



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

Кафедра моделирования и системного анализа
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: uCcM/ZjU0XsTAU1C8Rxcq7cGVWESyCFq

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 01.11.2025 г.

С.Е. Щепетова , И.Н. Дрогобыцкий , С.Г. Збрищак , В.Г. Марача
Прикладной системный анализ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

02.03.01 - Математика и компьютерные науки,

Образовательная программа «Цифровая аналитика и математическая оценка рисков»

Рекомендовано

Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 07 от 22.04.2026 г.)

Одобрено

Кафедра моделирования и системного анализа
(протокол № 9 от 13.04.2026 г.)



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	
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1. Содержание дисциплины	7
5.2. Учебно – тематический план	10
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	12
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	17
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	23
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	24
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	8
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	41
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	43
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	43



1. Наименование дисциплины

Прикладной системный анализ

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-1	Способен применять математический аппарат при разработке вычислительных алгоритмов	Владеет математическим аппаратом, необходимым для разработки вычислительных алгоритмов.	Знать: общую методологию системного моделирования, конкретные методы моделирования систем и их программно-инструментальную поддержку. Уметь: использовать математические методы и программно-инструментальные средства в процессе проведения системного исследования и убедительной аргументации его результатов.
		Разрабатывает вычислительные алгоритмы для решения прикладных задач.	Знать: общие подходы к проектированию программных продуктов, конкретные системы/среды их разработки и используемый при этом математический аппарат. Уметь: формировать функциональные и программные спецификации на разработку прикладных систем и может принимать непосредственное участие в процессах их разработки, тестирования и внедрения.



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ОПК-3	Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	Владеет общими структурами различных научных работ, современными способами подготовки и анализа материала, навыками написания научных работ.	Знать: способы описания состава и структуры требуемых данных и информации, практической реализации процессов их сбора, обработки и интерпретации для написания научных работ. Уметь: – выбирать оптимальные пути сбора, обработки и проверки достоверности данных и информации; – интерпретировать собранные данные и информацию; – обосновывать выбранные источники данных и информации и способы их агрегирования.
		Представляет научные результаты, готовит аннотации, тезисы научных докладов, научные документы и отчеты.	Знать: – законы развития систем; – методы описания сложных систем; – методы аргументированного и логичного представления своей точки зрения на основе системного описания и критического анализа. Уметь: формулировать и конфигурировать проблемы различных систем в т.ч. современных вычислительных комплексов, устанавливать функциональные, корреляционные и др. зависимости между элементами исследуемой системы и представлять научные результаты в форме научных документов и отчетов, аннотаций и тезисов научных докладов.



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		Выступает и владеет научной аргументацией в профессиональной деятельности.	Знать: способы логичного и аргументированного формирования собственных суждений и оценок. Уметь: отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладной системный анализ» относится к «Профилю "Цифровая аналитика и математическая оценка рисков"».

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	6/216	108	108
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	<i>100</i>	<i>50</i>	<i>50</i>
<i>Лекции</i>	<i>32</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>68</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>116</i>	<i>58</i>	<i>58</i>
<i>В том числе курсовая работа/ курсовой проект</i>	<i>24</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации	Зачет ; Экзамен	Зачет	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. 6 семестр. Методологическое и методическое обеспечение системного анализа. Основные положения системной методологии

Целостное восприятие. Итерационное мышление. Самоорганизация. Интерактивное моделирование.

Тема 2. Методы обнаружения и идентификации проблем в экономических системах

Итерационность системных исследований. Поиск и выделение характерных свойств беспорядка. Схематическое описание беспорядка. Связанная интерпретация беспорядка.

Тема 3. Базовая методика системного анализа

Формулирование проблемы. Формирование проблематики. Конфигурирование проблемы. Постановка задачи. Определение целей. Выбор критериев. Генерирование альтернатив. Моделирование. Решение задач. Синтез общего решения. Реализация общего решения.

Тема 4. Экономические системы как объекты моделирования

Определение экономической системы. Классификация экономических систем. Специфические свойства экономических систем. Пространственно-временная классификация экономических систем Г.Б. Клейнера. Распространённые типы макро-экономических моделей систем.

Тема 5. Моделирование систем

Состав и содержание модели системы. Структурирование процесса исследования системы и построения её модели. Иерархия моделей. Статические и динамические модели. Классификация методов моделирования систем. Модели и методы непосредственного синтеза решений: экономико–математические модели (упорядочивающие математические модели, методы математического программирования); модели принятия решений (модели критериального выбора, экономико-статистические методы, поведенческие модели). Познавательнo–



мобилизационные модели и методы анализа: мобилизационные модели (эвристические методы, имитационные модели, модели процедур системного анализа); познавательные модели (концептуальные модели, архитектурные модели, макроэкономические модели). Проблемы моделирования экономических задач.

