

# ТЕМА 1. Введение в учебный курс



- 1. Роль и место системного подхода. Рекомендованная литература. Цели изучения курса.**
- 2. Предмет исследования и границы теории систем и системного анализа.**
- 3. История развития. Науки о системах.**  
Общая теория систем, системология, системотехника.

# Литература по теории систем и системному анализу (основная)



1. Волкова, В.Н. Основы теории систем и системного анализа : учебник для вузов / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – 3-е изд. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2003.
2. Евгеньев Г.Б. Системология инженерных знаний: Учеб. пособие для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 376 с.
3. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. — М.: Наука, 1981.- 488 с.
4. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. М.: Высшая школа, 1989. - 320 с.
5. Системный анализ и принятие решений / Словарь-справочник под ред. В.Н. Волковой // М.: Высшая школа, 2004. – 616 с.
6. Чернышов, В.Н., Чернышов А.В. Теория систем и

# **Литература по теории систем и системному анализу (дополнительная)**



- 1. Акоф Р. Л., Сасиени М. Основы исследования операций / Пер. с англ. М.: «Мир», 1971. — 536с.**
- 2. Анфилатов В.С. и др. Системный анализ в управлении: Учебное пособие/ Под ред. А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.**
- 3. Берталанфи Л. Фон. Общая теория систем: критический обзор / Берталанфи Л. Фон // Исследования по общей теории систем. – М. : Прогресс, 1969. – С. 23 – 82.**
- 4. Бир С. Т. Кибернетика и менеджмент. Перевод с англ. В. Я. Алтаева / Под ред. А. Б. Челюсткина. Предисл. Л. Н. Отоцкого. Изд. 2-е. — М.: «КомКнига», 2006. — 280с.**
- 5. Богданов А. А. Тектология: Всеобщая организационная наука. М.: «Финансы», 2003**

# **Литература по теории систем и системному анализу (дополнительная)**



- 1. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. — 2-е издание. — М.: «Наука», 1983. — 344с.**
- 2. Колмогоров А. Н. Теория информации и теория алгоритмов. — М.: «Наука», 1987. — 304 с.**
- 3. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем: математические основы. — М.: «Мир», 1978.**
- 4. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. М.: Наука, 1981. — 488с.**
- 5. Пригожин И. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках. М.: «Наука», 1985.**
- 6. Применение искусственного интеллекта в информационных технологиях : учеб. пособие для студентов экон. специальностей / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. М. : Изд-во**

# **Литература по теории систем и системному анализу (дополнительная)**



- 1. Садовский В. Н. Основания общей теории систем: логико-методологический анализ. М.: «Наука», 1974.**
- 2. Светлов Н.М. Альбом наглядных пособий по теории систем и системному анализу: Учеб. пособие по направлениям «Прикладная информатика в экономике». М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2008.**
- 3. Системный анализ в экономике и организации производства: Учебник для студентов вузов / Под ред. С. А. Валугева, В.Н. Волковой. Л.: Политехника, 1991.**
- 4. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. — М.: Мысль, 1978. — 272 с.**
- 5. Эшби У. Р. Введение в кибернетику: пер. с англ. / под. ред. В. А. Успенского. Предисл. А. Н. Колмогорова. Изд. 2-е,**

# Системность мира.

## Макромир



Макромир	космологические системы	геоцентрическая система	<i>Клавдий Птолемей</i> (ок. 90 — ок. 160)
		гелиоцентрическая система	<i>Николай Коперник</i> (1473–1543)
		законы движения планет	<i>Иоганн Кеплер</i> (1571–1630)
		вращение Земли вокруг Солнца	<i>Галилео Галилей</i> (1564–1642)
		множественность миров	<i>Джордано Бруно</i> (1548–1600)
		возникновение Солнечной системы из первичной туманности	<i>Пьер Лаплас</i> (1749–1827)
		расширение Вселенной	<i>Эдвин Хаббл</i> (1889–1953)

# Системность мира. Микромир. Видимый мир



Микромир	системы строения вещества	строение всего сущего из атомов	<i>Демокрит</i> (ок. 460—ок. 360 до н.э.)
		система химических элементов, основанная на их атомном весе и химическом сходстве	<i>Д. И. Менделеев</i> (1834—1907)
		планетарное строение атома	<i>Эрнест Резерфорд</i> (1871—1937)
		дуализм электрона в виде частицы и волны	<i>Нильс Бор</i> (1885—1962)
		квантовая механика движения электрона в атоме	<i>Вернер Гейзенберг</i> (1901—1976)
	системы кровообращения	артериальная и венозная кровь — разные жидкости	<i>Клавдий Гален</i> (ок. 130 — ок. 200)
		кровообращение	<i>Вильям Гарвей</i> (1578—1657)
	системы микроорганизмов	мир микроорганизмов (микроскоп)	<i>Антони Ван Левенгук</i> (1632—1723)
	Видимый мир	системы растений и животных	систематика растительного и животного мира
изменения растений и низших животных под воздействием окружающей среды			<i>Жан Батист Ламарк</i> (1744—1829)
естественный отбор и эволюция видов животных			<i>Чарлз Дарвин</i> (1809—1882)

