

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор



Е.В. Мостовой
«20» февраля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Краснодарский филиал
Финуниверситета

Директор



Э.В. Соболев

«20» февраля 2024 г.

Нарыжная Н.Ю.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

студентов, обучающихся по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика
в соответствии с образовательными стандартами Финансового
университета
(программа подготовки бакалавров)

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета
(протокол № 12 от 20.02.2024)*

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 13 от 27.02.2024)*

Краснодар 2024

УДК: 004 (075)
ББК: 22.161
НЗ0

Рецензент: Н.Г. Пьянкова - доцент кафедры «Математика и информатика»
Краснодарского филиала Финуниверситета.

Нарыжная Н.Ю. Рабочая программа дисциплины системный анализ в профессиональной деятельности для обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах». – Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2024 г.

Дисциплина Системный анализ в профессиональной деятельности относится к модулю профиля по направлению подготовки 01.03.02-Прикладная математика и информатика.

В рабочей программе дисциплины определены ее цель, требования к результатам освоения дисциплины, содержание программы, тематика аудиторных занятий, формы самостоятельной работы, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Рабочая программа дисциплины системный анализ в профессиональной деятельности

*Формат 60*90/16. Гарнитура Times New Roman*

Усл. п.л. 2,0. Изд. № _от.

Тираж 100 экз.

Заказ № .

Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

© Нарыжная Н.Ю.
© Краснодарский филиал Финуниверситета, 2024

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	4
2.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4.Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических, и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	5
5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	1
5.1.Содержание дисциплины.....	1
5.2.Учебно-тематический план	4
5.3.Содержание семинаров, практических занятий	6
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	7
6.2.Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	8
7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций	15
7.2 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций.....	18
7.3 Тесты.....	28
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	29
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	30
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	31
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	33
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	33

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Системный анализ в профессиональной деятельности»

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Системный анализ в профессиональной деятельности» обеспечивает инструментарий формирования следующих компетенций: ПКП-3.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-3	Способность анализировать информацию. Составлять прогнозы, готовить рекомендации для принятия финансово-экономических решений	1. Демонстрирует знание принципов процесса структурирования для принятия финансово-экономических решений	<p>Знать: методы концептуальные положения информационно-коммуникационных технологий, инструментов их адаптации к представлению результатов научной работы</p> <p>Уметь: применять изученные теоретические положения в профессиональной деятельности при визуализации результатов научных исследований и учебной работы</p>
		2. Применяет инструментальные средства для преобразования данных и структурирования данных в рамках их предобработки для использования для анализа, прогнозов, принятия финансово-экономических решений.	<p>Знать: возможности и средства реализации методов обработки данных в различных программных продуктах</p> <p>Уметь: оценивать различные способы визуализации данных с позиций профессиональной деятельности</p>
		3. Владеет практическим навыком инжиниринга признаков с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи.	<p>Знать: методы и инструменты анализа данных и машинного обучения</p> <p>Уметь: применять методы и инструменты анализа данных</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ в профессиональной деятельности» относится к модулю профиля «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах» направления 01.03.02. – Прикладная математика и информатика.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических, и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Часы:	
	Всего	Семестр 6
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа - Аудиторные занятия	68	68
Лекции	34	34
Семинарские занятия в т. ч. занятия в интерактивных формах	34	34
Самостоятельная работа	148	148
Контроль (подготовка к экзамену, зачету)	Контрольная и курсовая работы	Контрольная и курсовая работы
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

Очно – заочная форма обучения

Вид учебной работы	Часы:	
	Всего	Семестр 7
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа - Аудиторные занятия	28	28
Лекции	12	12
Семинарские занятия в т. ч. занятия в интерактивных формах	16	16
Самостоятельная работа	188	188
Контроль (подготовка к экзамену, зачету)	Контрольная и курсовая работы	Контрольная и курсовая работы
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1.Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия системного анализа

Системность как способ восприятия описания, понимания и преобразования мира. Типы систем, с которыми сталкивается человек. Определение системы через ее общие свойства. Статические свойства систем (целостность, открытость, неоднородность, структурированность). Динамические свойства систем (стимулируемость, функциональность, изменчивость во времени, способность к существованию в изменяющейся среде). Синтетические свойства систем (эмерджентность, нераздельность, ингерентность, целесообразность).

Тема 2. Модели и моделирование как основы когнитивной и продуктивной деятельности.

Модель как «инструмент» взаимодействия субъекта с реальностью. Когнитивные модели как инструмент познания, прагматические модели как инструмент преобразования. Анализ как метод объяснения функционирования системы. Синтез как метод объяснения роли системы в среде. Аналитический подход к понятию модели. Абстрактные и реальные модели. Язык как модель описания реальности. Классификация как модель разнообразия реальности. Искусственные и естественные классификации. Классификация абстрактных моделей. Вербальные, концептуальные, математические модели. Баланс как математическая модель целостности и открытости системы. Статические и динамические модели. Реальные модели и их классификация. Аналогия как основа классификации реальных моделей. Синтетический подход в объяснении взаимодействия модели и оригинала в процессе познания и преобразования. Адекватность моделей. Иерархия уровней адекватности. Ингерентность модели культуре.

Тема 3. Проблема как основной объект прикладного системного анализа.

Понятие проблемы и ее компоненты: проблемная ситуация, клиент, аналитик, стейкхолдеры. Системообразующая роль оценок в проблеме. Роль субъективных целей в разрешении проблемы. Способы воздействия на проблемосодержащую систему: воздействие на субъект, воздействие на связь субъекта с ситуацией, вмешательство в ситуацию. Типы идеологий вмешательства: приоритет меньшинства, приоритет группы, приоритет всех.

Улучшающие вмешательства и их осуществимость. Типы улучшающих вмешательств (absolution, resolution, solution, dissolution) и условия их применения. Стили управления (пассивный, реактивный, превентивный, интерактивный) ориентирующиеся на разные типы вмешательств.

Тема 4. Управление системой как метод преобразования проблемосодержащей реальности (улучшающего воздействия).

Аналитический подход к управлению: управляемая система, управляемые и неуправляемые (наблюдаемые и ненаблюдаемые) входы, цель управления (конечное состояние и траектория), управляющее воздействие, способы выявления существования управляющих воздействий, обеспечивающих достижение цели, модель системы, система управления. Этапы управления: подбор на модели подходящего управляющего воздействия, реализация управляющего воздействия на системе. Критерий качества управляющего воздействия. Типы управления и типы систем: программное управление – простая система; поэтапная корректировка модели методом проб и ошибок – сложная система; управление по параметрам (регулирование) – система с разнообразием малых неопределенностей; управление по структуре – система, слабо адаптированная к изменениям среды; управление по целям – система в кризисе; выбор приемлемого решения за допустимое время – управление большой системой; управление при отсутствии информации о конечной цели – управление обществом.