Тема 6. Особенности решения экономических проблем

Достижение консенсуса и борьба с недооценкой будущего. Обеспечение объективных целей и точности критериев. Знаниевое обеспечение системного анализа. Особенности внедрения результатов системного анализа.

Тема 7. 7 семестр. Процедуры системного анализа. Целеполагание

Область определения цели. Сложности целеполагания. Дерево целей. Структурные цели. Форсайт – методология целеполагания.

Тема 8. Вскрытие системности

Язык системного моделирования внутренней динамики. Техника построения моделей внутренней динамики. Примеры моделей внутренней динамики. Фрактальность социокультурных систем.

Тема 9. Декомпозиция

Единство и обособленность анализа и синтеза в системных исследованиях. Техника декомпозиции. Алгоритмизация процесса декомпозиции. Кластеризация.

Тема 10. Агрегирование

Агрегирование и эмерджентность. Техника агрегирования. Агрегирование в экономике. Агрегирование данных.

Тема 11. Экономические измерения

Измерительные шкалы. Номинальная шкала. Порядковая шкала. Интервальная шкала. Шкала отношений. Шкала разностей. Абсолютная шкала. Выбор и трансформация измерительной шкалы. Специфика экономических измерений. Измерения случайных величин. Регистрация и обработка экспериментальных данных. Содержание обработки статистических данных.

Тема 12. Выбор

Проблематика выбора. Постановка многокритериальной задачи оптимизации. Метод свертки критериев. Искусственные методы решения многокритериальных задач. Выбор в условиях неопределённости и риска. Групповой выбор. Игровые



модели выбора. Выбор в условиях статистической неопределенности. Поведенческая теория выбора.

Тема 13. Методы группового выбора

Условия проведения экспертизы. Методы обработки оценок экспертов. Метод Дельфи. Голосование.

Тема 14. Анализ иерархий

Иерархии. Парные сравнения. Процедура анализа иерархии. Согласованность коллективных суждений.



5.2. Учебно – тематический план

Очная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
1	6 семестр. Методологическое и методическое обеспечение системного анализа. Основные положения системной методологии	12	6	2	4	6
2	Методы обнаружения и идентификации проблем в экономических системах	18	8	2	6	10
3	Базовая методика системного анализа	18	8	2	6	10
4	Экономические системы как объекты моделирования	16	6	2	4	10
5	Моделирование систем	28	16	6	10	12
6	Особенности решения экономических проблем	16	6	2	4	10
7	7 семестр. Процедуры системного анализа. Целеполагание	8	4	2	2	4
8	Вскрытие системности	18	8	2	6	10



п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
9	Декомпозиция	16	8	2	6	8
10	Агрегирование	16	8	2	6	8
11	Экономические измерения	12	6	2	4	6
12	Выбор	16	8	2	6	8
13	Методы группового выбора	10	4	2	2	6
14	Анализ иерархий	12	4	2	2	8
В целом по дисциплине		216	100	32	68	116



