

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петровская Анна Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 24.07.2026 13:53:49
Уникальный программный ключ:
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fd1b6a6ac5a1f10c8c5199

Приложение 3

к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
направленность (профиль) программы «Прикладная информатика в экономике»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра экономики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Теория систем и системный анализ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы

Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Год начала подготовки 2026

Краснодар – 2025 г.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры экономики и цифровых технологий Р.Н. Фролов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 8 от 20 марта 2025 г.

Рабочая программа составлена на основе рабочей программы по дисциплине «Теория систем и системный анализ», утвержденной на заседании базовой кафедры математических методов в экономике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университета имени Г.В. Плеханова» протокол № 12 от 28 апреля 2021 г., разработанной автором:

Меерсон А.Ю, к.ф-м.н., доцентом базовой кафедры, математических методов в экономике

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ ..	4
Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
Объем дисциплины и виды учебной работы	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	11
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	11
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	11
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ.....	11
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	12
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.	12
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	13
АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является знакомство студентов с основными понятиями и терминами теории систем и системного анализа; раскрытие закономерности теории систем, знакомство с методами и моделями системного анализа, которые применяются при анализе состояния прикладных информационных технологий и для моделирования принятия оптимальных управленческих решений при построении систем массового обслуживания, управления запасами, использовании информационных ресурсов.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и положений теории систем и системного анализа.
- изучение функциональных характеристик и структуры систем.
- применение математического и компьютерного моделирования систем.
- применение на практике методов и алгоритмов структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем.
- применение теоретико-множественного и теоретико-информационного анализа сложных систем.
- получение навыков проектирования, внедрения и управления системами.

Роль системного подхода в науке и практике.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к обязательной части образовательной программы.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4 ЗЕТ	
Объем дисциплины в акад. часах	144	
Промежуточная аттестация: форма	экзамен	экзамен
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	58	14
1. Контактная работа на проведение занятий лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе:	54	10
• лекции	24	4
• практические занятия	30	6
• лабораторные занятия	-	-

в том числе практическая подготовка	-	-
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	2	2
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	2	2
Самостоятельная работа (СР), всего:	86	130
в том числе:		
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк) <i>(заполняется при наличии экзамена по дисциплине)</i>	32	5
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	54	125
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	-
• изучение ЭОР <i>(при наличии)</i>	2	20
• изучение онлайн-курса или его части	-	-
• подготовка доклада	17	30
• выполнение расчетно-аналитического задания	20	35
• подготовка к групповым дискуссиям на практических занятиях	15	40

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	УК-1.1. З-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		УК-1.1. У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода УК-1.1. У-2. Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации

	УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	УК-1.2. 3-1. Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
		УК-1.2. У-1. Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи УК-1.2. У-2. Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации УК-1.2. У-3. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Применяет и адаптирует методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования, методы исследования математических моделей для автоматизации задач принятия решений	ОПК-6.1. 3-1. Знает методологические основы системного анализа, теории принятия решений
		ОПК-6.1. У-1. Умеет анализировать и интерпретировать результаты расчетов по построенным математическим моделям в рамках поставленных профессиональных задач

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций
для обучающихся очной формы обучения

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/ разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
Семестр 1												
1.	Тема №1 <i>Методологические основы теории систем и системного анализа.</i> Основные системные понятия. Особенности систем. Свойства систем. Особенности сложных систем. Общий подход к решению проблемы с помощью системного анализа.	10	4	-	-	14	28	УК-1.1 ОПК-6.1	УК-1.1.3-1. УК-1.1.У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-6.1. 3-1.	Гр.д.	<i>р.а.з.</i>	-
2.	Тема 2. <i>Методы активизации интуиции, опыта, знаний и навыков специалистов.</i> Классификация качественных методов представления систем и их характеристика.	6	10	-	-	20	36	УК-1.2 ОПК-6.1	УК-1.2. 3-1. УК-1.2. У-1 УК-1.2. У-2. ОПК-6.1. У-1.	Гр.д.	<i>р.а.з.</i>	Д.

