

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

(Финансовый университет)

Кафедра

«Системный анализ в экономике»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе

_____ Е.А. Каменева

«21» декабря 2022 г.

Звягин Л.С.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»,

ОП «Анализ данных»

профиль «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах»

*Рекомендовано Ученым советом факультета
информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 27 от 15 декабря 2022 г.)*

*Одобрено кафедрой
«Системный анализ в экономике»
(протокол № 03 от 31 октября 2022 г.)*

Москва 2022

Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию).....	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	8
6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	29
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	30
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	31
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32

1. Наименование дисциплины

«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

Таблица 1

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	<p>1. Демонстрирует знание принципов процесса структурирования для принятия финансово-экономических решений.</p> <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> <p>3. Владеет практическим навыком инжиниринга признаков с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи.</p>	<p>Знать: – принципы и особенности выбора оптимизационных методов в зависимости от поставленной задачи.;</p> <p>Уметь: - применять оптимизационные методы для решения прикладных задач в условиях неопределенности</p> <p>Знать: - методы использования средств эффективного решения задач в условиях необходимых для построения оптимизационных моделей;</p> <p>Уметь: - разрабатывать оптимизационные модели в области экономики и финансов с использованием средств эффективного решения задач в условиях неопределенности</p> <p>Знать: - методы решения оптимизационных задач в различных сферах экономики и финансов.;</p> <p>Уметь: - решать и реализовывать на практике оптимизационные задачи и их модели в области экономики и финансов</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ в профессиональной деятельности» относится к циклу профиля (элективный).

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6
		(в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	6 з/е, 216	216
Контактная работа - Аудиторные занятия	68	68
<i>Лекции</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
Самостоятельная работа	148	148
<i>Вид текущего контроля</i>	<i>Курсовой проект</i>	
<i>Вид промежуточной аттестации</i>	<i>экзамен</i>	

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 проблемно содержащую 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 специалиста

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

Таблица 3

	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа		Самостоят ельная работа	
			Аудиторная работа			
		Общая, в	Лекции	Семинары,		

			т.ч.:		практические занятия		
1.	Тема 1. Основные понятия системного анализа	24	8	4	4	16	Дискуссия, Обсуждение
2.	Тема 2. Модели и моделирование как основы когнитивной и продуктивной деятельности	34	10	4	6	24	Дискуссия, Обсуждение
3.	Тема 3. Проблема как основной объект прикладного системного анализа	34	10	4	6	24	Дискуссия, обсуждение
4.	Тема 4. Управление системой как метод преобразования проблемосодержащей реальности (улучшающего воздействия).	32	8	4	4	24	Решение ситуационных задач, текущее тестирование
5.	Тема 5. Технология системного анализа в профессиональной деятельности специалиста	30	10	6	4	20	Дискуссия, обсуждение
6.	Тема 6. Особенности социально-экономических систем.	32	12	6	6	20	Дискуссия, обсуждение
7.	Тема 7. Анализ и моделирование экономических и социально-экономических систем	30	10	6	4	20	Решение ситуационных задач, текущее тестирование
	В целом по дисциплине	216	68	34	34	148	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %	100	31	50	50	69	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

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 (1,2,3), раздел 9 (1-10)	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 (1,4,5) раздел 9 (1-10)	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 (1,2), раздел 9 (1-10)	Обсуждение подготовленных при СРС проблем системной реальности
Тема 4. Управление системой как метод преобразования проблемосодержащей реальности (улучшающего воздействия).	Обсуждение возможных типов управления (улучшающего воздействия) на примерах проблем тематики рекомендуемые источники раздел 8 (1,5), раздел 9 (1-10)	Обсуждение подготовленных при СРС вариантов системных технологий
Тема 5. Технология системного анализа в профессиональной деятельности специалиста	Разбор основных этапов системного анализа применительно к проблемам, выбранным в качестве тем рекомендуемые источники раздел 8 (1,3,5), раздел 9 (1-10)	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 (1,3,5), раздел 9 (1-10)	Обсуждение подготовленных при СРС примеров моделей
Тема 7. Анализ и моделирование	Изучение основных типов организационных структур экономических	Обсуждение организационных

экономических и социально-экономических систем	систем. Работа с учебной и справочной литературой. рекомендуемые источники раздел 8 (1,2,5), раздел 9 (1-10)	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

Таблица №5

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 проблемосодержащей 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 специалиста	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 (согласно таблице 2)

Примеры тестовых вопросов для контрольной работы

Задание 1.

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

- целостности окружающего мира
- сложности окружающего мира
- малой связанности отдельных сторон окружающего мира
- того, что профессиональная специализация обеспечивает более быструю подготовку специалиста и более эффективное осуществление им познавательной и преобразовательной деятельности
- 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 ...

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

Задание 3.

Свойство целостности системы проявляется в ...