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
6 семестр. Методологическое и методическое обеспечение системного анализа. Основные положения системной методологии	Принципы, лежащие в основе современной методологии системного анализа. Единство и различие междисциплинарного и системного подходов к исследованиям. Сущность целостного восприятия как составной части методологии системных исследований.	Обсуждение подготовленных при СРС вопросов и примеров систем.
Методы обнаружения и идентификации проблем в экономических системах	Цикличность процесса диагностирования проблемности исследуемой системы? Какие этапы включает одна итерация этого цикла. Специфика и методологическое обеспечение работы на этапе анализа системы. Методы и средства, применяющиеся на этапе анализа динамики исследуемой системы. Содержательная характеристика внутренней и внешней динамики системы, их органическая взаимосвязь.	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач.
Базовая методика системного анализа	Этапы базовой методики системного анализа. Содержание системного анализа на этапе формулирования проблемы. Содержание системного анализа на этапе постановки задачи. Ограничения, налагаемые на формулировку целей. Влияние системы ценностей заинтересованных сторон на определение целей решения прикладных задач.	Обсуждение с элементами мастер-класса.
Экономические системы как объекты моделирования	Содержательная интерпретация свойства иерархических систем. Многомерность экономической системы.	Научный диалог, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	Примеры использования свойства многомерности при исследовании экономических систем. Контринтуитивное поведение экономических систем. Характеристика и примеры объектных, проектных, процессных, средовых систем. Взаимосвязь базовых классов экономических систем и основных функций расширенного воспроизводства.	
Моделирование систем	Основные стадии построения модели проблемной ситуации. Эквивалентны ли концептуальная и вербальная модели? Каково содержание работ системного аналитика на стадии анализа проблемы? Каково содержание работ системного аналитика на стадии синтеза модели системы? Методы проверки адекватности модели исследуемой предметной области. Как фиксируется состояние динамической системы? Анализ результатов эксперимента и выявление системных эффектов. Применение алгоритма выявления сходства для построения модели понятий стабильность и сбалансированность системы. Моделирование в Visio, Anylogic. Состав группы упорядочивающих математических методов, их содержательная интерпретация. Сущность моделей критериального выбора. Математические постановки задач критериального выбора. Общая	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	постановка задачи многокритериального выбора и подходы к ее решению.	
Особенности решения экономических проблем	Специфика формулирования проблем в экономике. Как обеспечить целостность экономической системы при наличии разногласий ее элементов. Кто несет ответственность за достижение консенсуса в конфликтной ситуации? Специфика внедрения результатов системного анализа в экономической сфере.	Научный диалог, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач.
7 семестр. Процедуры системного анализа. Целеполагание	Как соотносятся понятия «цель» и «развитие» в системном анализе. Какие ограничения накладываются на формулировку цели системы в терминах ее параметров состояния. Правила, которые следует соблюдать при выполнении процедуры целеполагания.	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.
Вскрытие системности	Причинно–следственные контуры обратной связи. Виды связей в контурах обратной связи. Правила определения характера обратной связи. Примеры системных катастроф, вызванных задержками в контурах обратной связи.	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.
Декомпозиция	Основная задача аналитического исследования системы. Как связаны между собой понятия «анализ» и «декомпозиция», «синтез» и «агрегирование». От чего зависит качество декомпозиции системы. Какие основные	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	задачи необходимо решить для придания процессу декомпозиции алгоритмического характера.	
Агрегирование	Эмерджентности системы. Почему эмерджентность считают внутренним свойством системы. Как связаны дифференциация свойств элементов системы с ее организованностью. Сущность задачи агрегирования данных в экономике. Основная задача синтетического подхода к исследованию системы.	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.
Экономические измерения	Специфика экономических измерений. Каким образом измеряются эмерджентные характеристики системы. Сущность измерений недетерминированных величин. Для чего они проводятся. Разница между параметризованными и непараметризованными статистическими задачами. Устойчивые статистические закономерности.	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.
Выбор	Системная сущность выбора. Специфика практики выбора. Основные характеристики процедуры выбора. Множественность постановки задачи выбора. Сущность выбора в условиях неопределенности.	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.
Методы группового выбора	Принципы, лежащие в основе метода Дельфи. Сущность метода Дельфи. Реализация метода Дельфи. Основные процедуры, выполняемые в рамках одного тура опроса экспертов методом Дельфи. Наиболее распространенный принцип согласования индивидуальных предпочтений	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	при голосовании. Парадокс нетранзитивности группового выбора.	
Анализ иерархий	Что представляет собой иерархическая модель системы и как ее построить. Как соотносятся объективность и субъективность в иерархическом моделировании. Сущность парных сравнений и как фиксируется их результат. Шкала важности и ее применение в парных сравнениях.	Дискуссия, работа за компьютером – решение практико-ориентированных задач. Научный диалог.