3.	Тема 3. Методы формализованного представления систем. Классификация методов формализованного представления систем и их характеристика.	8	16	-	-	20	44	УК-1.2 ОПК-6.1	УК-1.2. 3-1. УК-1.2. У-3. ОПК-6.1. У-1	Гр.д.	<i>р.а.з.</i>	Д.
	Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-	-	-/2	2	-	-	-	-	-
	Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-	-	-/2	2	-	-	-	-	-
	Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-	-	32/-	32	-	-	-	-	-
	Итого	24	30	-	-	86/4	144	х	х	х	х	х

**этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций
для обучающихся заочной формы обучения**

Таблица 3.2.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/ разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Каттэк, Катт	Всего					
Семестр1												
1.	Тема №1 <i>Методологические основы теории систем и системного анализа.</i> Основные системные понятия. Особенности систем. Свойства систем. Особенности сложных систем. Общий подход к решению проблемы с помощью системного анализа.	1	2	-	-	40	43	УК-1.1 ОПК-6.1	УК-1.1.3-1. УК-1.1.У-1. УК-1.1. У-2. ОПК-6.1. 3-1.	Гр.д.	<i>р.а.з.</i>	-
2.	Тема 2. <i>Методы активизации интуиции, опыта, знаний и навыков специалистов.</i> Классификация качественных методов представления систем и их характеристика.	1	2	-	-	40	43	УК-1.2 ОПК-6.1	УК-1.2. 3-1. УК-1.2. У-1 УК-1.2. У-2. ОПК-6.1. У-1.	Гр.д.	<i>р.а.з.</i>	Д.

3.	Тема 3. Методы формализованного представления систем. Классификация методов формализованного представления систем и их характеристика.	2	2	-	-	45	49	УК-1.2 ОПК-6.1	УК-1.2. 3-1. УК-1.2. У-3. ОПК-6.1. У-1	Гр.д.	р.а.з.	Д.
	Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-	-	-/2	2	-	-	-	-	-
	Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-	-	-/2	2	-	-	-	-	-
	Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-	-	5/-	32	-	-	-	-	-
	Итого	4	6	-	-	130/4	144	х	х	х	х	х

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:

Групповая дискуссия (Гр.д.)

Формы текущего контроля:

Расчетно-аналитические задания или иные задания и задачи (р.а.з.)

Формы заданий для творческого рейтинга:

Доклад (Д.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / А.М. Корилов, С.Н. Павлов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/904. - ISBN 978-5-16-005770-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=399904>
2. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник: учебное пособие / В. А. Баринов, Л. С. Болотова, В. Н. Волкова [и др.] ; под. ред. В.Н. Волковой, А. А. Емельянова. - Москва: Финансы и Статистика, 2021. - 847 с. - ISBN 978-5-00184-041-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=382033>

Дополнительная литература:

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ: учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 642 с. - ISBN 978-5-394-03716-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=358460>
2. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие / Н.Н. Лычкина. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 254 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/724. - ISBN 978-5-16-017094-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=379512>

Нормативные правовые документы:

В рамках изучения дисциплины не используются.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Matlab-справочник - <https://hub.exponenta.ru/post/materialy-dlya-prepodavaniya-matlab530>

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

1. Новоселова И. Ю. "Системный анализ в экономике" (электронный образовательный ресурс, размещенный в ЭОС РЭУ им. Г.В. Плеханова) <http://lms.rea.ru>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. <http://ecsocman.hse.ru/text/16214162>- Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал (информационная система)

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 год (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита

Браузер Google Chrome

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» обеспечена:

для проведения занятий лекционного типа:

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью, мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций;

для проведения занятий семинарского типа:

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования:

- помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен)	40
ИТОГО	100

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента.

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа/проект не предусмотрены учебным планом.

Перечень вопросов к экзамену:

1.	Предмет, объект, цель и задачи теории систем.
2.	Понятие системы и её свойства.
3.	Классификация систем по основным признакам.
4.	Основные категории систем.
5.	Структуры систем, их изображение.
6.	Состояния системы. Статическое, динамическое и переходное состояние.
7.	Понятие объекта управления. Переходные процессы, лаг.
8.	Передающая функция.
9.	Принцип обратной связи и управляемость системы.
10.	Устойчивость и равновесие систем.
11.	Переходные процессы при положительной обратной связи.
12.	Переходные процессы при отрицательной обратной связи.

