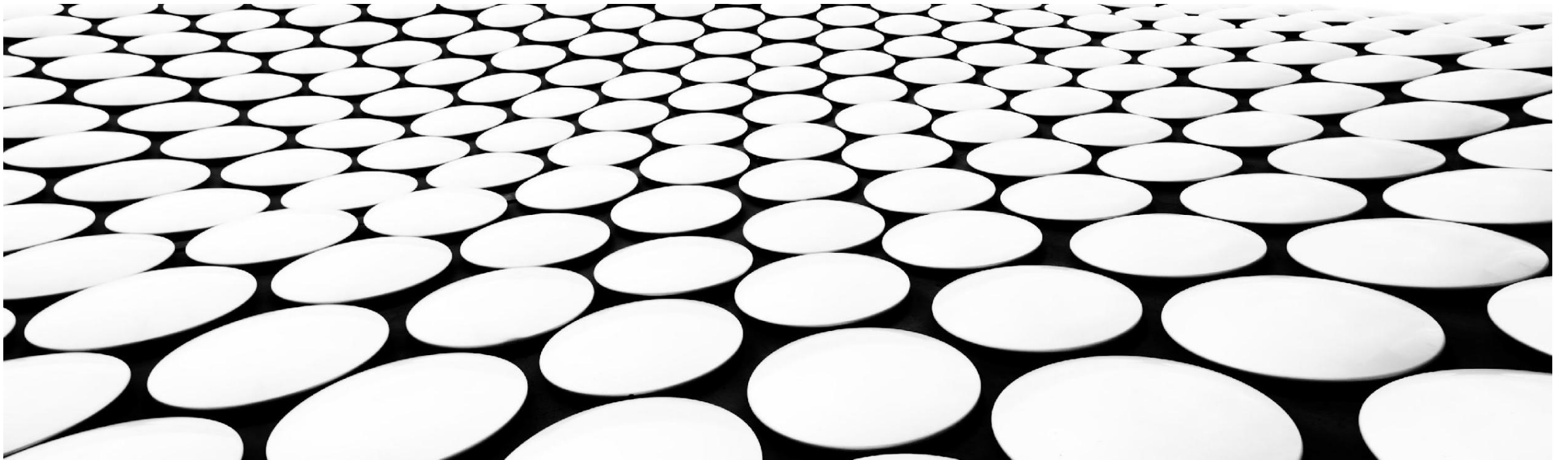


---

# ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

СИСТЕМА И СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД



# СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

*Системный подход* - направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как *системы*

*Что такое научное познание?*

*Что такое методология?*

*Что такое система?*

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

*Познание* – творческая деятельность субъекта, направленная на получение достоверных и объективных знаний о мире (в том числе с целью прогнозирования).

*Научное познание* обладает *системностью, обоснованностью*, возможностью *эмпирической проверки, методологической рефлексией* – осмыслением субъектом познания совокупности методов и средств с точки зрения их адекватности целям деятельности, объекту познания и результату

*Методология* – учение о методах, способах и стратегиях использования предмета.

# СИСТЕМА

**Система** - совокупность взаимосвязанных элементов, образующих целое

Система имеет *структуру, состояние, поведение*.

*Является ли системой молекула?*

*Является ли системой лесное болото?*

*Является ли системой вселенная?*

*Что такое структура?*

*Что такое состояние?*

*Что такое поведение?*

## СТРУКТУРА, СОСТОЯНИЕ, ПОВЕДЕНИЕ

*Структура* - способ соединения и взаимодействия элементов

*Состояние системы* - совокупность состояний конечных элементов

*Состояние элемента* – совокупность значений параметров элемента в данный момент времени

*Поведение системы* – процесс перехода системы из состояния в состояние

*Какова структура лесного болота? Молекулы?*

*Какие параметры элементов болота формируют его состояние? Молекулы?*

*Как может вести себя болото? Молекула?*

## ЗАДАЧА О ЗЕМЛЕКОПАХ

Один землекоп может выкопать канаву за 4 дня.

Второй землекоп может выкопать канаву за 2 дня.

За сколько дней они выкопают канаву вместе?

Почему?