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
6 семестр. Методологическое и методическое обеспечение системного анализа. Основные положения системной методологии	Рамочная модель конструктивных элементов модели экономической системы и ее содержательная интерпретация. Что лежит в основе современных языков моделирования экономических систем и какие существуют резервы повышения их выразительных способностей? В чем заключается сущность итерационного мышления как составной части методологии системного исследования?	Работа с учебной и научной литературой.
Методы обнаружения и идентификации проблем в экономических системах	Какие ключевые ресурсы задействованы в формировании будущего мультиразумной системы? Как появляются препятствия на пути развития системы? Чем они вызваны? Характеристика известных средств визуализации динамики экономических систем. Системная характеристика понятия «беспорядок». Что может быть побудительным мотивом для проведения системного анализа нормально функционирующей системы?	Работа с учебной и научной литературой.
Базовая методика системного анализа	Как формируется проблемосодержащая система? Каково взаимоотношение между структурой проблемосодержащей системы и конфигуратором	Работа с учебной и научной литературой.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	проблемы? Какие обязательные атрибуты должна содержать качественная постановка задачи? В чем заключается содержание системного анализа на этапе определения цели решения задачи? Для чего нужны критерии в системном анализе? Как соотносятся между собой понятия «цель» и «критерий»? В чем заключается причина многокритериальности задач системного анализа?	
Экономические системы как объекты моделирования	Множественность функций экономической системы. Примеры эквифинальности и мультифинальности экономических систем. Причины контринтуитивного поведения систем. Классы экономических систем по признаку интеллектуальности системной организации.	Работа с учебной и научной литературой.
Моделирование систем	Существует ли строгое разделение между классами методов моделирования экономических систем? Сколько моделей проблемной ситуации необходимо иметь для успешного решения прикладной экономической задачи? Основные проблемы, сопровождающие процессы моделирования экономических систем. В чем заключается ключевая проблема моделирования экономических систем? Что ограничивает пригодность математического аппарата для описания экономических процессов? Какие вы видите пути решения этой проблемы?	Работа с учебной и научной литературой.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	В чем заключается сущность поведенческих моделей исследования экономических систем и какие перспективы их практического применения? Состав эвристических методов исследования экономических систем, сфера их потенциального использования. Почему необходима модельная поддержка процедуры системного анализа? Примеры ее практического использования.	
Особенности решения экономических проблем	Различие результатов решения полностью формализованной задачи в технической и экономической системах. Какие виды знаний нужны при проведении системного анализа? Какие их сочетания приемлемы для обеспечения положительного конечного результата? Что такое этика системы? Примеры систем, где не соблюдается этика отношений.	Работа с учебной и научной литературой.
7 семестр. Процедуры системного анализа. Целеполагание	Область целеполагания экономической системы. Особенности формирования структуры глобальной цели системы. Какими требованиями следует руководствоваться при построении древовидной структуры глобальной цели?	Работа с учебной и научной литературой.
Вскрытие системности	Чем необходимо руководствоваться при определении границ исследуемой системы? Имеет ли значение начальная точка исследования при построении контуров обратной связи? Как определить характер всего контура обратной связи? Как доказывается фрактальность	Работа с учебной и научной литературой.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	социокультурных систем? В чем состоят цели и задачи нового научного направления «Генетика социокультурных систем».	
Декомпозиция	Необходимые и достаточные условия полноты декомпозиции системы. Приведите наиболее распространенные приемы обеспечения полноты содержательных моделей декомпозиции. Как связаны между собой понятия «существенность» и «релевантность». Сущность кластеризации, ее отличие от привычной классификации. Как определяется степень близости между объектами, подвергнутыми процедуре кластеризации.	Работа с учебной и научной литературой.
Агрегирование	Что лежит в основе агрегирования системы? Чем вызвана необходимость многопланового описания агрегируемой системы? Сколько структурных описаний должна содержать агрегируемая система? Примеры структурных описаний социокультурных систем.	Работа с учебной и научной литературой.
Экономические измерения	В чем заключается сущность проблемы пропущенных значений? Как ее преодолеть? Как интерпретируются зашумленность данных? Примеры аддитивных и неаддитивных шумов. Традиционные способы уменьшения размерности классификационной модели. Примеры. Какую информацию можно извлечь из	Работа с учебной и научной литературой.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	протокола наблюдения, зная закон распределения случайной величины?	
Выбор	Математическая запись варианта «подтягивания отстающего» как метода решения многокритериальной задачи. В чем заключается метод поиска альтернативы с заданными свойствами? Как он реализуется? В чем сущность оптимизации по Парето? График функции субъективной ценности Канемана–Тверски. Что представляют собой поведенческие эвристики и какая им отводится роль в процессах выработки, принятия и реализации управленческих решений?	Работа с учебной и научной литературой.
Методы группового выбора	Ключевые условия проведения экспертизы. Какие личные качества экспертов учитываются при формировании экспертных групп? Как определяется экспертная оценка в случае использования порядковых шкал для фиксирования мнений экспертов об исследуемой характеристике?	Работа с учебной и научной литературой.
Анализ иерархий	Этапы реализации процедуры анализа иерархий, их содержательная интерпретация. Что представляет собой приоритет и как он измеряется? От чего и как зависит число матриц парных сравнений в каждом конкретном применении метода анализа иерархий? В чем заключается трудность формирования коллективных суждений и как она преодолевается?	Работа с учебной и научной литературой.



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

1. В чем состоит единство и различие междисциплинарного и системного подходов к исследованиям?
2. В чем заключается сущность целостного восприятия как составной части методологии системных исследований?
3. Новый рубеж системности человеческой деятельности: что последует за интеллектуализацией труда.
4. В чем сущность диалектического способа мышления (с позиции системного анализа)?
5. Что изучает теория катастроф?
6. Энтропийность экономических систем.
7. Приведите пример разрушения экономической системы, вызванного ее частичной оптимизацией.
8. Что такое эмерджентность системы?
9. Как соотносятся понятия «целостность» и «эмерджентность»?
10. Что ограничивает пригодность математического аппарата для описания экономических процессов? Какие вы видите пути решения этой проблемы?
11. Перспективные направления системных исследований в экономике.
12. Экономическая математика: состояние и перспективы развития.
13. Дайте геометрическую интерпретацию требованиям к конечному состоянию и цели системы.
14. Методики построения дерева целей.
15. В чем заключается основная задача аналитического исследования системы?
16. Как связаны между собой понятия «анализ» и «декомпозиция», «синтез» и «агрегирование»?
17. Приведите примеры моделей, используемых в системных исследованиях экономики.
18. Какие методы и средства применимы на этапе анализа динамики исследуемой системы?
19. В каких случаях возможна визуализация внешней динамики системы?
20. Перечислите известные вам средства визуализации динамики экономических систем. Охарактеризуйте их.
21. Что общего у системного анализа и научного исследования? В чем их различие?
22. Какие технические инновации будут оказывать наибольшее влияние на социально–экономические системы в ближайшем будущем?



