

«ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»

Лабораторная работа №1

Тема: История развития системных представлений

Вопросы для обсуждения:

1. Основные события в развитии системных представлений в странах ближнего и дальнего зарубежья.
2. Основные события в развитии системных представлений в России.
3. Основные специалисты в области системного подхода в России.
4. Основные понятия и определения теории систем
5. Системы и процессы. Общесистемные закономерности
6. Основные положения системного анализа. Определения, принципы системного анализа
7. Признаки системы их сущность.
8. Принципы системного анализа. Сущность и особенности.
9. Требования к формулировке цели. Сущность целеполагания. Значение четко сформулированной цели

Задания:

1. Изобразите графически во взаимодействии понятия система, элемент, подсистема, компонент, основываясь на приведенных определениях.
2. Составьте таблицу понятий большая система, сложная система, изучив также материалы второго раздела.
3. Изобразите графически взаимосвязь системы с окружающей средой.
4. Составьте таблицу для классификации проблем принятия решений.
5. Постройте «дерево целей».

Лабораторная работа №2

Тема: Методы и модели в системном анализе. Методология системного анализа

Вопросы для обсуждения:

1. Модели и моделирование
2. Проблемы принятия решения. Формализация моделей принятия решений. Постановка задач
3. Декомпозиция задачи принятия решения и оценка свойств альтернатив
4. Системный подход – основа методологии системного анализа
5. Методы системного анализа.
6. Система класса MRP (Material Requirements Planning)
7. Системы PLM (Product Lifecycle Management)
8. Принцип работы MRP-модуля
9. Модели ERP, MRP, PLM систем

Задания:

1. Составьте таблицу по характеристикам систем поддержки производственно-коммерческого цикла.

2. Предложите классификацию моделей системного анализа.
3. Предложите свою классификацию методов моделирования,
4. Составьте матрицу системных характеристик объекта управления.

Лабораторная работа №3

Тема: Математические и эвристические методы системного анализа

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация методов моделирования
2. Методы экспертных оценок
3. Методы организации сложных экспертиз
4. Морфологические методы
5. Методы структуризации
6. Методы типа «Дельфи»
7. Методы типа «сценариев»
8. Методы типа «мозгового штурма» и выработки коллективных решений
9. Методы диалектической логики
10. Графические методы
11. Семиотические методы
12. Лингвистические методы
13. Логические методы
14. Теоретико-множественные методы
15. Статистические методы
16. Аналитические методы оптимизации
17. Этапы системного анализа
18. Пример методики системного анализа системы

Задание:

1. Определить методику системного анализа для исследования «своей» системы.
2. Провести системный анализ по заданным преподавателем параметрам, используя приведенную в разделе методику.
3. Составить сравнительную таблицу методов, используемых в системном анализе, по следующим критериям, как показано в таблице 3.1
4. Составьте таблицу требований к построению модели.
5. Постройте модель на основе профессиональной деятельности. Самостоятельно выберите и обоснуйте тип и вид модели.

Таблица 3.1 – Характеристика методов, применяемых для системного анализа

Название метода	Описание метода	Плюсы метода	Минусы метода	Когда следует использовать этот метод? В сочетании с какими методами, группами методов?

Лабораторная работа №4

Тема: Методы и инструментальные средства моделирования информационных процессов и систем

Вопросы для обсуждения:

1. Методология функционального моделирования IDEF0
2. Синтаксис и семантика моделей IDEF0
3. Действия. Границы и связи.
4. Стрелки входа. Стрелки управления. Стрелки выхода.
5. Стрелки механизма исполнения.
6. Диаграммы
7. Построение моделей
8. Выбор наименования контекстного блока
9. Определение стрелок на контекстной диаграмме.
10. Определение выходов. Определение входов.
11. Определение механизмов исполнения.
12. Определение управления. Нумерация блоков и диаграмм.
13. Связь между диаграммой и ее родительским функциональным блоком.
14. Другие диаграммы IDEF0.
15. Методология описания бизнес-процессов IDEF3
16. Синтаксис и семантика моделей IDEF3. Диаграммы. Соединения.
17. Указатели. Декомпозиция действий.
18. Определение сценария, границ моделирования, точки зрения.
19. Структурный анализ потоков данных (DFD – Data Flow Diagrams). Назначение диаграмм потоков данных.
20. Синтаксис и семантика диаграмм потоков данных. Функциональные блоки. Внешние сущности. Стрелки (потоки данных).
21. Хранилища данных. Ветвление и объединение.
22. Построение диаграмм потоков данных.
23. Стандарт онтологического исследования IDEF5
24. Основные принципы онтологического анализа
25. Язык описания онтологий в IDEF5
26. Виды схем и диаграмм IDEF5. Диаграмма классификации
27. Композиционная схема. Схема взаимосвязей
28. Диаграмма состояния объекта

Лабораторная работа №5

Тема: Предварительный системный анализ организации на основе матрицы системных характеристик

Задание:

1. Описать организацию: виды деятельности, размер организации, форма собственности, время образования и основные этапы развития.
2. Провести системный анализ объекта на основе матрицы системных характеристик (MCX).