- отделенности системы от ее окружения
- связях системы с ее окружением
- обособленности системы от ее окружения
- отличимости системы от ее окружения
- многоуровневости системы

Задание 4.

Свойство открытости системы проявляется в ...

- отделенности системы от ее окружения

связях системы с ее окружением
 обособленности системы от ее окружения
 отличности системы от ее окружения
 многоуровневости системы

Задание 5.

Свойство внутренней неоднородности системы проявляется в ...
 отделенности системы от ее окружения
 различимости отдельных частей системы
 обособленности системы от ее окружения
 наличии у системы частей
 многоуровневости системы

Задание 6.

Свойство структурированности системы проявляется в ...
 наличии у системы частей
 различимости отдельных частей системы
 взаимосвязях и взаимодействии частей системы
 изолированности частей системы друг от друга
 многоуровневости системы

Задание 7.

Статическим является свойство системы, замечаемое ...
 в любом конкретном состоянии системы и среды
 только при сравнении не менее двух конкретных состояний системы и среды
 только при углубленном рассмотрении взаимодействия системы и среды
 при сравнении системы с другой, подобной системой
 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...
 обеспечивать беспрепятственное их движение
 оказывать влияние на их движение
 преобразовывать протекающие через систему компоненты
 не влиять на обмен компонентами со средой
 не преобразовывать протекающие через нее компоненты

Задание 9.

Вход системы – это:

часть окружающей среды (вещество, энергия, информация),
 непосредственно влияющая на систему
 часть системы, непосредственно воспринимающая влияние окружающей среды через поступление частей среды в систему
 часть системы, непосредственно регулирующая поступление частей среды в систему
 часть границы системы, через которую в систему поступают части среды

часть границы системы, через которую в среду поступают части системы

Задание 10.

Выход системы – это:

часть окружающей среды, непосредственно воспринимающая влияние системы

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

часть системы, непосредственно регулирующая поступление частей системы в среду

часть границы системы, через которую в систему поступают части среды

часть границы системы, через которую в среду поступают части системы

Задание 11.

Свойство целостности системы является ...

статическим

динамическим

синтетическим

универсальным

специальным

Задание 12.

Свойство открытости системы является ...

статическим

динамическим

синтетическим

универсальным

специальным

Задание 13.

Свойство внутренней неоднородности системы является ...

статическим

динамическим

синтетическим

универсальным

специальным

Задание 14.

Свойство структурированности системы является ...

статическим

динамическим

синтетическим

универсальным

специальным

Задание 15.

К свойствам системы, выявляемым при наблюдении за короткие промежутки времени, относятся:

целостность

функциональность

эмерджентность
 открытость
 стимулируемость
 нераздельность
 неоднородность
 изменчивость
 ингерентность
 структурированность
 выживаемость
 целесообразность

Задание 16.

Обособленность системы от ее окружения является проявлением свойства ...
 целостности в объективном смысле
 целостности в субъективном смысле
 открытости
 неоднородности в объективном смысле
 неоднородности в субъективном смысле

Задание 17.

Наличие у системы входов и выходов является проявлением ...
 целостности
 открытости
 неоднородности
 структурированности
 функциональности

Задание 18.

Отличимость системы от ее окружения является проявлением свойства ...
 целостности в объективном смысле
 целостности в субъективном смысле
 открытости
 неоднородности в объективном смысле
 неоднородности в субъективном смысле

Задание 19.

Наличие границы между системой и окружающей средой является проявлением ...
 целостности
 открытости
 неоднородности
 структурированности
 функциональности

Задание 20.

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

выживаемости
 эмерджентности
 функциональности

Задание 21.

К статическим относятся следующие из указанных общих свойств системы:

целостность
 целесообразность
 функциональность
 эмерджентность
 структурированность
 стимулируемость
 открытость
 нераздельность
 неоднородность
 изменчивость
 выживаемость
 ингерентность

Задание 22.

Свойство функциональности системы проявляется в ...

отделенности системы от ее окружения
 связи системы с ее окружением
 наличии у системы частей
 способности системы воздействовать на окружающую среду
 осуществлении системой изменений в окружающей среде

Задание 23.

Свойство стимулируемости системы проявляется в ...

отделенности системы от ее окружения
 способности системы воздействовать на составляющие ее части
 осуществлении системой изменений в окружающей среде
 подверженности системы воздействиям окружающей среды
 изменениях системы под воздействием окружающей среды

Задание 24.

Свойство изменчивости системы проявляется в ...

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

Задание 25.

Свойство выживаемости системы проявляется в ...

способности системы воздействовать на составляющие ее части
 осуществлении системой изменений в окружающей среде
 способности сохранять целостность при воздействиях окружающей среды

подверженности системы воздействиям окружающей среды
изменениях системы под воздействием окружающей среды

Задание 26.