23. Перечислите необходимые и достаточные условия полноты декомпозиции системы. Приведите наиболее распространенные приемы обеспечения полноты содержательных моделей декомпозиции.

Дополнительная информация



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

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-1. Способен применять математический аппарат при разработке вычислительных алгоритмов	Владеет математическим аппаратом, необходимым для разработки вычислительных алгоритмов.	Знать: общую методологию системного моделирования, конкретные методы моделирования систем и их программно-инструментальную поддержку. Уметь: использовать математические методы и программно-инструментальные средства в процессе	На основе построенных моделей системы в среде AnyLogic и/илиVisio: 1.1 Объясните эмерджентные свойства и поведение системы. 1.2 Определите типы циклов обратной связи. Как совместное взаимодействие балансирующего и усиливающего циклов обратной связи, определяет поведение системы? 1.3 В какой позиции может находиться наблюдатель по отношению к системе? Как будет меняться его видение проблемы от этого? 1.4 Какие основные задачи необходимо решить для придания процессу декомпозиции алгоритмического характера? 1.5. Обоснуйте, как должна быть проведена декомпозиция системы. Опишите результат декомпозиции. Перечислите трудности, с которыми вы столкнулись при декомпозиции системы.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		проведения системного исследования и убедительной аргументации его результатов.	
	Разрабатывает вычислительные алгоритмы для решения прикладных задач.	Знать: общие подходы к проектированию программных продуктов, конкретные системы/среды их разработки и используемый при этом математический аппарат. Уметь: формировать функциональные и программные спецификации на разработку прикладных систем и может принимать непосред-	На основе построенных моделей системы в среде AnyLogic и/или Visio: 2.1 Обоснуйте суть и корневые причины исследованных проблем. 2.2 Существует ли строгое разделение между классами методов, используемых для описания системы? 2.3 В чем заключается различие результатов решения полностью формализованной задачи в технической и экономической системах? 2.4 Что ограничивает пригодность математического аппарата для описания экономических процессов? Какие вы видите пути решения этой проблемы?



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		ственное участие в процессах их разработки, тестирования и внедрения.	
ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	Владеет общими структурами различных научных работ, современными способами подготовки и анализа материала, навыками написания научных работ.	Знать: способы описания состава и структуры требуемых данных и информации, практической реализации процессов их сбора, обработки и интерпретации для написания научных работ. Уметь: – выбирать оптимальные пути сбора, обработки и проверки достоверности данных и информации; – интерпретировать собран-	На основе построенных моделей системы в среде AnyLogic и/илиVisio: 1. Опишите требуемые для исследования факты и данные. 2. Аргументируйте выбор измерительных шкал. 3. Поясните выбор источников данных. 4. Составьте план формирования аналитического обеспечения системного исследования.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		ные данные и информацию; –обосновывать выбранные источники данных и информации и способы их агрегирования.	
	Представляет научные результаты, готовит аннотации, тезисы научных докладов, научные документы и отчеты.	Знать: – законы развития систем; – методы описания сложных систем; – методы аргументированного и логичного представления своей точки зрения на основе системного описания и критического анализа. Уметь: формулировать и конфигурировать проблемы раз-	На основе построенных моделей системы в среде AnyLogic и/илиVisio: 1 Опишите требуемые для исследования информацию и знания. 2 Поясните выбор источников. 3 В чем состоит единство и различие междисциплинарного и системного подходов к исследованиям? 4 Дайте содержательную характеристику внутренней и внешней динамики системы. Докажите их органическую взаимосвязь. 5. Обоснуйте, какие методы моделирования нужно использовать в исследовании данной проблемы.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		личных систем в т.ч. современных вычислительных комплексов, устанавливать функциональные, корреляционные и др. зависимости между элементами исследуемой системы и представлять научные результаты в форме научных документов и отчетов, аннотаций и тезисов научных докладов.	
	Выступает и владеет научной аргументацией в профессиональной деятельности.	Знать: способы логичного и аргументированного формирования собственных суждений и оценок. Уметь: отличать	Постройте и аргументируйте спецификации моделей, помогающих в данном исследовании. 2. Определите природу конфликтов интересов и очертите область поиска решений для разрешения проблемы. 3. Проанализируйте взаимовлияние системы и личности. 4. Идентифицируйте основные архетипы и паттерны в деятельности системы.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	5. Объясните, как ментальные модели определяют поведение человека и группы людей? Какова природа ментальных моделей?



Примеры практико-ориентированных заданий

Провести системное исследование с применением базовой методики системного анализа. Объект исследования обучающимися выбирается самостоятельно.

