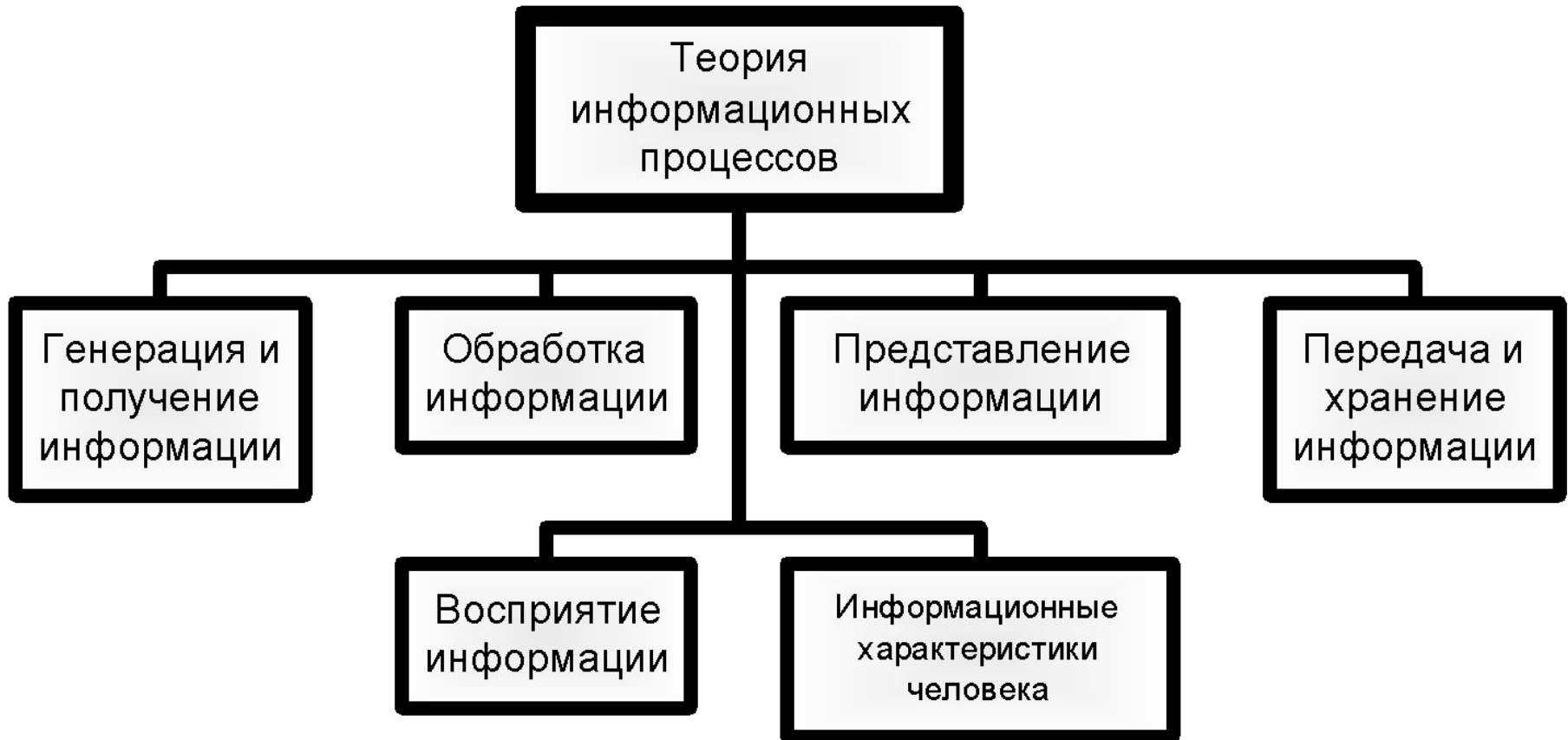
# Содержание теоретической информатики как науки



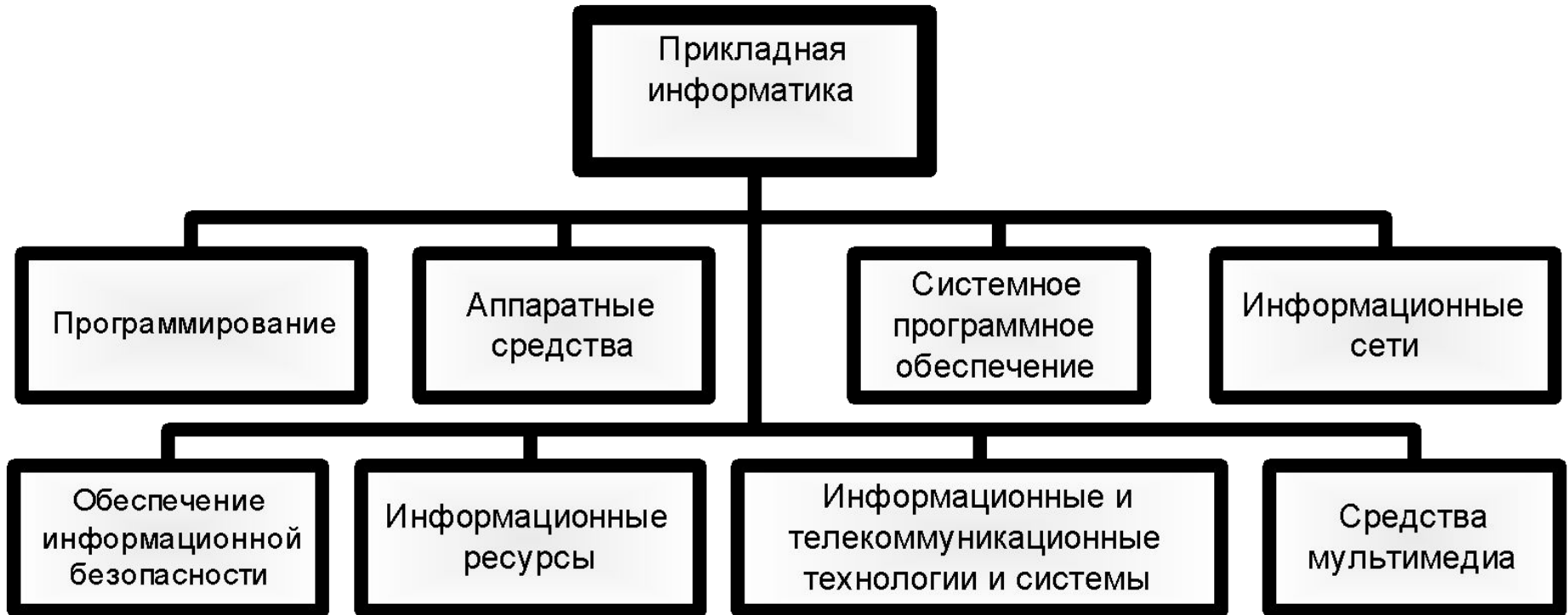
# Содержание теории информации как научной дисциплины



# Содержание теории информационных процессов



# Содержание прикладной информатики как науки



# Прикладные вопросы математики.

Прикладные  
вопросы  
математики

```
graph TD; A[Прикладные вопросы математики] --- B[Численные методы]; A --- C[Математические основы теории информации]; A --- D[Теория принятия решений и оптимизационные задачи];
```

Численные  
методы

Математические  
основы теории  
информации

Теория принятия решений и  
оптимизационные задачи



# Структура информационной отрасли по Р.М. Юсупову