Тема 5. Технология системного анализа в профессиональной деятельности

Предпосылки и условия успеха системного анализа. Основные этапы системного анализа: фиксация проблемы; диагностика проблемы; выявление стейкхолдеров, выявление отношения стейкхолдеров к проблеме (проблемное месиво), определение конфигураторов (профессиональных языков) проблемы, целевыявление, определение критериев и ограничений, экспериментальное исследование (изучение изменений) систем, построение моделей и их доводка, генерирование улучшающих воздействий, выбор и принятие решения, реализация улучшающего вмешательства.

Тема 6. Особенности социально-экономических систем.

Модель «человек в среде» как базовая модель анализа социально-экономических процессов. Система целей и задач человека. Деятельность в среде: симбиоз и деструкция, адаптация и дезадаптация.

Модель «человек в социуме». Взаимодействие в социуме: альтруизм и эгоизм, конкуренция и сотрудничество, власть и подчинение, конформизм и неконформизм, бунтарство и сепаратизм. Социальные институты.

Эволюция социума.

Модель «социумы в среде». Цели и задачи социума. Связь социума с территорией проживания. Взаимодействие социумов в среде: борьба за ограниченные ресурсы и обмен продуктами. Способы диффузии технических, экономических и социальных инноваций. Причины и направления эволюции социума.

Тема 7. Анализ и моделирование экономических и социально-экономических систем

Определение экономической системы (ЭС) через ее функции. Иерархия и уровни ЭС. Пространственно-временная и эволюционно-интеллектуальная классификации ЭС. Организации и их типы. Целевые установки организаций и их количественное выражение. Типовые конфигурации организационных структур. Общая модель «организация в среде». Избранные типы моделей экономических систем: модель рыночного равновесия, модель производственной функции, модель движения денежных потоков предприятия, модель финансовой устойчивости предприятия и пр.

5.2. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Тема 1. Основные понятия системного анализа	34	16	5	5	18	Дискуссия, Обсуждение
2.	Тема 2. Модели и моделирование как основы когнитивной и продуктивной деятельности	30	8	5	5	22	Дискуссия, Обсуждение
3.	Тема 3. Проблема как основной объект прикладного системного анализа	36	8	10	10	12	Дискуссия, обсуждение
4.	Тема 4. Управление системой как метод преобразования проблемо-содержащей реальности (улучшающего воздействия).	28	10	5	5	22	Решение ситуационных задач, текущее тестирование
5.	Тема 5. Технология системного анализа в профессиональной деятельности	29	9	2	2	24	Дискуссия, обсуждение
6.	Тема 6. Особенности социально-экономических систем.	30	9	5	5	25	Дискуссия, обсуждение
7.	Тема 7. Анализ и моделирование экономических и социально-экономических систем	29	8	2	2	25	Решение ситуационных задач, текущее тестирование

В целом по дисциплине	216	68	34	34	148	Согласно учебному плану: контрольная работа и курсовая работа
-----------------------	-----	----	----	----	-----	---

Очно – заочная форма обучения

№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Тема 1. Основные понятия системного анализа	30	4	1	3	26	Дискуссия, Обсуждение
2.	Тема 2. Модели и моделирование как основы когнитивной и продуктивной деятельности	31	4	1	3	27	Дискуссия, Обсуждение
3.	Тема 3. Проблема как основной объект прикладного системного анализа	31	4	1	3	27	Дискуссия, обсуждение
4.	Тема 4. Управление системой как метод преобразования проблемо-содержащей реальности (улучшающего воздействия).	31	4	3	1	27	Решение ситуационных задач, текущее тестирование
5.	Тема 5. Технология системного анализа в профессиональной деятельности	31	4	2	2	27	Дискуссия, обсуждение
6.	Тема 6. Особенности социально-экономических систем.	31	4	2	2	27	Дискуссия, обсуждение

7.	Тема 7. Анализ и моделирование экономических и социально-экономических систем	31	4	2	2	27	Решение ситуационных задач, текущее тестирование
В целом по дисциплине		216	28	12	16	188	Согласно учебному плану: контрольная работа и курсовая работа

5.3.Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Основные понятия системного анализа	Обсуждение общих свойств систем на примерах технической системы, биологической системы, экологической системы, коммерческой организации. рекомендуемые источники раздел 8, раздел 9	Обсуждение подготовленных при СРС примеров свойств систем
Тема 2. Модели и моделирование как основы когнитивной и продуктивной деятельности	Обсуждение проблемы формирования вербальной модели проблемы и перехода от нее к математической модели. рекомендуемые источники раздел 8, раздел 9	Обсуждение подготовленных при СРС моделей прикладного характера
Тема 3. Проблема как основной объект прикладного системного анализа	Обсуждение вопросов вербального описания проблемы, клиента, стейкхолдеров, поиска истинных причин проблемы на примерах тем выбранных студентами рекомендуемые источники раздел 8, раздел 9	Обсуждение подготовленных при СРС проблем системной реальности
Тема 4. Управление системой как метод преобразования проблемно-содержащей реальности (улучшающего воздействия).	Обсуждение возможных типов управления (улучшающего воздействия) на примерах проблем тематики рекомендуемые источники раздел 8, раздел 9	Обсуждение подготовленных при СРС вариантов системных технологий
Тема 5. Технология системного анализа в профессиональной деятельности	Разбор основных этапов системного анализа применительно к проблемам, выбранным в качестве тем рекомендуемые источники раздел 8, раздел 9	Обсуждение подготовленных при СРС вариантов социально-экономических систем.

Тема 6. Особенности социально-экономических систем.	Обсуждение моделей «человек в социуме» и «организация в среде» на примерах тематики Деловая игра «Моделирование функционирования и управления производственной системой». Анализ и моделирование экономических и социально-экономических систем рекомендуемые источники раздел 8, раздел 9	Обсуждение подготовленных при СРС примеров моделей
Тема 7. Анализ и моделирование экономических и социально-экономических систем	Изучение основных типов организационных структур экономических систем. Работа с учебной и справочной литературой. рекомендуемые источники раздел 8, раздел 9	Обсуждение организационных структур экономических систем.

6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Основные понятия системного анализа	Основные понятия системного анализа и общие свойства систем. Выбор и осмысление проблемы как темы разработки доклада.	Подготовка сообщения на занятие (командная работа), анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)
Тема 2. Модели и моделирование как основы когнитивной и продуктивной деятельности	Типы моделей и основные инструменты моделирования.	Подготовка сообщения на занятие, анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)
Тема 3. Проблема как основной объект прикладного системного анализа	Основные понятия анализа проблемы. Характеристика клиента, стейкхолдеров. Вербальное описание проблемы, перечень нежелательных явлений, выявление истинных причин, построение дерева текущей реальности.	Подготовка сообщения на занятие, анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)
Тема 4. Управление системой как метод преобразования проблемно-содержащей реальности (улучшающего воздействия).	Изучение особенностей разных типов управления (улучшающего воздействия).	Подготовка к занятиям, анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)

Тема 5. Технология системного анализа в профессиональной деятельности	Изучение специфики этапов системного анализа (СА) и способов их реализации. Работа с учебной литературой. Реализация основных этапов СА применительно к теме профессиональной деятельности.	Подготовка сообщения на занятие, анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)
Тема 6. Особенности социально-экономических систем.	Изучение особенностей основных классов экономических систем.	Подготовка сообщения (командная работа) на занятие, анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)
Тема 7. Анализ и моделирование экономических и социально-экономических систем	Моделирование экономических и социально-экономических систем	Подготовка сообщения (командная работа) на занятие, анализ литературных источников (книг, статей на данную тематику)

6.2.Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примеры тестовых вопросов для контрольной работы

Задание 1.