# Цели изучения теории систем и системного анализа

---



- **знание о системах различной природы;**
- **возможности системного подхода;**
- **основные категории системного подхода;**
- **технологии системного анализа и их применение на практике.**

# Системный анализ. Определение



**Системный анализ—  
совокупность методологических  
средств, используемых для  
подготовки и обоснования  
решений по сложным проблемам  
политического, военного,  
социального, экономического,  
научного, технического характера.**

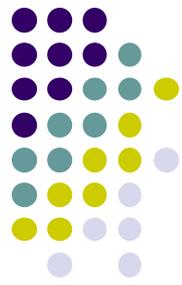


# Предмет общей теории систем (теории систем)



- **различные классы, виды и типы систем;**
- **основные принципы и закономерности поведения систем;**
- **процессы функционирования и развития систем**

# Научные направления системных исследований



Направления	Наиболее известные ученые
Философия	
Тектология	А.А.Богданов (Малиновский)
Теория систем	Л. фон Берталанфи, Дж. ван Гиг, М. Месарович, В.Г. Афанасьев, В.С. Тюхтин, В.Н. Садовский, А.И. Уёмов, Ю.А. Урманцев и др.
Системный подход	И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин, С.П. Никаноров, Э.Квейд, С. Янг и др.
Системология	И.Б. Новик, В.Т. Кулик, Б.С.Флейшман, Б.Ф.Фомин и др.
Системный анализ	С. Оптнер, Д. Клиланд, В. Кинг, Н.Н. Моисеев, Ю.И. Черняк, Е.П. Голубков, Ф.И. Перегудов, В.Н. Сагатовский, Ф.П. Тарасенко, В.З. Ямпольский, С.А. Валуев, В.Н. Волкова, Ю.И. Дегтярев, А.А. Емельянов, В.Н. Козлов, Д.Н. Колесников и др.

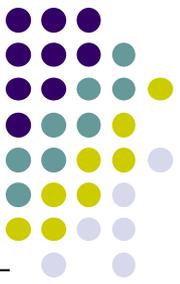
# Научные направления системных исследований



Направления	Наиболее известные ученые
Системотехника	Г. Гуд, Р. Макол, Ф.Е. Темников, А. Холл, Г. Честнат, В.В. Дружинин, Д.С. Конторов, В.И. Николаев
Информационный подход к анализу систем	А.А.Денисов
Концептуальное метамоделирование	В.В.Нечаев
Ситуационное моделирование	Д.А. Поспелов, Ю.И. Клыков, Л.С.Болотова (Загадская)
Синергетика	И. Пригожин, Г. Хакен
Кибернетика	Н. Винер, У.Р. Эшби, А.И. Берг, Л.П. Крайзмер, М.Б. Игнатъев, Л.Т.Кузин, Л.А. Растригин, Н.Е. Кобринский, Е.З. Майминас и др.
Исследование операций	У.Черчмен , Р.Акофф, М.Сасиени, Т.Саати, Е.С.Вентцель и др.
Специальные дисциплины	

# Кибернетика по А.И. Бергу и А.Н. Колмогорову

---



- ***Кибернетика – это наука об оптимальном управлении сложными динамическими системами (А.И. Берг);***
- ***Кибернетика – это наука о системах, воспринимающих, хранящих, перерабатывающих и использующих информацию (А. Н. Колмогоров).***

# Системный анализ.

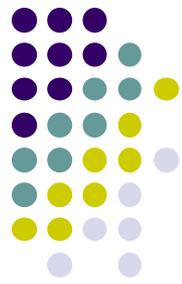
## Отличительные черты

---



- ❑ **неопределенность в проблемной ситуации;**
- ❑ **исследование постановки задачи;**
- ❑ **системный подход;**
- ❑ **междисциплинарный характер;**
- ❑ **исследование целеобразования;**
- ❑ **декомпозиция системы.**

# Общая теория систем по Л. Берталанфи



# Науки о системах



- **Системология** — наука о системности мира и единая теория систем.
- **Системный анализ** – методология, теория и практика исследования сложных систем.
- **Системотехника** (англ. Systems Engineering) — научное планирование, проектирование, оценка и конструирование систем типа «человек-машина».