13.	Схема и функционирование простейшей системы.
14.	Преобразования в системах.
15.	Типы шкал, фиксирующих процессы преобразования в системах.
16.	Жизненный цикл систем. Создание (зарождение) системы.
17.	Жизненный цикл систем. Функционирование и развитие системы.
18.	Жизненный цикл систем. Разрушение (гибель) системы. Восстановление систем.
19.	Возможности системы, основные показатели систем.
20.	Организационно-структурные показатели систем.
21.	Пространственные показатели систем.
22.	Временные показатели систем.
23.	Функциональные показатели систем.
24.	Показатели эффективности систем.
25.	Надежность системы и её элементов.
26.	Обобщенный показатель качества системы.
27.	Показатели эффективности системы.
28.	Общие законы теории систем.
29.	Частные законы теории систем.
30.	Закономерности функционирования систем.
31.	Методы управления в системах.
32.	Принципы управления в системах.
33.	Функционирование систем в условиях неопределенности, понятие риска.
34.	Прогнозирование состояния систем в условиях неопределенности.
35.	Методы прогнозирования. Основные правила прогнозирования.
36.	Прогнозирование критических ситуаций в системах.
37.	Основные понятия и положения системного анализа.
38.	Основные принципы системного анализа.
39.	Общие правила и алгоритмы анализа систем. Предметный анализ.
40.	Функционально-стоимостной анализ.
41.	Исторический анализ.
42.	Правила анализа систем.
43.	Общие правила и алгоритмы синтеза систем.
44.	Обобщенный алгоритм исследования систем.
45.	Классификация методов анализа и синтеза систем.
46.	Информационные и математические методы анализа и синтеза систем.
47.	Исследование систем по аналогии.
48.	Интуитивный и проблемный методы исследования систем.
49.	Комбинированный метод исследования систем.
50.	Формулирование цели. Виды и формы представления структур целей.
51.	Выявление и анализ проблем в системах.
52.	Формулирование и решение системных проблем. Выбор альтернатив.
53.	Анализ информационных ресурсов.
54.	Алгоритм и методика анализа информационного ресурса.
55.	Организация экспертиз сложных систем.
56.	Методы экспертных оценок при проведении сложных экспертиз.
57.	Проведение экспертизы на основе построения причинно-следственной диаграммы «рыбий скелет».
58.	Использование метода Парных сравнений при проведении экспертиз.
59.	Основные понятия управленческого решения.
60.	Условия принятия решений. Оценка обстановки (ситуации).
61.	Методы выработки решения.

62.	Байесова модель принятия решений в условиях неопределенности.
63.	Выработка и принятие решения по аналогии.
64.	Качество решений. Ошибки, допускаемые при выработке и принятии решений.
65.	Системный анализ качества продукции.
66.	Системный анализ улучшения качества процессов.
67.	Диаграмма Парето.
68.	Системный анализ качества систем.
69.	Задачи регрессивного и корреляционного анализов.
70.	Основные положения линейного программирования.
71.	Перспективы развития системного подхода и информационных систем в научных исследованиях.
72.	Особенности сложных систем.

Перечень практических заданий к экзамену

Задача 1. Приведите графические примеры устойчивой, неустойчивой и нейтральной систем.					
Задача 2. Приведите графические примеры переходных процессов в системе при положительной и отрицательной обратной связи.					
Задача 3. Начертите схему системы управления объектом с управлением по обратной связи.					
Задача 4. Оценить надежность нерезервированной системы (вероятность безотказной работы), если наработка на отказ составляет 2 суток, время восстановления 1 сутки, время эксплуатации 10 суток.					
Задача 5. Для данных, приведенных в таблице, оценить надежность системы. При отказе системы осуществляется ее немедленное восстановление (мгновенная замена отказавшего элемента). Количество запасных элементов, предназначенных для восстановления системы, равно 2 ед.					
Признак типа системы	Среднее время между отказами (наработка на отказ) сут.	Среднее время восстановления, сут.	Количество запасных элементов	Время эксплуатации, сут.	Вероятность безотказной работы
1	2	1	3	1	?
Задача 6. Определите величину показателя целевой эффективности управления, если в результате подведения итогов финансового года определено несоответствие планируемой и фактической прибыли. Планируемая прибыль 100 млн. рублей, фактическая 80 млн. рублей.					
Задача 7. Определите величину показателя целевой эффективности управления, если в результате подведения итогов финансового года определено несоответствие планируемой и фактической прибыли. Планируемая прибыль 100 млн. рублей, фактическая 110 млн. рублей.					
Задача 8. В систему управления предприятием внедрена новая ИС, стоимость которой составила 2 млн. рублей. Прогнозируемый срок эксплуатации системы 5 лет. Оценить величину показателя экономической эффективности системы, если ежегодные эксплуатационные затраты равны 1 млн. рублей, а ежемесячное приращение прибыли за счет внедрения ИС – 200 тыс. рублей.					
Задача 9. В систему управления предприятием внедрена новая ИС, стоимость которой составила 3 млн. рублей. Прогнозируемый срок эксплуатации системы 6 лет. Оценить					