Познавательная и преобразовательная деятельность человека в современных условиях осуществляются преимущественно в рамках отдельных профессий вследствие ...

- а) целостности окружающего мира сложности окружающего мира
- б) малой связанности отдельных сторон окружающего мира
- в) того, что профессиональная специализация обеспечивает более
- г) быструю подготовку специалиста и более эффективное осуществление им познавательной и преобразовательной деятельности
- д) того, что система профессиональной подготовки традиционно ориентирована на специализацию

Задание 2.

Методы успешного решения профессиональных задач в разных, иногда отдаленных друг от друга профессиональных областях, имеют много общего вследствие ...

- а) целостности окружающего мира
- б) сложности окружающего мира
- в) относительно малой связанности отдельных сторон окружающего мира
- г) особенностей отражения окружающего мира в сознании субъекта
- д) особенностей преобразовательного воздействия человека на окружающий мир

Задание 3.

Свойство целостности системы проявляется в ...

- а) отделенности системы от ее окружения

- б) связях системы с ее окружением
- в) обособленности системы от ее окружения
- г) отличности системы от ее окружения
- д) многоуровневости системы

Задание 4.

Свойство открытости системы проявляется в ...

- а) отделенности системы от ее окружения
- б) связях системы с ее окружением
- в) обособленности системы от ее окружения
- г) отличности системы от ее окружения
- д) многоуровневости системы

Задание 5.

Свойство внутренней неоднородности системы проявляется в ...

- а) отделенности системы от ее окружения
- б) различимости отдельных частей системы
- в) обособленности системы от ее окружения
- г) наличии у системы частей
- д) многоуровневости системы

Задание 6.

Свойство структурированности системы проявляется в ...

- а) наличии у системы частей
- б) различимости отдельных частей системы
- в) взаимосвязях и взаимодействии частей системы
- г) изолированности частей системы друг от друга
- д) многоуровневости системы

Задание 7.

Статическим является свойство системы, замечаемое ... а) в любом конкретном состоянии системы и среды

- б) только при сравнении не менее двух конкретных состояний системы и среды
- в) только при углубленном рассмотрении взаимодействия систем среды
- г) при сравнении системы с другой, подобной системой
- д) при сравнении системы с другой, принципиально непохожей системой

Задание 8.

Связь системы с окружающей средой заключается в ее способности действовать следующим образом на движение компонентов (вещества, энергии, информации) между средой и системой...

- а) обеспечивать беспрепятственное их движение
- б) оказывать влияние на их движение
- в) преобразовывать протекающие через систему компоненты
- г) не влиять на обмен компонентами со средой
- д) не преобразовывать протекающие через нее компоненты

Задание 9.

Вход системы – это:

а) часть окружающей среды (вещество, энергия, информация), непосредственно влияющая на систему

б) часть системы, непосредственно воспринимающая влияние окружающей среды через поступление частей среды в систему

в) часть системы, непосредственно регулирующая поступление частей среды в систему

г) часть границы системы, через которую в систему поступают части среды

д) часть границы системы, через которую в среду поступают части системы

Задание 10.

Выход системы – это:

а) часть окружающей среды, непосредственно воспринимающая влияние системы

б) часть системы, непосредственно влияющая на окружающую среду через передачу из системы в среду

в) часть системы, непосредственно регулирующая поступление частей системы в среду

г) часть границы системы, через которую в систему поступают части среды

д) часть границы системы, через которую в среду поступают части системы

Задание 11.

Свойство целостности системы является ...

а) статическим

б) динамическим

в) синтетическим

г) универсальным

д) специальным

Задание 12.

Свойство открытости системы является ... а) статическим

б) динамическим

в) синтетическим

г) универсальным

в) специальным

Задание 13.

Свойство внутренней неоднородности системы является ...

а) статическим

б) динамическим

в) синтетическим

г) универсальным

д) специальным

Задание 14.

Свойство структурированности системы является ...

а) статическим

б) динамическим

в) синтетическим

г) универсальным

д) специальным

Задание 15.

К свойствам системы, выявляемым при наблюдении за короткими промежутками времени, относятся:

- а) целостность
- б) функциональность
- в) эмерджентность
- г) открытость
- д) стимулируемость
- е) нераздельность
- ё) неоднородность
- ж) изменчивость
- з) ингерентность
- и) структурированность
- к) выживаемость
- л) целесообразность

Задание 16.

Обособленность системы от ее окружения является проявлением свойства

- а) целостности в объективном смысле
- б) целостности в субъективном смысле
- в) открытости
- г) неоднородности в объективном смысле
- д) неоднородности в субъективном смысле

Задание 17.

Наличие у системы входов и выходов является проявлением ... а) целостности

- б) открытости
- в) неоднородности
- г) структурированности
- д) функциональности

Задание 18.

Отличимость системы от ее окружения является проявлением свойства ...

- а) целостности в объективном смысле
- б) целостности в субъективном смысле
- в) открытости
- г) неоднородности в объективном смысле
- д) неоднородности в субъективном смысле

Задание 19.

Наличие границы между системой и окружающей средой является проявлением

- а) целостности
- б) открытости
- в) неоднородности
- г) структурированности
- д) функциональности

Задание 20.

Ситуация, при которой выходы одних компонентов системы являются входами других ее компонентов является проявлением ...

- а) структурированности
- б) изменчивости
- в) выживаемости
- г) эмерджентности
- д) функциональности

Задание 21.

К статическим относятся следующие из указанных общих свойств системы:

- а) целостность
- б) целесообразность
- в) функциональность
- г) эмерджентность
- д) структурированность
- е) стимулируемость
- ё) открытость
- ж) нераздельность
- з) неоднородность
- и) изменчивость
- к) выживаемость
- л) ингерентность

Задание 22.

Свойство функциональности системы проявляется в ...

- а) отделенности системы от ее окружения
- б) связи системы с ее окружением
- в) наличии у системы частей
- г) способности системы воздействовать на окружающую среду
- д) осуществлении системой изменений в окружающей среде

Задание 23.

Свойство стимулируемости системы проявляется в ...

- а) отделенности системы от ее окружения
- б) способности системы воздействовать на составляющие ее части
- в) осуществлении системой изменений в окружающей среде
- г) подверженности системы воздействиям окружающей среды
- д) изменениях системы под воздействием окружающей среды

Задание 24.

Свойство изменчивости системы проявляется в ...

- а) способности системы воздействовать на составляющие ее части
- б) осуществлении системой изменений в окружающей среде
- в) способности сохранять целостность при изменении своего состава, структуры и внутренних параметров
- г) подверженности системы воздействиям окружающей среды
- д) изменениях системы под воздействием окружающей среды

Задание 25.

