# Задание 6.1. Методологические подходы

# Краткое сообщение

Системный подход рассматривает любой объект как систему — целостный комплекс взаимосвязанных элементов, чьи свойства нельзя объяснить только характеристиками частей. Он опирается на принципы системности, целостности, иерархичности, структурности и эмерджентности, что позволяет выявлять скрытые связи и динамику развития. В информатике этот метод применяется при проектировании программных и аппаратных комплексов, управлении жизненным циклом ИТ-проектов и анализе больших киберфизических систем.

## Сценарий презентации

### Слайд 1. Системный подход: ключ к комплексному пониманию объектов

Приветствую всех. Сегодня я познакомлю вас с системным подходом, который позволяет исследователю видеть за отдельными элементами их скрытую совместную работу и управлять сложностью в научных и инженерных задачах. Этот метод лежит в основе современных подходов к созданию и анализу сложных технических и социально-технических систем.

### Слайд 2. Что такое система?

Системой называют совокупность взаимосвязанных компонентов, образующих целостный комплекс, обладающий новыми свойствами, отличными от свойств частей. Именно целостность и взаимосвязи определяют поведение объекта, поэтому изучать компоненты порознь недостаточно. Мы обязаны исследовать структуру связей и их влияние на функционирование системы.

### Слайд 3. Принципы системного подхода

Первый принцип — системность, то есть признание объекта полноценной системой. Второй — целостность, когда система рассматривается как единое целое и как подсистема более высокого уровня. Третий — иерархичность, подчёркивающая многоуровневое строение и подчинение элементов. Четвёртый — структурность, позволяющая анализировать элементы и их отношения. Пятый — эмерджентность, описывающая появление новых свойств при взаимодействии компонентов.

### Слайд 4. Свойства систем

К основным свойствам относятся целостность и членимость, взаимные связи прямой и обратной направленности, а также интегративность, когда система демонстрирует поведение, не сводимое к поведению частей. Эти свойства задают рамки для исследования и показывают, как изменения одного элемента могут повлиять на всю систему.

### Слайд 5. Классификации систем

По субстанциональному признаку различают естественные, идеальные и искусственные системы. По степени организованности выделяют целенаправленные самоорганизующиеся, казуальные, статичные и динамичные системы. Знание принадлежности объекта к тому или иному классу помогает выбрать адекватные методы анализа и управления.

### Слайд 6. Уровни исследования систем

Методика включает макроскопический, микроскопический, морфологический, функциональный и информационный уровни изучения. На каждом уровне используются специфические методы и инструменты, а результаты последовательно увязываются, чтобы сформировать целостное понимание работоспособности и эволюции системы.

### Слайд 7. Применение в информатике и вычислительной технике

При разработке распределённых программных платформ системный подход помогает выделить подсистемы, определить их интерфейсы и обеспечить целостность архитектуры. В проектировании компьютерных сетей он задаёт правила иерархии уровней и управления потоками данных. В киберфизических системах, таких как беспилотные автомобили, он интегрирует сенсоры, алгоритмы и исполнительные механизмы в единый функциональный комплекс.

### Слайд 8. Преимущества и ограничения

Преимущество системного подхода заключается в способности управлять сложностью, прогнозировать поведение и выявлять скрытые взаимосвязи. Однако требуются значительные ресурсы на сбор информации и моделирование, а результаты чувствительны к корректности описания границ и связей системы, что может усложнять практическое применение.

### Слайд 9. Заключение

Системный подход даёт универсальный инструмент для исследования и проектирования сложных объектов, обеспечивая целостное видение и устойчивые решения. Осваивая этот метод, мы получаем возможность создавать эффективные архитектуры, минимизировать риски и успешно решать междисциплинарные задачи современного технологического мира.