величину показателя экономической эффективности системы, если ежегодные эксплуатационные затраты равны 1,2 млн. рублей, а ежемесячное приращение прибыли за счет внедрения ИС – 250 тыс. рублей.						
Задача 10. Проанализируйте информационный ресурс Гарант как систему.						
Задача 11. Проанализируйте информационный ресурс Консультант Плюс как систему.						
Задача 12. Проанализируйте Интернет-ресурс sutochno.ru как систему.						
Задача 13. Проанализируйте Интернет-ресурс avito.ru как систему.						
Задача 14. Проанализируйте маркетплейс ozon.ru как систему.						
Задача 15. Проанализируйте маркетплейс Wildberries.ru как систему.						
Задача 16. Проанализировать эффективность работы предприятия и сделать прогноз на год вперед построением линии тренда, используя результаты работы за предшествующий период (прибыль), приведенные в таблице:						
год	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Прибыль, млн. руб.	72,7	68,4	70,2	73,8	74,3	75,0
Задача 17. Проанализировать эффективность работы предприятия и сделать прогноз на год вперед построением линии тренда, используя результаты работы за предшествующий период (прибыль), приведенные в таблице:						
год	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Прибыль, млн. руб.	62,7	61,4	62,2	63,8	64,3	65,1
Задача 18. Экспертным методом парных сравнений определите наиболее оптимальную операционную систему исходя из критериев: ресурсоемкость, удобство настройки, функционал, удобство установки, поддержка.						
Задача 19. Экспертным методом парных сравнений определите наиболее привлекательный для туристического отдыха город России исходя из критериев: инфраструктура, достопримечательности, транспортная доступность, средние цены.						
Задача 20. Экспертным методом парных сравнений определите наиболее оптимальный маркетплейс в России исходя из критериев: дизайн, удобство пользования, презентабельность, удобство оплаты и выбора доставки.						
Задача 21. Экспертным методом парных сравнений определите наиболее подходящий для летнего отдыха курорт на Черноморском побережье России исходя из критериев: инфраструктура, климат, транспортная доступность, средние цены.						
Задача 22. Построить причинно-следственную диаграмму «рыбий скелет» для решения проблемы импортозамещения системного программного обеспечения.						
Задача 23. Построить причинно-следственную диаграмму «рыбий скелет» для решения проблемы автомобильных пробок в г. Краснодаре.						
Задача 24. Построить причинно-следственную диаграмму «рыбий скелет» для решения проблемы низкой рождаемости в России.						

Расчетно-аналитические задания/задачи:

1-10 Предприятие решает вопрос о том, какую назначить цену на свой товар: a руб. или b руб. Если будет установлена цена a руб., то возможны следующие варианты объема продаж: c тыс. руб. с вероятностью d ; g тыс. руб. с вероятностью e и h тыс. руб. с вероятностью f . Если будет установлена цена b руб., то возможны следующие варианты объема продаж: k тыс. руб. с вероятностью d ; m тыс. руб. с вероятностью e и n тыс. руб. с вероятностью f . Определить с помощью дерева решений, какую цену следует назначить предприятию на свой товар, какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>d</i>	0,3	0,25	0,15	0,2	0,25	0,3	0,15	0,5	0,45	0,4
<i>e</i>	0,3	0,35	0,5	0,4	0,45	0,35	0,4	0,25	0,3	0,4
<i>f</i>	0,4	0,4	0,35	0,4	0,3	0,35	0,45	0,25	0,25	0,2
<i>a</i>	50	70	80	70	60	50	80	85	55	70
<i>b</i>	70	80	90	90	80	55	85	90	70	85
<i>c</i>	70	80	50	60	70	80	85	55	70	85
<i>g</i>	80	90	70	80	90	85	90	70	85	90
<i>h</i>	90	100	80	90	95	90	95	75	90	100
<i>k</i>	60	70	40	50	60	70	75	45	60	75
<i>m</i>	70	80	60	70	80	75	80	60	75	80
<i>n</i>	80	90	70	80	85	80	85	85	80	90

Примеры тем групповых дискуссий:

1. Системный подход.
2. Сложные системы.
3. Теория катастроф.
4. Предпосылки появления системного анализа.