Свойство выживаемости системы проявляется в ...

- а) способности системы воздействовать на составляющие ее части
- б) осуществлении системой изменений в окружающей среде
- в) способности сохранять целостность при воздействиях окружающей среды
- г) подверженности системы воздействиям окружающей среды
- д) изменениях системы под воздействием окружающей среды

Задание 26.

Свойство функциональности системы является ...

- а) статическим
- б) динамическим
- в) синтетическим
- г) универсальным
- д) специальным

Задание 27.

Свойство стимулируемости системы является ...

- а) статическим
- б) динамическим
- в) синтетическим
- г) универсальным
- д) специальным

Задание 28.

Свойство изменчивости системы является ...

- а) статическим
- б) динамическим
- в) синтетическим
- г) универсальным
- д) специальным

Задание 29.

Свойство выживаемости системы является ...

- а) статическим
- б) динамическим
- в) синтетическим
- г) универсальным
- д) специальным

Задание 30.

Динамическим является свойство системы, замечаемое ...

- а) в любом конкретном состоянии системы и среды
- б) только при сравнении не менее двух конкретных состояний системы и среды
- в) только при углубленном рассмотрении взаимодействия системы и среды
- г) при сравнении системы с другой, подобной системой
- д) при сравнении системы с другой, принципиально непохожей системой

Примеры тем для дискуссий

1. Закономерности систем. Классификация закономерностей
2. Конкретные задачи системных исследований
3. Структурный анализ систем
4. Методы системных матриц
5. Системный анализ сложных систем
6. Проблема внедрения результатов системного анализа
7. Методы экспертных оценок: Метод мозговой атаки. Метод сценариев. Метод структуризации
8. Системный анализ в сфере сервиса
9. Описание системного анализа и построения моделей систем
10. Системный анализ в ИСУ
11. Системный анализ в оптимизации и принятия решений
12. Принципы системного подхода в моделировании систем
13. Системный анализ социально экономических и управленческих процессов
14. Системный анализ в исследованиях систем управления
15. Применение системного анализа в исследовании природных систем
16. Системный анализ в управлении экономикой
17. Системный анализ научно-технических нововведений
18. Прикладной системный анализ
19. Математические задачи системного анализа
20. Системотехника и системный анализ микросистем
21. Слияние и поглощение компаний. Системный анализ в теории организации
22. Основы теории системного анализа: качество и выбор
23. Системный анализ и целевое управление
24. Системный анализ и моделирование процессов в техносфере
25. Системный анализ проблем фондового рынка в России
26. Элементы системного анализа
27. Системный анализ в экспериментальных исследованиях
28. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении
29. Методологические принципы системного подхода к исследованию
30. Общенаучные методы в системных исследованиях
31. Системные представления и системный подход
32. Основные черты и отличительные особенности системного подхода

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Системный анализ в профессиональной деятельности».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ПКП-3 Способность анализировать информацию, составлять прогнозы, готовить рекомендации для принятия финансово-экономических решений					
Демонстрирует знание принципов процесса структурирования для принятия финансово-экономических решений					
Знать: методы и концептуальные положения информации-коммуникационных технологий, инструментов их адаптации к представлению результатов научной работы	Фрагментарное представление о методах и концептуальных положениях информации-коммуникационных технологий, инструментов их адаптации к представлению результатов научной работы	Неполное представление о методах и концептуальных положениях информации-коммуникационных технологий, инструментов их адаптации к представлению результатов научной работы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах и концептуальных положениях информации-коммуникационных технологий, инструментов их адаптации к представлению результатов научной работы	Сформированные систематические представления о методах и концептуальных положениях информации-коммуникационных технологий, инструментов их адаптации к представлению результатов научной работы	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания
Уметь: применять изученные теоретические положения в профессиональной деятельности при	Фрагментарное умение применять изученные теоретические положения в профессиональной деятельности	Несистематическое применение умений применять изученные теоретические положения в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять изученные теоретические положения в профессиональной деятельности	Сформированное умение применять изученные теоретические положения в профессиональной деятельности	Вопросы для оценки знаний и умений,

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
визуализации и результатов научных исследований и учебной работы	и при визуализации и результатов научных исследований и учебной работы	льной деятельности и при визуализации и результатов научных исследований и учебной работы	положения в профессиональной деятельности и при визуализации и результатов научных исследований и учебной работы	и при визуализации и результатов научных исследований и учебной работы	
Применяет инструментальные средства для преобразования данных и структурирования данных в рамках их предобработки для использования для анализа, прогнозов, принятия финансово-экономических решений					
Знать: возможности и средства реализации методов обработки данных в различных программных продуктах	Фрагментарное представление о возможностях и средствах реализации методов обработки данных в различных программных продуктах	Неполное представление о возможностях и средствах реализации методов обработки данных в различных программных продуктах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможностях и средствах реализации методов обработки данных в различных программных продуктах	Сформированные систематические представления о возможностях и средствах реализации методов обработки данных в различных программных продуктах	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания
Уметь: оценивать различные способы визуализации и данных с позиций профессиональной деятельности	Фрагментарное умение оценивать различные способы визуализации и данных с позиций профессиональной деятельности	Несистематическое применение умений оценивать различные способы визуализации и данных с позиций профессиональной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать различные способы визуализации и данных с позиций профессиона	Сформированное умение оценивать различные способы визуализации и данных с позиций профессиональной деятельности	Вопросы для оценки знаний и умений,

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
		деятельности	льной деятельности		
Владеет практическим навыком инжиниринга признаков с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи					
Знать: методы и инструменты анализа данных и машинного обучения	Фрагментарное представление о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения	Неполные представления о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения	Сформированные систематические представления о методах и инструментах анализа данных и машинного обучения	Вопросы для оценки знаний и умений, задания в виде расчетных задач, тестовые задания
Уметь: применять методы и инструменты анализа данных	Фрагментарное умение применять методы и инструменты анализа данных	Несистематическое применение умений применять методы и инструменты анализа данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы и инструменты анализа данных	Сформированное умение применять методы и инструменты анализа данных	Вопросы для оценки знаний и умений,