Примерный перечень вопросов

2. Какие виды динамики изучает теория систем?
3. В чем заключается функционирование системы?
4. В чем заключается развитие системы?
5. В чем заключается суть и содержание диаграммы причинно–следственных связей (модели системной динамики)?
6. Может ли меняться цель развития системы с течением времени?
7. Как определить характер всего контура обратной связи?
8. Что является исходным материалом для построения системной диаграммы?
9. Специфика формализации в экономических исследованиях.
10. Как обеспечивается представительство всех заинтересованных сторон во внедрении результатов системного анализа?
11. Дайте содержательную характеристику внутренней и внешней динамики системы. Докажите их органическую взаимосвязь.
12. Перечислите и проинтерпретируйте основные свойства системы.
13. Сколько моделей проблемной ситуации необходимо иметь для успешного решения прикладной экономической задачи?
14. Какими причинами обусловлена множественность вариантов модели состава системы?
15. Какая роль отведена структуре системы на ее жизненном пути?

Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Как связаны между собой понятия «существенность» и «релевантность»?
2. Сколько структурных описаний должна содержать агрегируемая система? Приведите примеры структурных описаний социокультурных систем.
3. В чем заключается сущность задачи агрегирования данных в экономике?
4. Дайте интерпретацию существующим точкам зрения на природу случайности.
5. Чем обусловлена необходимость применения различных измерительных шкал?
6. Приведите формальное определение шкалы измерений.
7. Как фиксируются результаты измерений в номинальной шкале?



8. Дайте определение порядковой шкалы. Перечислите ее существующие модификации.

9. Какими способами проводятся и как фиксируются измерения в порядковой шкале? Какие операции вторичной обработки допускаются над измерениями в порядковой шкале.

10. Какие операции допустимы над экспериментальными данными, зафиксированными в интервальной шкале?

11. В чем заключается сущность и предназначение абсолютной шкалы? Приведите примеры измерений в абсолютной шкале.

12. Как соотносятся шкала измерений, качество результатов измерений, качество результатов обработки экспериментальных данных и качество управленческих решений?

13. Перечислите и охарактеризуйте наиболее распространенные методы «свертки критериев». В чем заключается опасность использования этих методов?

14. В чем заключается метод поиска альтернативы с заданными свойствами? Как он реализуется?

15. В чем заключается сущность метода Дельфи? Как он реализуется?

16. В чем заключается парадокс нетранзитивности группового выбора?

17. От чего и как зависит число матриц парных сравнений в каждом конкретном применении метода анализа иерархий?

18. В чем заключается трудность формирования коллективных суждений и как она преодолевается?

19. Какие принципы положены в основу современной методологии системного анализа?

20. В чем состоит единство и различие междисциплинарного и системного подходов к исследованиям?

21. В чем заключается сущность целостного восприятия как составной части методологии системных исследований?

22. В чем заключается сущность итерационного мышления как составной части методологии системного исследования?

23. Какие ключевые ресурсы задействованы в формировании будущего мультиразумной системы?

24. Как появляются препятствия на пути развития системы? Чем они вызваны?

25. В чем заключается цикличность процесса диагностирования проблемности исследуемой системы? Какие этапы включает одна итерация этого цикла?

26. Перечислите этапы базовой методики системного анализа.

27. Раскройте содержание системного анализа на этапе формулирования проблемы.



28. Что означает понятие «проблематика» в системном анализе?

29. Что представляет собой конфигуратор проблемы?

30. В каких случаях необходимо уменьшить размерность построенной проблематики?

31. Каково взаимоотношение между структурой проблемосодержащей системы и конфигуратором проблемы?

32. В чем заключается содержание системного анализа на этапе постановки задачи?

33. Какие обязательные атрибуты должна содержать качественная постановка задачи?

34. В чем заключается содержание системного анализа на этапе определения цели решения задачи?

35. Что представляют собой причинно–следственные контуры обратной связи?

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Как влияет система ценностей заинтересованных сторон на определение целей решения прикладных задач?
2. Для чего нужны критерии в системном анализе? Как соотносятся между собой понятия «цель» и «критерий»?
3. В чем заключается причина многокритериальности задач системного анализа?
4. В чем заключается разница между целевыми критериями и критериями–ограничениями?
5. В чем заключается содержание системного анализа на этапе генерирования альтернатив? Приведите наиболее распространенные способы, позволяющие генерировать большое число альтернатив.
6. В чем заключается содержание системного анализа на этапе моделирования?
7. В чем заключается содержание системного анализа на этапе синтеза общего решения?
8. В чем состоит специфика реализации системных решений?
9. В чем состоит ключевое отличие системного анализа от других аналитических дисциплин?
10. Эквивалентны ли концептуальная и вербальная модель?
11. Перечислите методы проверки адекватности модели исследуемой предметной области.
12. Существует ли строгое разделение между классами методов моделирования экономических систем?
13. Сколько моделей проблемной ситуации необходимо иметь для успешного решения прикладной экономической задачи?



