

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.06 «Теория систем и системный анализ»

Автор-составитель: профессор кафедры системного анализа и информатики  
Д.т.н. Макагонов П.П.

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность: «Прикладная информатика в энергетических системах»

Квалификация выпускника: бакалавр

Формы обучения: очно-заочная

#### Цели и задачи дисциплины (модуля).

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» предназначена для изучения общих принципов функционирования и управления сложными системами и основ системного подхода к решению сложных комплексных проблем.

В соответствии с назначением **основной целью** дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов к использованию методов системного анализа для решения экономических и управленческих задач.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются **следующие задачи**:

- освоение студентами методов исследования больших систем любых типов, в том числе и различных социально - экономических объектов;
- изучение основ теории принятия решений в сложных экономических системах.

#### План курса

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1	Сложные открытые системы.	Законы развития систем. Степень развития системы. Закон увеличения степени идеальности систем. Закон Ципфа. Анализ распределения свойств объектов системы и связей между ними. Золотое сечение. Жизненный цикл проекта или изделия.
Тема 2	Методы решения слабо формализованных проблем.	Классификация проблем по Саймону. Виды системного подхода. Шкалирование, нормирование. Сильные и слабые шкалы. Организация сложных экспертиз. Кластерный анализ матрицы «объекты – атрибуты». Метод ближайшего соседа. Метод главных компонент. Примеры применения. Анализ корпусов текстов. Анализ Метода группового учёта аргументов.
Тема 3	Методы поиска проектных решений.	Метод мозгового штурма. ТРИЗ. Примеры. Принцип открытого управления. Примеры. СВОО (SWOT) –анализ проекта. Примеры. «Дом качества», Дельфийский метод изучения мнений конечного потребителя.

		Основные сведения об ISO и 6-Sigma. Принятие решений при неполной информации в условиях логических ограничений. Примеры.
Тема 4	Методы решения хорошо формализованных проблем.	Формирование команды проекта. Модели адаптивно-подражательного поведения. Задача о назначениях. Равновесие по Нэшу. Оптимальное распределение ресурсов между командами или предприятиями. Диаграмма доступности товаров и услуг при разной степени индивидуальности выбора пользователем и степени оплаты конечным пользователем. Выбор оптимальной стратегии в условиях риска. Игра с природой. Критерии Вальда, Сэвиджа и Гурвица. Метод критического пути при выполнении этапов проекта. Microsoft Project.

### Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ» слушатель должен:

**знать** критерии выбора наилучшего решения в условиях риска и неопределенности;

**уметь** использовать экономико-математические методы в моделировании сложных систем.

**иметь** представление о возможностях использования методов теории систем и системного анализа в анализе и моделировании экономических процессов и систем;

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Теория систем и системный анализ»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-6	способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	на уровне знаний: математические методы анализа при принятии решения
		на уровне умений: применять методы математического анализа и алгебры при решении профессиональных задач
		на уровне навыков: навыки использования методов системного анализа и математического моделирования в профессиональной деятельности
УК ОС-1	способность применять критический анализ	на уровне знаний: Знать приемы и технологии

	информации и системный подход для решения задач обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции	поиска, анализа и оценки источников информации для проверки моделей функционирования проектов
		на уровне умений: Уметь анализировать собранную информацию
		на уровне навыков: Уметь проводить расчеты системных показателей
УК ОС-2	Способность разрабатывать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	на уровне знаний: Знать состав материалов, необходимых для проверки моделей функционирования проектов
		на уровне умений: Уметь готовить заключение о проектах для принятия управленческих решений
		на уровне навыков: уметь формировать и готовить материалы для анализа

**Объем дисциплины (модуля) «Теория систем и системный анализ» для очно-заочной формы**

Вид учебной работы		Количество часов										
		Всего по уч. плану	Семестр									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
аудиторные занятия (всего):		32					32					
в том числе	лекционные занятия	16					16					
	практические занятия	16					16					
самостоятельная работа:		76					76					
общая трудоемкость дисциплины:	часы:	144					108					
	зачетные единицы:	4					3					
Формы итогового контроля		экзамен					36ч.					

**Основная литература.**

1. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник. Под редакцией В.Н.Волковой и А.А.Емельянова. Москва. Финансы и статистика Изд. Дом «ИНФРА-М» 2012. 848 с.
2. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. 2-е издание М.: Горячая линия – Телеком, 2015 210 с.

Электронный ресурс [http://apolov-oleg.narod.ru/olderfiles/1/Lekcciya\\_Teoriya\\_sistem\\_i\\_sistemny-7190.pdf](http://apolov-oleg.narod.ru/olderfiles/1/Lekcciya_Teoriya_sistem_i_sistemny-7190.pdf)

3. П. П. Макагонов и К. Б. Норкин. Социальные изобретения в региональном и муниципальном управлении : учеб.-метод. пособие; Рос. акад. гос. службы при Президенте Рос. Федерации. - Москва : Издательство РАГС, 2003. - 89 с

#### **Дополнительная литература.**

1. И.С. Осетрова Управление проектами в Microsoft Project 2010 Учебное пособие. Нац. Исслед. Университет ИТМО Санкт-Петербург 2013. [books.ifmo.ru>file/pdf/1090.pdf](http://books.ifmo.ru/file/pdf/1090.pdf)
2. Теория систем и системный анализ : <http://e-educ.ru/tsisa.html>
3. . ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ И СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА (Г.И. КОРНИЛОВ)  
<http://studentam.net/content/view/815/106/>
4. КРИТЕРИЙ, ОСНОВАННЫЙ НА ИЗВЕСТНЫХ ВЕРОЯТНОСТЯХ УСЛОВИЙ. КРИТЕРИИ ВАЛЬДА, ГУРВИЦА, СЭВИДЖА  
[http://stu.sernam.ru/book\\_rop.php?id=104](http://stu.sernam.ru/book_rop.php?id=104)
- 5.. Программирование в ограничениях и недоопределенные модели а. С. Нариньяни, В. В. Телерман, Д. М. Ушаков, И. Е. Швецов <http://do.gendocs.ru/docs/index-103414.html>