7.2 Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ПКП - 3	1. Назовите чем отличаются статические модели от динамических	Статические модели относятся к объектам, практически неизменяющимся во времени или рассматриваемым в отдельные временные сечения. Динамические модели воспроизводят изменения состояний («движение») объекта с учетом как внешних, так и внутренних факторов
	2. Перечислите основные элементы в модели системной динамики	<p>Системно-динамическая модель состоит из набора абстрактных элементов, представляющих некие свойства моделируемой системы. Выделяются следующие типы элементов:</p> <p>Уровни — характеризуют накопленные значения величин внутри системы. Это могут быть товары на складе, товары в пути, банковская наличность, производственные площади, численность работающих. Уровни применимы не только к физическим величинам. Например, уровень осведомленности существенен при принятии решения. Уровни удовлетворения, оптимизма и негативных ожиданий влияют на экономическое поведение. Уровни представляют собой значения переменных, накопленные в результате разности между входящими и исходящими потоками. На диаграммах изображаются прямоугольниками.</p> <p>Потоки — скорости изменения уровней. Например, потоки материалов, заказов, денежных средств, рабочей силы, оборудования, информации. Изображаются сплошными стрелками.</p> <p>Функции решений (вентили) — функции зависимости потоков от уровней. Функция решения может иметь форму простого уравнения, определяющего реакцию потока на состояние одного или двух уровней. Например, производительность транспортной системы может быть выражена количеством товаров в пути (уровень) и константой (запаздывание на время транспортировки). Более сложный пример: решение о найме рабочих может быть связано с уровнями имеющейся рабочей силы, среднего темпа поступления заказов, числа работников, проходящих курс обучения, числа вновь принятых работников, задолженности по невыполненным заказам, уровня запасов, наличия оборудования и материалов. Изображаются двумя треугольниками в виде бабочки.</p> <p>Каналы информации, соединяющие вентили с уровнями. Изображаются штриховыми стрелками.</p> <p>Линии задержки (запаздывания) — служат для имитации задержки потоков. Характеризуются параметрами среднего</p>

		<p>запаздывания и типом неустановившейся реакции. Вторым параметром характеризует отклик элемента на изменение входного сигнала. Разные типы линий задержки имеют различный динамический отклик.</p> <p>Вспомогательные переменные — располагаются в каналах информации между уровнями и функциями решений и определяют некоторую функцию. Изображаются кружком.</p>
	3. Назовите качественные методы, которые используются при создании модели системы	<p>В качественных методах основное внимание уделяется организации постановки задачи, новому этапу ее формализации, формированию вариантов, выбору подхода к оценке вариантов, использованию опыта человека, его предпочтений, которые не всегда могут быть выражены в количественных оценках.</p> <p>Качественные методы используются на начальных этапах моделирования, если реальная система не может быть выражена в количественных характеристиках; отсутствуют описания закономерностей систем в виде аналитических зависимостей.</p> <p>К основным методам качественного описания систем относят: методы типа мозговой атаки или коллективной генерации идей; типа сценариев; экспертных оценок (например, ранжирование, парное сравнение, множественные сравнения, непосредственная оценка, метод Черчмена-Акоффа, метод Терстоуна, метод фон Неймана-Моргенштерна); типа Дельфи; типа дерева целей; морфологические методы.</p>
	4. Перечислите и опишите виды циклов обратной связи	<p>Цикл обратной связи — это динамический причинно-следственный механизм, в котором выходные данные системы используются в качестве входных данных, тем самым создавая последовательные циклы. Рассматриваемые явления порождают самоподдерживающиеся петли обратной связи без четкого начала или окончания. Контуры обратной связи являются важным компонентом многих систем по всему миру, начиная от сложных процессов систем управления термостатом и заканчивая важными процессами.</p> <p>Положительная обратная связь — это термин, который относится к повторяющемуся образцу поведения, возникающему в результате полезного результата первоначального действия. Например, когда инвестор успешно совершает выигрышную сделку, это вселяет в него уверенность, мотивируя его повторять аналогичные действия в надежде снова получить отличные результаты.</p> <p>Отрицательная обратная связь — это динамический процесс, протекающий внутри системы, в котором выходные данные служат для смягчения или смягчения первоначальных входных данных, что приводит к эффекту демпфирования. Когда дело доходит до противоположного инвестирования, опытный инвестор, использующий стратегию отрицательной обратной связи, проявит уникальный подход. Это влечет за собой покупку акций в периоды падения цен и, наоборот, продажу акций, когда цены переживают подъем.</p>

		<p>Противоположностью отрицательной обратной связи является положительная обратная связь, которая влечет за собой сохранение благоприятного результата.</p> <p>Цикл положительной обратной связи описывает самоусиливающийся цикл, в котором выходные данные системы усиливают и ускоряют основной процесс.</p> <p>Петлю отрицательной обратной связи можно определить как механизм, в котором выходные данные системы замедляют процесс, тем самым поддерживая состояние равновесия.</p>
	<p>5. Приведите примеры действия, балансирующего и усиливающего циклов обратной связи</p>	<p>В сложной системе обычно имеется множество балансирующих циклов обратной связи, которые она может привести в действие, поэтому система способна корректироваться самостоятельно в зависимости от разных условий и влияний. Некоторые из таких циклов могут быть неактивными большую часть времени.</p> <p>Сила балансирующего цикла обратной связи проявляется в способности удерживать величину определенного запаса на уровне или вблизи ее цели (это зависит от ее параметров и связей), в точности и скорости мониторинга, быстроте и силе ответа, направлении и интенсивности корректирующего потока. Иногда точки влияния на систему следует искать среди этих параметров.</p> <p>Сила балансирующего цикла обратной связи соотносится с воздействием, которое она призвана корректировать. Если воздействие усиливается, то и сила обратной связи также растет. Усиливающий цикл обратной связи сам себя усиливает. Чем больше он работает, тем больше возрастает его сила, дающая ему возможность работать еще больше, сдвигая поведение системы в одном направлении. Это источник роста, взрыва, эрозии и разрушения в системах. Система с неконтролируемым усиливающим циклом обратной связи в конечном счете уничтожит сама себя. Поэтому таких систем мало. Обычно в какой-то момент начинает работать балансирующий цикл.</p> <p>Уменьшение коэффициента усиления усиливающего цикла — то есть замедление его роста — обычно более эффективный способ воздействия на систему, чем усиление балансирующего цикла, и поступить так более предпочтительно, чем дать возможность системе действовать самостоятельно.</p>
	<p>6. Назовите в какой позиции может находиться наблюдатель по отношению к системе и как будет меняться его видение</p>	<p>Система – это форма с двумя сторонами (внешней и внутренней) и её описание зависит от того, на какой стороне по отношению к границе системы находится наблюдатель, поскольку каждый из них описывает систему со своей точки зрения, которые могут не совпадать.</p> <p>Традиционно система рассматривается как преобразователь входных потоков в выходные (модель «ящика»). При этом, как правило, внутренняя структура самой системы и способ, которым этим преобразования выполнены, имеют второстепенное значение. В этом случае исследователь выступает в качестве внешнего наблюдателя. Внешний наблюдатель отвечает на вопрос «Что?». При этом для него важен результат, полученный в ходе функционирования системы как единого целого. Внешний</p>