Тематика докладов:

Общее задания: подготовить доклад по использованию системных методов в различных сферах жизнедеятельности:

1. Модель "черного ящика" при внедрении информационных систем.
2. Динамические модели управления проектированием информационных систем.
3. Модели и алгоритмы игры в шахматы.
4. Слияния и поглощения как примеры агрегирования экооимических систем.
5. Простые экономические системы: миф или реальность.
6. Перспективные направления системных исследований в экономике.
7. Проблемы анализа данных в экономических приложениях
8. Системный анализ балльной оценки спортивных результатов (на примере фигурного катания).
9. Международная система сертификации менеджмента качества ISO 9000.
10. Особенности взаимоотношений системного аналитика и сотрудников компании-заказчика.
11. Классические методы группового ранжирования (Борда–Кендалла, Кемени–Снелла, Кука–Сейфора).
12. Выборная система России.
13. Выборная система США.
14. Взаимодействие системных аналитиков с проектировщиками ИС.
15. Самообучающаяся организация.
16. Этический кодекс системного аналитика.
17. Компромиссы в системном анализе.
18. Развитие системного анализа как научной дисциплины: направления, методы и инструментальные средства.
19. Системная модель процесса похудения.
20. Специфика социологических измерений.

Структура экзаменационного билета

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
<i>Вопрос 1</i>	10
<i>Вопрос 2</i>	10
<i>Практическое задание</i>	20

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Таблица 5

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. ОПК-6.1. Применяет и адаптирует методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования, методы исследования математических моделей для автоматизации задач принятия решений.	Знает верно и в полном объеме: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; методологические основы системного анализа, теории принятия решений. Умеет верно и в полном объеме: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; анализировать и интерпретировать результаты расчетов по построенным математическим моделям в рамках поставленных профессиональных задач.	Продвинутый

70 – 84 балла в	«хорошо»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. ОПК-6.1. Применяет и адаптирует методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования, методы исследования математических моделей для автоматизации задач принятия решений.	Знает с незначительными замечаниями: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; методологические основы системного анализа, теории принятия решений Умеет с незначительными замечаниями: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; анализировать и интерпретировать результаты расчетов по построенным математическим моделям в рамках поставленных профессиональных задач.	Повышенный
50 – 69 балла в	«удовлетворительно»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-6 Способен анализировать	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации.	Знает на базовом уровне, с ошибками: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; методологические основы системного анализа, теории принятия решений Умеет на базовом уровне, с ошибками: анализировать задачу, используя основы критического	Базовый

		ь и разрабатывают организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Применяет и адаптирует методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования, методы исследования математических моделей для автоматизации задач принятия решений.	анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; анализировать и интерпретировать результаты расчетов по построенным математическим моделям в рамках поставленных профессиональных задач.	
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. ОПК-6.1. Применяет и адаптирует методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования, методы исследования математических моделей для автоматизации задач принятия решений.	Не знает на базовом уровне: <i>основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; методологические основы системного анализа, теории принятия решений</i> Умеет верно и в полном объеме: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и	Компетенции не сформированы

				недостатки; анализировать и интерпретировать результаты расчетов по построенным математическим моделям в рамках поставленных профессиональных задач.	
--	--	--	--	---	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Факультет экономики, менеджмента и торговли
Кафедра экономики и цифровых технологий

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Теория систем и системный анализ

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) программы	Прикладная информатика в экономике
Уровень высшего образования	Бакалавриат

Краснодар – 2025 г.

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является знакомство студентов с основными понятиями и терминами теории систем и системного анализа; раскрыть закономерности теории систем, познакомить с методами и моделями системного анализа, которые применяются при анализе состояния прикладных информационных технологий и для моделирования принятия оптимальных управленческих решений при построении систем массового обслуживания, управления запасами, использовании информационных ресурсов.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и положений теории систем и системного анализа.
 - изучение функциональных характеристик и структуры систем.
 - применение математического и компьютерного моделирования систем.
 - применение на практике методов и алгоритмов структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем.
 - применение теоретико-множественного и теоретико-информационного анализа сложных систем.
 - получение навыков проектирования, внедрения и управления системами.
- Роль системного подхода в науке и практике.

2. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов / тем дисциплины
1.	Тема 1. Методологические основы теории систем и системного анализа.
2.	Тема 2. Методы активизации интуиции, опыта, знаний и навыков специалистов
3.	Тема 3. Методы формализованного представления систем
Трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. / 144 часа.	

Форма контроля – экзамен.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры экономики и цифровых технологий Р.Н. Фролов