3. Составить МСХ для системы управления организации. Целостное представление об организации позволяет получить матрица системных характеристик (табл. Б.1).

Таблица Б.1 Матрица системных характеристик объекта управления

Системные элементы	Системные измерения			
	физическое	динамическое	контрольное	прогнозное
Функция	Виды деятельности компании			
Выходы	Например, перечень продукции с указанием удельного веса каждого вида в общей выручке			
Входы	Например, перечень сырья, материалов и прочих предметов труда с указанием удельного веса каждого вида в полной себестоимости			
Оснащение	Используемые средства труда, например: 1. Территория 2. Здания и сооружения 3. Оборудование 4. Прочие средства труда			
Последовательность	Используемая технология, последовательность этапов основной деятельности			
Субъект труда	Например,			

	указание категорий персонала (рабочие, служащие) с их количеством и/или удельным весом в общей численности			
Катализатор	Виды мотивирования персонала: 1. Материальное стимулирование. 2. Нематериальное стимулирование 3. Обучение			

Лабораторная работа №6

Тема: Анализ внутренней среды организации на основе ее функций

Задание:

1. Проанализировать функции организации.
2. Провести анализ функций системы управления организации.
3. Сделать вывод о сильных и слабых сторонах организации.

Лабораторная работа №7

Тема: Исследование внешней среды организации.

Задание:

1. Проанализировать внешнюю среду макроуровня.
2. Проанализировать внешнюю среду микроуровня.
3. Провести профильный анализ внешней среды организации.
4. Составить сценарии развития внешней среды организации.

Лабораторная работа №8

Тема: Исследование эффективности функционирования организации

Задание:

1. Оценить эффективность функционирования организации с помощью коэффициента рентабельности затрат.
2. Оценить эффективность функционирования организации с помощью линейного динамического норматива.
3. Провести анализ эффективности функционирования хозяйственной системы. Источником информации для выполнения первого задания служит «Отчет о прибылях и убытках» организации. Коэффициент рентабельности

затрат рассчитывается как отношение прибыли (чистой или до налогообложения) к общим издержкам.

Лабораторная работа №9

Тема: Исследование проблем организации

Задания:

1. Дать целостное представление о ключевой проблеме организации с помощью модели типа «черного ящика».
2. Построить «дерево проблем» и выявить наиболее значимые причины проблемы, ликвидация которых станет первоочередной задачей организации. Проблемой, или проблемной ситуацией, называют расхождение между желаемым и действительным состоянием некоторого объекта (явления, процесса), которое может быть преодолено не единственным образом.

Лабораторная работа №10

Тема: Исследование целей и стратегий организации

Задание:

1. Провести SWOT-анализ, на основе которого сгенерировать рекомендации по развитию организации.
2. Сформулировать миссию и главную стратегическую цель организации.
3. Определить корпоративную, конкурентную и функциональные стратегии организации.
4. Построить «дерево целей» организации с учетом ее миссии, стратегий, состояния внутренней и внешней среды.
5. Определить критерии достижения целей, приоритет целей и ответственных лиц.

Лабораторная работа №11

Тема: Исследование структур организации

Задание:

1. Построить юридическую и организационную структуры фирмы.
2. Определить их вид и сделать вывод об их соответствии текущей ситуации и намерениям компании.
3. Проверить организационную обеспеченность целей с помощью матрицы «цели – организационная структура», определить недостающие и/или избыточные звенья в структуре управления организации.

Лабораторная работа №12

Тема: Исследование процессов в организации

Задание:

1. Представить любой процесс в организации (например, процесс выполнения основной деятельности, процесс реализации выбранной стратегии и т.д.) в виде сетевого граф.
2. Провести анализ и оптимизацию сетевого граф.