проблемы от этого	наблюдатель видит ресурсы, поступающие в систему из внешней среды, и продукты, поступающие из системы во внешнюю среду, а также связь системы или её отдельных компонентов с окружающей систему средой. Внутренний наблюдатель рассматривает систему изнутри. Он отвечает на вопрос «Как?». Для него важны внутренние процессы, протекающие в системе, её внутренняя структура. Система предстает для внутреннего наблюдателя как комплекс организационно взаимосвязанных компонентов. Примером такой организационной взаимосвязи может служить внутренняя структура предприятия (департаменты, отделы, группы и т.д., каждый из которых находится во взаимодействиях с остальными), которая хорошо доступна внутренним наблюдателям – сотрудникам предприятия.
7. Перечислите и опишите этапы базовой системной методологии	Методологические подходы в системном анализе объединяют совокупность сложившихся в практике аналитической деятельности приемов и способов реализации системной деятельности. Наиболее важными среди них выступают системный, структурно-функциональный, конструктивный, комплексный, ситуационный, инновационный, целевой, деятельностный, морфологический и программно-целевой подходы.
8. Дайте определение стейкхолдеров	Стейкхóлдер (англ. stakeholder), также заинтересованная сторона, причастная сторона, участник работ, роль в проекте — лицо или организация, имеющая права, долю, требования или интересы относительно системы или её свойств, удовлетворяющих их потребностям и ожиданиям.
9. Назовите количественные методы, которые используются при создании модели системы	Количественные методы используются на последующих этапах моделирования для количественного анализа вариантов системы с их количественными характеристиками корректности, точности и т.п. и связаны с оценкой показателей, характеризующих различные свойства системы; выбором оптимальной структуры системы; выбором оптимальных значений ее параметров. Выполнение таких исследований возможно лишь при наличии математического описания процесса функционирования системы, т.е. ее математической модели. Это кибернетический подход к разработке адаптивных систем управления, проектирования и принятия решений (который исходит из развития основных идей классической теории автоматического регулирования и управления и теории адаптивных систем применительно к организационным системам); информационно-гносеологический подход к моделированию систем (основанный на общности процессов отражения, познания в системах различной физической природы); структурный и объектно-ориентированные подходы системного анализа; метод ситуационного моделирования; метод имитационного динамического моделирования.
10. Почему так важно определить какие	Так как с их помощью можно отслеживать и оценивать насколько достигнута цель и решена проблема.

количественные показатели будут использоваться в процессе исследования системы и поиска решения проблемы	
11. Перечислите и опишите основные четыре типа шкал, которые используются в теории измерений	Номинальная, порядковая, интервальная и шкала отношений.
12. Как ментальные модели определяют поведение человека и группы людей	Это основанные на предыдущем опыте идеи, стратегии, способы понимания, существующие в уме человека и направляющие его действия. Ментальные модели используются для объяснения причин и следствий, а также придания смысла жизненному опыту.
13. Чем определяется «ограниченная рациональность» поведения людей	Ограниченная рациональность — понятие поведенческой экономики и психологии, которое подразумевает, что в процессе принятия решения человек испытывает ряд проблем, связанных с когнитивными ограничениями ума, недостатком времени и ресурсов. Таким образом, действия людей не являются полностью рациональными.
14. Почему так важно использовать разнообразные и качественные источники информации в	Главное отличие подхода к изучению любого объекта как системы состоит в том, что исследователь не ограничивается рассмотрением и описанием только вещественной и энергетической его сторон, но и (прежде всего) проводит исследование его информационных аспектов: целей, информационных потоков, управления, организации и т.д. Создание новых и совершенствование существующих объектов (систем) зависят от решения вопросов, позволяющих анализировать имеющуюся информацию, отсеивать ее избыточную часть, выделять основную, производить оценку и обеспечивать формирование альтернатив для принятия решений.

системном анализе	<p>Любая более или менее сложная экономическая система в процессе своего существования потребляет и вырабатывает большой объем информации. Более того, сегодня можно однозначно утверждать, что объем информации, необходимый для нормального функционирования экономических объектов, и требования к скорости восприятия информации экономической системой неуклонно возрастает. Предприятия производят обмен информацией как внутри себя, так и во вне (в «горизонтальном» и «вертикальном» направлении). Ни для кого не секрет, что в рамках достаточно крупного промышленного предприятия годовой оборот документированных данных может достигать двухмиллионного рубежа и содержать совершенно фантастическую цифру показателей – более ста миллионов единиц. Однако сразу отметим, что количество данных в отчетах не адекватно содержащейся в них информации. Обычно под информацией понимают только те данные, которые способствуют решению задач, поставленных перед исследователем.</p>
15. Поясните, что означает «системный архетип» и «системный паттерн»	<p>Системные архетипы - это модели поведения системы. Системы, выраженные кругами причинности, поэтому имеют аналогичную структуру. Определение системного архетипа и обнаружение рычага позволяет эффективно вносить изменения в систему. Это модель (образец), который транслируется в системе (семья, круг друзей или коллег, общество, государство, народ). «Правила поведения» обеспечивают принадлежность к группе людей, которая в свою очередь гарантирует принятие и поддержку (в этом нуждаются все, даже если не признают важность). Того, кто нарушает эти, порой негласные, правила, могут исключить или наказать, лишить того, что человек получает в этой группе.</p>
16. Назовите и опишите особенность процесса управления с точки зрения системного подхода	<p>Сущность системного подхода сводится к тому, что деятельность любой части системы оказывает некоторое влияние на деятельность всех других ее частей. В соответствии с этим системный подход к менеджменту требует перехода от разрозненных, частных управленческих моделей и изолированного рассмотрения категорий и отдельных частных вопросов к общей концепции, позволяющей видеть всю систему связей и отношений, весь комплекс параметров, определяющих наилучшие пути развития организации и способствующих выполнению намеченных планов. Следовательно, суть системного подхода в теории организации и управления заключается в представлении об организации как о системе.</p>
17. Приведите примеры организационных структур системы	<p>Линейная, функциональная, линейно-функциональная, дивизиональная, матричная, комбинированная.</p>
18. Перечислит	<p>Эвристические методы. Используют знания психологии, юриспруденции, эвристики и др. наук.</p>

	е и опишите качественные и количественные подходы, которые используются для решения проблемы выбора альтернатив	Эвристические методы. Используют знания психологии, юриспруденции, эвристики и др. наук.
	19. Перечислите и опишите основные составляющие «системного мышления»	Способность анализировать, принимать взвешенные решения, оценивать риски и возможности. То есть помогает полнее и точнее воспринимать все происходящее вокруг
	20. Приведите различные варианты определения «системы». Какое из них Вам кажется наиболее полным и почему	Совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой. Система — организованное множество» (в котором цель появляется при раскрытии понятия организованное). Совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих некоторое целостное единство. Система – целостное образование, комплекс взаимосвязанных элементов, обладающих в связи со своим единением качественно новыми характеристиками. Любая система выступает элементом системы более высокого порядка, а любой элемент системы – системой более низкого порядка.
	21. Поясните отношение понятий «элемент» и «компонент», «подсистема»	Элемент – относительно неделимая часть системы. Компонент – совокупность однородных элементов системы. Подсистема – относительно автономная часть системы, реализующая определенную функцию.
	22. Перечислите разновидности	Разновидности управления зависят от вида объекта, на который ориентированы управляющие воздействия, и от круга людей, на которых оказывают влияние те, кто управляет: управление обществом, государством, экономикой, социальными