14. Перечислите и проинтерпретируйте основные проблемы, сопровождающие процессы моделирования экономических систем.
15. В чем заключается ключевая проблема моделирования экономических систем?
16. Что ограничивает пригодность математического аппарата для описания экономических процессов? Какие вы видите пути решения этой проблемы.
17. Перечислите состав группы упорядочивающих математических методов и дайте им содержательную интерпретацию.
18. В чем заключается сущность моделей критериального выбора? Перечислите известные вам математические постановки задач критериального выбора.
19. Приведите общую постановку задачи многокритериального выбора и очертите известные вам подходы к ее решению.
20. В чем заключается сущность поведенческих моделей исследования экономических систем и какие перспективы их практического применения?
21. Перечислите состав эвристических методов исследования экономических систем и очертите сферу их потенциального использования.
22. Когда прибегают к методам концептуального моделирования? С какими типами концептуальных моделей вы уже встречались?
23. Раскройте перспективные направления развития теоретико–методологического и инструментально–методического обеспечения моделирования экономических систем.
24. В чем заключается специфика формулирования проблем в экономике?
25. Как обеспечить целостность экономической системы при наличии разногласий ее элементов?
26. Перечислите возможные типы отношений между активными элементами экономической системы. Поясните их суть.
27. Перечислите возможные способы устранения конфликтной ситуации, возникшей в экономической системе. Дайте каждому из них содержательную характеристику.
28. В чем заключается различие результатов решения полностью формализованной задачи в технической и экономической системах?
29. Какие виды знаний нужны при проведении системного анализа? Какие их сочетания приемлемы для обеспечения положительного конечного результата?
30. В чем заключается специфика внедрения результатов системного анализа в экономической сфере?
31. Как соотносится число разнообразных связей с устойчивостью экономической системы?
32. Как формируются структурообразующие связи в экономической системе?



33. В чем заключается сущность формализации поведения и какими способами она может быть осуществлена?
34. Какие ограничения накладываются на формулировку цели системы в терминах ее параметров состояния?
35. Сформулируйте правила, которые следует соблюдать при выполнении процедуры целеполагания.
36. Что представляют собой причинно–следственные контуры обратной связи?
37. Какие виды связей используются в контурах обратной связи?
38. Приведите правила определения характера обратной связи.
39. Приведите примеры системных катастроф, вызванных задержками в контурах обратной связи.
40. Чем необходимо руководствоваться при определении границ исследуемой системы?
41. Как определить характер всего контура обратной связи?
42. Приведите примеры фрактальности окружающего мира.
43. Как доказывается фрактальность социокультурных систем?
44. В чем заключается основная задача аналитического исследования системы?
45. Как связаны между собой понятия «анализ» и «декомпозиция», «синтез» и «агрегирование»?
46. От чего зависит качество декомпозиции системы?
47. Какие основные задачи необходимо решить для придания процессу декомпозиции алгоритмического характера?
48. В чем заключается сущность кластеризации? Чем она отличается от привычной классификации?
49. Как определяется степень близости между объектами, подвергнутыми процедуре кластеризации? Перечислите используемые при этом метрики.
50. Приведите примеры эмерджентности системы. Почему эмерджентность считают внутренним свойством системы?
51. Как связаны дифференциация свойств элементов системы с ее организованностью?
52. Что лежит в основе агрегирования системы? Чем вызвана необходимость многопланового описания агрегируемой системы?



53. В чем заключается основная задача синтетического подхода к исследованию системы?
54. В чем заключается специфика экономических измерений?
55. Каким образом измеряются эмерджентные характеристики системы?
56. В чем заключается сущность измерений недетерминированных величин? Для чего они проводятся?
57. Приведите примеры устойчивых статистических закономерностей.
58. Для чего предназначены протоколы наблюдений и экспериментальные таблицы?
59. В чем заключается сущность проблемы пропущенных значений? Как ее преодолеть?
60. Как интерпретируются зашумленность данных? Приведите примеры аддитивных и неаддитивных шумов.
61. Перечислите традиционные способы уменьшения размерности классификационной модели. Приведите примеры.
62. Какую информацию можно извлечь из протокола наблюдения, зная закон распределения случайной величины?
63. В чем заключается разница между параметризованными и не параметризованными статистическими задачами?
64. В чем заключается системная сущность выбора?
65. В чем заключается специфика практики выбора? Перечислите основные характеристики процедуры выбора и дайте им пояснения.
66. Чем обусловлена множественность постановки задачи выбора?
67. Приведите математическую запись варианта «подтягивания отстающего» как метода решения многокритериальной задачи.
68. В чем заключается сущность выбора в условиях неопределенности?
69. Приведите метафоры наиболее распространенных критериев выбора в теории игр.
70. В чем заключается смешанная стратегия решения игровых задач?
71. В чем заключается содержательный смысл параметра λ в критерии пессимизма–оптимизма Гурвица?
72. Приведите график функции субъективной ценности Канемана–Тверски и дайте необходимые пояснения.
73. Что представляют собой поведенческие эвристики и какая им отводится роль в процессах выработки, принятия и реализации управленческих



решений?