Свойство функциональности системы является ...

- статическим
- динамическим
- синтетическим
- универсальным
- специальным

Задание 27.

Свойство стимулируемости системы является ...

- статическим
- динамическим
- синтетическим
- универсальным
- специальным

Задание 28.

Свойство изменчивости системы является ...

- статическим
- динамическим
- синтетическим
- универсальным
- специальным

Задание 29.

Свойство выживаемости системы является ...

- статическим
- динамическим
- синтетическим
- универсальным
- специальным

Задание 30.

Динамическим является свойство системы, замечаемое ...

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

Примеры тем для дискуссии:

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

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры

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

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2. Перечень планируемых результатов

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

Примеры оценочных средств для проверки каждого индикатора достижения компетенций, формируемых дисциплиной.

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
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.	Знать: – принципы и особенности выбора оптимизационных методов в зависимости от поставленной задачи.; Уметь: - применять оптимизационные методы для решения прикладных задач в условиях неопределенности	ИНДИКАТОР 1 1. Назовите фундаментальные свойства систем. Обоснуйте, почему они называются фундаментальными. 2. Назовите специфические свойства систем. Обоснуйте, почему они называются специфическими. 3. Перечислите типы контурных связей и поясните, какую роль они играют в функционировании и развитии социально-экономических систем.
	2. Применяет инструментальные средства для преобразования данных и структурирования данных в рамках их предобработки для использования для анализа, прогнозов, принятия финансово-экономических решений.	Знать: - методы использования средств эффективного решения задач в условиях необходимых для построения оптимизационных моделей; Уметь: - разрабатывать оптимизационные модели в области экономики и финансов с использованием средств эффективного решения задач в условиях неопределенности	ИНДИКАТОР 2 1. Обоснуйте выделение границ системы и ее цель (и). Поясните, с каких позиций будет проводиться системное исследование и почему. 2. Определите состав внутренней среды системы (подсистемы, элементы). Сформулируйте используемые вами признаки классификации элементов и подсистем системы. Объясните выбранный уровень детализации системы.
	3. Владеет практическим	Знать: - методы решения	ИНДИКАТОР 3 1. Охарактеризуйте процедуру целеполагания.

	<p>навыком инжиниринга признаков с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи.</p>	<p>оптимизационные задачи в различных сферах экономики и финансов.;</p> <p>Уметь:</p> <p>- решать и реализовывать на практике оптимизационные задачи и их модели в области экономики и финансов</p>	<p>Охарактеризуйте процедуру декомпозиции. Охарактеризуйте процедуру измерений.</p> <p>2. Проанализируйте, имеет ли место феномен смещения целей. Обоснуйте суть и факторы подобного смещения.</p> <p>3 Обоснуйте, как должна быть проведена декомпозиция системы. Опишите результат декомпозиции. Перечислите трудности, с которыми можно столкнуться при декомпозиции системы.</p> <p>4. Опишите необходимые для исследования факты и данные. Аргументируйте выбор измерительных шкал. Поясните выбор источников данных.</p>
--	---	--	--

Примеры вопросов к зачету

1. Чем статические модели отличаются от динамических? Приведите пример динамической модели.
2. Каковы основные элементы в модели системной динамики? Как они взаимосвязаны? (необходимо пояснить на схеме) Что означает состояние «динамического равновесия» системы?
3. Какие качественные и количественные методы создания модели системы используются?
4. Какие виды циклов обратной связи существуют? Каковы их особенности и отличия? Приведите примеры.
5. Приведите примеры действия балансирующего и усиливающего циклов

обратной связи. Как их совместное взаимодействие определяет поведение системы?

6. В какой позиции может находиться наблюдатель по отношению к системе? Как будет меняться его видение проблемы от этого? В чем плюсы и недостатки в каждой позиции?
7. Назовите этапы базовой системной методологии.
8. Кто такие стейкхолдеры? Какие основные стейкхолдеры присутствуют в любой коммерческой компании?
9. Поясните понятие “конфигуратор” в системном анализе. Приведите примеры конфигураторов, которые могут быть использованы при описании экономических систем (проектов, компаний, сред и прочее).
10. Почему так важно определить какие количественные показатели будут использоваться в процессе исследования системы и поиска решения проблемы? Как это соотносится с принципом Гудхарта (закон Кэмпбелла) при проведении социально-экономической политики?
11. Для чего используется IDEF0 инструментарий при моделировании систем? Каковы его основные элементы и принципы?
12. Какие основные четыре типа шкал используются в теории измерений? В чем их отличие друг от друга?
13. Как ментальные модели определяют поведение человека и группы людей? Какова природа ментальных моделей?
14. Чем определяется «ограниченная рациональность» поведения людей?
15. Почему так важно использовать разнообразные и качественные источники информации в системном анализе?
16. Поясните что означает «системный архетип» и «системный паттерн»? Приведите примеры.
17. В чем особенность процесса управления с точки зрения системного подхода? Нарисуйте кибернетическую модель управления с обратной связью.
18. Приведите примеры организационных структур системы. Как будет отличаться поведение систем с разными организационными структурами?
19. Какие качественные и количественные подходы используются для

решения проблемы выбора альтернатив?