	сти управления системой	процессами, организациями, производственными коллективами, домашним хозяйством и многие другие аналогичные разновидности управления.
	23. Дайте определение структуре системы	Это порядок взаимодействия частей системы, а также ее элементов с внешней средой. Структура – совокупность связей, взаимоотношений между элементами системы, между ее подсистемами, между самой системой и внешней средой.
	24. Перечислите признаки управления системой	1) воздействие на людей, производственные коллективы и социальные группы с учетом их интересов, мотивов действия; 2) ориентация на придание производственно-экономическим и социально-экономическим процессам, экономическим отношениям между людьми, социальными группами, регионами, государствами того характера, который требуется лицам, осуществляющим управление, соответствует их целям; 3) влияние на людей, обеспечивающее их участие в экономической деятельности, в процессах преобразования экономических и природных ресурсов в продукт обеспечения жизнедеятельности общества
	25. Опишите, как соотносятся понятия «сверхсистема» и «подсистема»	Любая система выступает элементом системы более высокого порядка, а любой элемент системы – системой более низкого порядка
	26. Поясните такое свойство системы как «целостность»	Если система может быть разделена на элементы, то свойства и функции элементов (поскольку они находятся в системе) определяются их местом в рамках целого, а свойства целого не могут быть созданы и определены без некоторых свойств элементов. Целостность системы осуществляется через связи. Связи существуют между элементами системы.
	27. Перечислите разновидности системных связей	Связи строения (структурные); связи взаимодействия (кооперативные, корпоративные, конфликтные и др.); связи функционирования (обеспечивающие жизнедеятельность объекта); связи порождения (вызывающие к жизни); связи преобразования (реализуемые через объект или путем взаимодействия объектов); связи развития (модификация функциональных связей); связи управления (создаются на основе программы и выступают способом ее реализации).
	28. Перечислите основные атрибуты системы	1) компоненты и элементы системы; 2) функции системы и ее компонентов; 3) внутренние и внешние воздействия; 4) интегративные качества; 5) структура; 6) общая цель и комплекс подцелей; 7) включенность в более сложную систему в роли компонента и элемента; 8) историчность; 9) структура управления системой; 10) информация

	<p>29. Опишите, что подразумевает под собой понятие «эмерджентность» или «эмерджентные свойства»</p>	<p>Такое явление, когда простые элементы взаимодействуют и порождают нечто гораздо более сложное, называется эмерджентностью.</p> <p>Эмерджентность присутствует в разных областях — от движения звездных систем до сложных компьютерных программ. Это явление помогает понять, как отдельные части могут совместно работать, создавая результат, который превосходит их индивидуальные функции. В мире, где все взаимосвязано, знание об эмерджентности помогает лучше понимать окружающую среду и раскрывать потенциал систем, с которыми мы постоянно сталкиваемся.</p> <p>Эмерджентность — это явление, когда в системе возникают новые свойства или поведение, которые не характерны для отдельных ее компонентов. При взаимодействии простых элементов в рамках более крупной системы могут проявиться неожиданные результаты.</p>
	<p>30. Что представляют собой экономические системы</p>	<p>Экономическая система — совокупность всех экономических процессов, совершающихся в мире, государстве, стране (крае) или обществе на основе сложившихся в нём отношений собственности и хозяйственного механизма.</p>
	<p>31. Поясните, что значит «контринтуитивное поведение» экономических систем и приведите пример</p>	<p>Контринтуитивное высказывание — такое высказывание, которое не кажется истинным при его оценке на основе интуиции, здравого смысла или эмоций.</p> <p>Это когда в системе что-то реализуется с расчетом на один результат, а получается прямо противоположный.</p>
	<p>32. Перечислите отличия «простых» систем от «сложных»</p>	<p>Системы делятся на простые, сложные и сверхсложные. Особое место среди всех видов систем занимают сложные. К ним относятся системы самой различной природы, начиная от космических и микроскопических объектов, завершая животными, людьми и обществом. Эти системы определяют различные аспекты жизнедеятельности людей. По отношению к сложным системам в обществе приходится разрешать три группы проблем:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализ свойств и поведения системы в зависимости от ее структуры и значения параметров; выбор структуры и значений параметров исходя из свойств системы; конструирование сложных систем. <p>Сложная система — система, которая состоит из элементов разных типов и обладает разнородными связями между ними.</p>
	<p>33. Дайте определение</p>	<p>Энтропия – одна из важнейших системных характеристик – это количественная мера беспорядка в системе.</p>

е «энтропии» и приведите ее возможност и	Возможности энтропии: • характеризует соотношение дезорганизованности и организованности систем различной природы; • предопределяет поведение людей в сложных искусственных системах, в экономике, политике, межнациональных отношениях и других реальных сложных системах.
34. Перечислите и опишите основные этапы жизненного цикла системы	Замысел. Разработка. Производство. Применение. Поддержка применения. Прекращение применения и списание.
35. Дайте определение «модели» и роль моделирования в деятельности человека	Модель – это образ, описание системы в некоторой форме, отражающей ее основные свойства. Моделирование – это процесс построения, исследования и совершенствования модели системы.
36. Перечислите и опишите 4 основных требования предъявляющиеся к модели системы	Модель должна быть актуальной. Это значит, что модель должна быть нацелена на важные для лиц, принимающих решения, проблемы. Модель должна быть результативной. Это значит, что полученные результаты моделирования могут найти успешное применение. Данное требование может быть реализовано только в случае правильной формулировки требуемого результата. Модель должна быть достоверной. Это значит, что результаты моделирования не вызовут сомнения. Данное требование тесно связано с понятием адекватности, то есть, если модель неадекватна, то она не может давать достоверных результатов. Модель должна быть экономичной. Это значит, что эффект от использования результатов моделирования превышает расходы ресурсов на ее создание и исследование.
37. Что представляет предприятие как хозяйственная система	Это выявление места рассматриваемого предприятия в системе отрасли, региона, экономики страны, мирового хозяйства, определение отношения работников предприятия к средствам производства, их участие в процессе труда и распределение результатов.
38. Опишите особенность модели «черного ящика»	Модель «черный ящик» – это система, в которой внешнему наблюдателю доступны лишь входные и выходные величины, а структура и внутренние процессы не известны. Любая вещь, любой предмет, любое явление, любой познаваемый объект – всегда первоначально выступает как «черный ящик».