# СИСТЕМНЫЙ ЭФФЕКТ

*Системный эффект* – результат организации элементов системы так, что целое становится **не равно** сумме частей

*Структурная оптимизация* – целенаправленный процесс получения серии системных эффектов с оптимизационной целью (в рамках заданных ограничений)

*Что такое оптимизация?*

*Как повлиять на системный эффект?*

*Каков системный*

*Можно ли считать структурной оптимизацией происходящее в басне «Квартет»?*



## ПРИЗНАКИ СИСТЕМЫ

*Целостность*

*Иерархичность*

*Целеполагание*

*Эмерджентность*

*Динамичность*

*Открытость*



## ПРИЗНАКИ СИСТЕМЫ

**Целостность:** система является единым целым, являясь при этом элементом системы более высокого уровня

**Иерархичность:** элементы системы связаны между собой неоднородно (в том числе подчинением)

**Целеполагание:** система имеет цель существования

**Эмерджентность:** система обладает свойством, которым не обладает ни один из её элементов и никакое подмножество её элементов

**Динамичность:** система меняет свое состояние во времени

**Открытость:** система взаимодействует с внешней средой и другими системами

## ПРИЗНАКИ СИСТЕМЫ

*Целостность*

*Иерархичность*

*Целеполагание*

*Эмерджентность*

*Динамичность*

*Открытость*

*Проверим признаки систем «молекула»,  
«лесное болото»*

## АСПЕКТЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Итак, *системный подход* - направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как *системы*

*А как именно данная методология рассматривает объект?*

*Как называется способ рассмотрения в быту и в науке?*

# АСПЕКТЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

*Системно-элементный*

*Системно-структурный*

*Системно-функциональный*

*Системно-целевой*

*Системно-ресурсный*

*Системно-коммуникационный*

*Системно-интеграционный*

*Системно-исторический (временной)*

## АСПЕКТЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

*Системно-элементный* – выявление составляющих систему элементов

*Системно-структурный* – выяснение связей и зависимостей

*Системно-функциональный* – выявление вариантов использования системы

*Системно-целевой* – выявление целей и подцелей, организованных в иерархию

*Системно-ресурсный* – выявление необходимых для функционирования ресурсов

*Системно-коммуникационный* – выявление связей с внешней средой и её влияния на систему

*Системно-интеграционный* – определение совокупности качественных свойств, обеспечивающих особенность системы

*Системно-исторический (временной)* – определение места системы в динамическом процессе, условий ее возникновения и прогнозирование развития

*Можно ли придумать иные точки зрения на систему?*

*Как результаты реализации каждого аспекта могут помочь в достижении цели исследования?*

*Всегда ли для достижения цели нужно реализовать все аспекты?*

*Что можно сказать в этих аспектах о лесном болоте?*



ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ СИСТЕМОЙ... СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД?

Почему?

# СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД – СИСТЕМА!

**Целостность:** системный подход – часть методологии научного познания

**Иерархичность:** в системном подходе восемь базовых аспектов, каждый из которых имеет базовые модели и алгоритмы. Однако результаты одного аспекта могут, например, использоваться для реализации другого. Имеется наличие неоднородных связей

**Эмерджентность:** системным эффектом является возникновение новых знаний о законах мира, а также оптимизация явлений и процессов

**Целеполагание:** цель системного подхода – реализация научного познания

**Открытость:** системный подход использует методы математики

**Динамичность:** с течением времени происходит уточнение методов и алгоритмов, появление новых, развиваются технические и информационные средства реализации системного подхода



# ПРОЕКТ «ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ»

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ





# Тема 1. Основные понятия

Описание: Введение в терминологию теории систем. Обсуждение аспектов системного г

Дата и время лекций и семинаров: суббота 24 сентября, 17:10 – 19:10

**Лекция 1.** Система как взаимосвязанный набор элементов. Свойства системы. Аспекты с

**Семинар 1.** Выбор темы проекта

Ссылка на регистрацию и подключение: <https://join.skype.com/GV85MQхуXovj>

Для тех, кто не смог участвовать онлайн, видеозапись трансляции будет доступна: (позж



Система и системный подход 



Проект. Часть 1 

АКТИВ  
Чтобы

## *1. Выбранная система:*

Название системы (сюда написать свою систему)

## *2. Описание системы*

Сюда вставить текст, описывающий систему, по возможности связный, полезный, дающий понимание и формирующий представление анализируемой системы.

## *3. Доказательство системности*

Здесь нужно перечислить свойства системы (их шесть) и доказать, что ваша ими обладает. Доказать, означает найти подтверждающие свойство факты, относящиеся именно к анализируемой системе

## *4. Цель исследования*

Здесь нужно еще раз сформулировать системный эффект системы и выбрать цель исследования системы. Она должна отличаться от цели самой системы. Зачастую целью исследования является увеличение или уменьшение системного эффекта (поэтому мы его здесь еще раз и формулируем)

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МОМЕНТЫ

1. В СДО прикрепляется для формирования оценки итоговой окончательный вариант проекта, в конце второго блока
2. До этого момента промежуточные результаты обсуждаются
  1. На семинарах
  2. В общей беседе вКонтакте ([https://vk.me/join/2\\_2xBcCEIbBf0ydiaXosLHrL46Iz9mYxNJs=](https://vk.me/join/2_2xBcCEIbBf0ydiaXosLHrL46Iz9mYxNJs=) )
  3. В личной беседе вКонтакте (написать личное сообщение мне можно в любое время)



# ВОПРОСЫ