20. Какие основные составляющие “системного мышления” Вы можете назвать?

21. Приведите различные варианты определения “системы”. Какое из них Вам кажется наиболее полным и почему? Чем “система” отличается от “не системы”?

22. Поясните отношение понятий “элемент” и “компонент”, “подсистема”. Какие 4 вида элементов составляют практически любую социально-экономическую систему?

23. Какие существуют виды взаимодействия между элементами и компонентами системы? Можем ли мы моделировать один и тот же объект как элемент и как связь?

24. Что такое структура системы? Приведите примеры экономических систем с одинаковыми элементами, но разной структурой и поясните как будут они себя вести.

25. Какое значение имеет внутренняя и внешняя среда системы? Каким образом мы можем отделить одно от другого?

26. Как соотносятся понятия “сверхсистема” и “подсистема”? Почему так важно определить сверхсистему – что она дает системе?

27. Поясните такое свойство системы как “целеполагание”. Какие цели преследуют разные подсистемы экономики страны?

28. Как вы понимаете такие свойства системы как целостность и открытость? Существуют ли “закрытые” системы?

29. Для описания изменения системы во времени используется понятие “функционирование”, а также “рост” (падение) и “развитие” (деградация). Как соотносятся данные понятия? Можете привести примеры из экономики?

30. Что подразумевает под собой понятие “эмерджентность” или “эмерджентные свойства”? Приведите конкретные примеры.

31. Экономические системы эквифинальны и мультифинальны – поясните, что означают эти термины и приведите пример.

32. Поясните, что значит “контринтуитивное поведение” экономических

систем и приведите пример.

33. Чем отличаются “простые” системы от “сложных”. Поясните процесс нарастания сложности в системах.
34. Дайте определение “экономической системы” и приведите примеры 4х типов экономических систем (по Г.Б. Клейнеру).
35. Каковы основные этапы жизненного цикла системы? Как с ним связано понятие “точка бифуркации” (точка невозврата)?
36. Понятие “модель” и роль моделирования в деятельности человека.
37. Какие 4 основных требования предъявляются к модели системы?
38. Множественность системного описания объекта является одним из важнейших аспектов моделирования. Что это значит? Приведите примеры.
39. Опишите особенности модели “черного ящика”. Приведите примеры моделей из банковской сферы (или любой другой подсистемы финансовой системы).
40. Как соотносятся “модель состава” и “модель структуры” системы?
41. Что понимается под процессом “декомпозиции” системы? Приведите пример декомпозиции банковской системы и системы “Университет” (или Ваш собственный пример).

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

а) 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/488624> (дата обращения: 09.12.2022). – 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: 09.12.2022). — Текст : электронный.
3. Дрогобыцкий, И. Н. Системный анализ в экономике: учебник для студентов вузов / И. Н. Дрогобыцкий. - Москва: Юнити-Дана, 2017. - 607 с. - Текст: непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1028469> (дата обращения: 09.12.2022). - Текст: электронный.
4. Звягин, Л. С. Системный анализ и моделирование = System analysis and modeling: учебное пособие / Л. С. Звягин, Н. В. Катаргин; Финуниверситет, Каф. системного анализа и моделирования экономич. процессов. — Москва : Финуниверситет, 2016. - 411 с. - Текст: непосредственный. - То же. - ЭБ Финуниверситета. - URL: <http://elib.fa.ru/rbook/zvyagin.pdf>. (дата обращения: 09.12.2022). - Текст: электронный.

Дополнительная литература

5. 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, 2021. — 414 с. — (Высшее образование). —ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/468404> (дата обращения: 09.12.2022). - Текст: электронный.
6. Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие для вузов. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. - 210 с. —

ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/351396> (дата обращения: 09.12.2022). - 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, 2016. - 380 с. - ЭБ Финуниверситета. - URL: http://elib.fa.ru/rbook/zviagin_1688.pdf (дата обращения: 09.12.2022). - Текст : электронный.
8. Кузнецов, В. А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебник / В. А. Кузнецов, А. А. Черепашин. – Москва : Курс, 2017. - 256 с. – Текст : непосредственный. - То же. - 2018. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/908528> (дата обращения: 09.12.2022). - 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 рекомендации по выполнению контрольной работы

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 должно 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:

1. Windows, Microsoft Office.
2. Антивирус Kaspersky

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/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не используются

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

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, оборудованных мультимедийными комплексами, компьютерными классами с выходом в Интернет.