7.3 Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
ПКП - 3	1. Познавательная и преобразовательная деятельность человека в современных условиях осуществляются преимущественно в рамках отдельных профессий вследствие ... 1) целостности окружающего мира 2) сложности окружающего мира 3) малой связанности отдельных сторон окружающего мира 4) того, что профессиональная специализация обеспечивает более 5) нет правильного ответа	4
	2. Методы успешного решения профессиональных задач в разных, иногда отдаленных друг от друга профессиональных областях, имеют много общего вследствие ... 1) целостности окружающего мира 2) сложности окружающего мира 3) относительно малой связанности отдельных сторон окружающего мира 4) нет правильного ответа	1
	3. Свойство целостности системы проявляется в ... 1) отделенности системы от ее окружения 2) связях системы с ее окружением 3) обособленности системы от ее окружения 4) нет правильного ответа	3
	4. Свойство открытости системы проявляется в ... 1) отделенности системы от ее окружения 2) связях системы с ее окружением 3) обособленности системы от ее окружения 4) нет правильного ответа	1
	5. Свойство внутренней неоднородности системы проявляется в ... 1)отделенности системы от ее окружения 2) различимости отдельных частей системы 3) обособленности системы от ее окружения 4) нет правильного ответа	2
	6. Свойство структурированности системы проявляется в ... 1) наличии у системы частей 2) различимости отдельных частей системы 3) взаимосвязях и взаимодействии частей системы 4) нет правильного ответа	3
	7. Статическим является свойство системы, замечаемое ... 1) в любом конкретном состоянии системы и среды 2) только при сравнении не менее двух конкретных состояний системы и среды	1

3) только при углубленном рассмотрении взаимодействия систем среды 4) нет правильного ответа	
8. Свойство целостности системы является ... 1) статическим 2) динамическим 3) синтетическим 4) нет правильного ответа	1
9. Свойство структурированности системы является ... 1) статическим 2) динамическим 3) синтетическим 4) нет правильного ответа	1
10. Свойство стимулируемости системы проявляется в ... 1) отделенности системы от ее окружения 2) способности системы воздействовать на составляющие ее части 3) осуществлении системой изменений в окружающей среде 4) нет правильного ответа	4
11. Свойство выживаемости системы проявляется в ... 1) способности системы воздействовать на составляющие ее части 2) осуществлении системой изменений в окружающей среде 3) способности сохранять целостность при воздействиях окружающей 4) нет правильного ответа	3
12. Динамическим является свойство системы, замечаемое ... 1) в любом конкретном состоянии системы и среды 2) только при сравнении не менее двух конкретных состояний системы и среды 3) только при углубленном рассмотрении взаимодействия системы и среды 4) нет правильного ответа	2

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – Москва : Юрайт, 2012. - 679 с. - Текст : непосредственный. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 562 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/510492> (дата обращения: 10.01.2023). – Текст: электронный.
2. Звягин, Л. С. Системный анализ деятельности предприятий в экономике и финансах: учебное пособие / Л. С. Звягин, А. И. Сатдыков, О. В. Беспалова-Милек; под ред. Л. С. Звягина. — Москва : КноРус, 2020. — 589 с. —

ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://book.ru/book/934026> (дата обращения: 10.01.2023). — Текст : электронный.

3. Системы и системный анализ в управлении и экономике. Информационный подход : учебное пособие / Т. И. Акперов, И. Д. Алекперов, И. М. Магеррамов, В. В. Храмов. — Ростов-на-Дону : ИУБиП, 2023. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/338918> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Смоленцева, Т. Е. Системный анализ и моделирование: Методические указания : методические указания / Т. Е. Смоленцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163927> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

4. Исследование операций в экономике: учебник для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер [и др.]; Финуниверситет ; под ред. Н. Ш.

Кремера. - Москва: Юрайт, 2014, 2016. - 438 с. - Текст: непосредственный. Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 414 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/510512> (дата обращения: 10.01.2023). - Текст: электронный.

6. Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие для вузов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2022. - 210 с. — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/351396> (дата обращения: 10.01.2023). - Текст : электронный.

7. Звягин, Л. С. Системный анализ и моделирование управления инвестициями в условиях экономической турбулентности = System analysis and modeling for investment management in conditions of economic turbulence: монография / Л. С. Звягин. - Москва: Финуниверситет, 2022. - 380 с. - ЭБ Финуниверситета. - URL: http://elib.fa.ru/rbook/zviagin_1688.pdf (дата обращения: 10.01.2023). - Текст : электронный.

8. Кузнецов, В. А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебник / В. А. Кузнецов, А. А. Черепяхин. — Москва : Курс, 2022. - 256 с. — Текст : непосредственный. - То же. - 2018. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/908528> (дата обращения: 10.01.2023). - Текст : электронный.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Образовательный портал Финансового университета.
2. Сайт департамента Анализа данных, принятия решений и финансовых технологий ФУ.

3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ)
<http://elib.fa.ru/>
(<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
7. «Деловая онлайн библиотека» издательства «Альпина Паблишер»
<http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<https://e.lanbook.com/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://www.biblio-online.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
11. Электронная коллекция книг издательства Springer: Springer eBooks
<http://link.springer.com/> тематические книжные коллекции:
 - Business and Economics eBooks 2013; Mathematics and Statistic eBooks 2013; Humanities, Social Science&Law eBooks 2013
 - Business and Economics eBooks 2014; Mathematics and Statistic eBooks 2014
 - Business and Economics eBooks 2015; Mathematics and Statistic eBooks 2015

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий в процессе выборочного собеседования.

Методические указания по проведению дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. До проведения занятия-дискуссии студенты должны подготовить материалы в ходе самостоятельной домашней работы.

При освоении и решении домашних и семинарских задач курса необходимо ознакомиться с содержанием литературы, приведенной в основном списке в программе. В случае затруднений при решении задач все необходимые разъяснения даны в дополнительной литературе в соответствующих разделах, которые можно найти в оглавлении. Большинство задачи, которые предлагаются на семинарских занятиях и в качестве домашних снабжаются необходимыми пояснениями непосредственно на семинарах и разобраны в приведенной к программе литературе.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Выполнение контрольной работы направлено на оценку качества усвоения студентами дисциплины, владения навыками решения практических заданий. При подготовке к выполнению работы студент должен изучить рекомендуемые нормативные правовые акты и учебную литературу, а также повторить ключевые положения и определения по изученным вопросам учебной дисциплины. В ходе выполнения работы студент должен проявить знания основных вопросов по темам дисциплины, а также умения решать типовые задачи, формулировать четкие и содержательные ответы на вопросы, проводить сравнительную оценку. Контрольная работа предполагает письменный ответ на вопрос, который должен отразить знание студентом понятийного аппарата. При работе учитывается правильность ответов на задания, отсутствие содержательных и терминологических ошибок.

1. Контрольная работа представляет собой работу исследовательского характера.
2. Цель написания контрольной работы – выработка у студентов опыта самостоятельного получения углубленных знаний по одной из проблем (тем) курса.
3. Примерный перечень тем контрольных работ содержится в рабочей программе дисциплины (модуля). Контрольная работа выполняется под методическим руководством преподавателя, ведущего семинарские (практические) занятия.
4. Контрольная работа студента должна включать:
 - описание актуальности темы, цели и задач работы;
 - круг рассматриваемых проблем, варианты и методы их решения;
 - результаты анализа используемого материала, их интерпретация и общие выводы.
5. При выполнении контрольной работы используются современные информационные средства поиска, обработки и анализа материала, базы данных.
6. Объем контрольной работы - не более 10 страниц.
7. Оценка контрольной работы осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости студентов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11. 1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

Установки специальных лицензионных программ не требуется

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»
<http://www.skrin.ru/>
5. Свободная среда разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом для языка программирования R «RStudio»;
6. Прикладной программный пакет для эконометрического моделирования «Gretl».

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не предусмотрен.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, которой располагает Финансовый университет: аудиторный фонд, компьютерные классы и др.; ПК, информационные базы данных; интернет, финансовые калькуляторы, справочники, профессиональные программные продукты.