Лабораторная работа №13

Тема: Обобщение результатов системного исследования

Задание:

1. Представить обобщение (синтез) результатов проведенного исследования.
2. Предложить возможные эталонные системы и возможность их применения для рассматриваемой организации.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

а) основная литература:

1. Алгазинов Э. К., Сирота А. А. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем/ под общ. ред. д-ра техн. наук А. А. Сироты. – М. : Диалог-МИФИ, 2009. – 416 с.
2. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций /– Изд. 2-е. – М. : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. – 304 с.
3. Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. Теория систем и системный анализ: учебник /– М. : Дашков и К, 2012. – 637 с.
4. Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для бакалавров. – М.: Изд-во Юрайт, 2013. – 616 стр.
5. Качала В. В. Основы теории систем и системного анализа /– 2-е изд., испр.– М. : Горячая линия – Телеком, 2012. – 210 с.
6. Системный анализ и принятие решений: СПбГПУ.– СПб.: Издательство Политехнического университета, 2008. – 469 с.

б) дополнительная литература:

7. ISO-портал /[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://staratel.com/iso/ISO/index.html>
8. Антонов А. В. Системный анализ/– 2-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 454 с.
9. Антонов А.В. Системный анализ/– 3-е изд., стер – М.: Высшая школа, 2008. – 453 с.
10. Анфилатов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А. Системный анализ в управлении /– М.: Финансы и статистика, 2007. – 367 с.
11. Бабак В.Ф., Рыженко И.Н. Совершенствование методологии проектирования информационных систем./[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://emanual.ru/download/1638.html>
12. Большая советская энциклопедия / [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rubricon.com>
13. Большие технические системы. Анализ и прогноз развития/– М.: Наука, 1977. – 350 с.

14. Бушуев А. Б. Применение методов технического творчества в инновационной деятельности : учебное пособие /– СПб. : СПбГУ ИТМО, 2011 .– 124 с.
15. Верников Г. Стандарт онтологического исследования IDEF5 / [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.itrealty.ru>
16. Заграновская А.В. Системное исследование организации : практикум /. СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 123 с.
17. Казиев В.М. Введение в системный анализ и моделирование /. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://bigc.ru/theory/books/kvisam/lab4.php>
18. Куликов Г.Г., Конев К.А., Суворова В.А. Теория систем и системный анализ.– Уфа, УГАТУ, 2012. – 185 с. 120
19. Долятовский В.А., Долятовская В.Н. Исследование систем управления – Учебно-практическое пособие.– М.: Март, 2003, – 256 с.
20. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288: 2005 (2008) Процессы жизненного цикла систем. Системная инженерия. Информационная технология.– М.: 2006.– 54 с.
21. Каширин И. Ю., Крошилин А. В., Крошилиа С. В. Автоматизированный анализ деятельности предприятия с использованием семантических сетей /– М. : Горячая линия – Телеком, 2011 .– 139 с.
22. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов /Майкл Портер; Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 453 с.
23. Кучин Б. Л., Якушева Е. В. Управление развитием экономических систем: технический прогресс, устойчивость. – М.: Экономика, 1990. /. http://www.0zn.ru/ekonomika/razvivayushhiesya_sistemy.html
24. Платонов А. PLM – новое поколение систем управления /. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.nestor.minsk.by/kg/2006/25/kg62528.html>
25. Система MRP ./[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/sistema-mrp.html>
26. Система планирования ресурсов предприятия ERP./[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/erpsistema.html>
27. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник /– СанктПетербург. гос. электротехн. ун-т . 7-е изд.– М.: Юрайт, 2012 .– 342 с
28. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник: / [В. А. Баринов [и др.]] ; под ред. В. Н. Волковой, А. А. Емельянова .– М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2012 .– 845 с.
29. Черемных С. В., Семенов И. О., Ручкин В. С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум. Изд-во: «Финансы и статистика», 2006
30. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой. – М.: Экономика, 1975.– 88 с.

31. Шишкова Г.А., Козлов А.В. Управленческие решения: Учебное пособие. – М.: РГГУ, 2012.– 208 с.

32. Information integration for Concurrent Engineering (ICE). IDEF5 Method Report., Knowledge Based Systems, Inc. University Drive East, College Station, Texas 1994

33. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://lc.narod.ru/aidos/aidos02/2.1.htm>

34. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://topknowledge.ru/osnovmen/3921-zakony-i-printsipy-kibernetikiprimenyaemye-v-upravlenii-organizatsiyami.html>

35. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://victor-safronov.ru/systemsanalysis/lectures/surmin/02.html>

36. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=725063>