74. Перечислите и проинтерпретируйте ключевые условия проведения экспертизы.
75. Как определяется экспертная оценка в случае использования порядковых шкал для фиксирования мнений экспертов об исследуемой характеристике?
76. Перечислите принципы, лежащие в основе метода Дельфи. Дайте им смысловую интерпретацию.
77. Перечислите основные процедуры, выполняемые в рамках одного тура опроса экспертов методом Дельфи.
78. В чем заключается наиболее распространенный принцип согласования индивидуальных предпочтений при голосовании?
79. Что положено в основу метода анализа иерархий?
80. Что представляет собой иерархическая модель системы и как ее построить?
81. Как соотносятся объективность и субъективность в иерархическом моделировании?
82. В чем заключается сущность парных сравнений и как фиксируется их результат?
83. Что представляет собой шкала важности и как она используется в парных сравнениях?
84. Перечислите этапы реализации процедуры анализа иерархий и дайте им содержательную интерпретацию.
85. Что представляет собой приоритет и как он измеряется?

Пример экзаменационного билета

1 вопрос (15 баллов): В чем заключается сущность формализации поведения и какими способами она может быть осуществлена?

2 вопрос (15 баллов): Приведите математическую запись динамической структурной модели аналитического типа и дайте ей содержательную интерпретацию.

3 вопрос (30 баллов): Практическая часть экзамена

Предметная область системного исследования: _____

1. Дайте системное описание проблематики.
2. Опишите требуемые для исследования факты, данные, знания.
3. Поясните выбор источников данных.
4. Постройте модели, визуализирующие состав, структуру и поведение системы.



5. Объясните эмерджентные свойства и поведение системы (на основе моделей).
6. Обоснуйте суть и корневые причины исследованных проблем.

Примерные темы курсовой работы /курсового проекта

Тему курсовых работ можно выбрать из предлагаемого списка или самостоятельно, например, тему ВКР.

1. Системность методологии комплексного управления качеством (TQM).
2. Стратегические цели развития современного университета.
3. Основные препятствия на пути развития национальной экономики.
4. Параметризация функционирования и развития экономических систем.
5. Сравнение системного и междисциплинарного анализа.
6. Как учитываются интересы будущих поколений при решении экономических проблем в современной России.
7. Гибкие экономические системы.
8. Холдинговые организационные структуры.
9. Параметризация процедур организационного дизайна: состояние, проблемы и пути решения.
10. Изменение организационной структуры по стадиям жизненного цикла экономической системы.
11. Технологические платформы.
12. Методики построения дерева целей.
13. Технический анализ как успешный пример «эксплуатации» фрактальности экономических систем.
14. Теория фреймов.
15. Современная кластеризация мировой экономики.
16. Проблема анализа данных в экономических приложениях.
17. Измерение инвестиционной привлекательности.
18. Фрактальные измерения.
19. Сравнительный анализ метода анализа иерархий и метода Дельфи.
20. Оценка результативности и эффективности метода анализа иерархий (на конкретном примере).
21. Непараметрические статистические задачи в экономике.
22. Современная парадигма статистических измерений в России.
23. Динамика основных показателей мирового развития.
24. Теория элит Вильфредо Парето.



25. Экономические задачи однокритериальной оптимизации: постановка и методы решения.
26. Многокритериальная экономическая задача: постановка и решение.
27. Предметная область метода максимального правдоподобия.
28. Экономические задачи непараметрической статистики.
29. Инструментальная поддержка эволюционно–симулятивного моделирования.
30. Экспертный выбор в экономике (на примере решения конкретной задачи).
31. Перспективные направления системных исследований в экономике.
32. Экономическая математика: состояние и перспективы развития.
33. Классическая математическая статистика и большие данные: конфликт или гармония.



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

Основная литература:

1. Волкова, Виолетта Николаевна Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. 3-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 562 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/582538> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/582538> ISBN 978-5-534-14945-6 : 2829.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f582538]

Дополнительная литература:

1. Волгина, О.А. Математическое моделирование экономических процессов и систем : Учебное пособие / О.А. Волгина, Г.И. Шуман Электрон. дан. Москва : КноРус, 2022 256 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/941747> ISBN 978-5-406-08869-2. [БИК ID: RU\bookru\bibl\941747]
2. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Катаргин Н. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022 256 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/223430> ISBN 978-5-507-44332-1. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-223430]
3. Коровин, Д.И. Компьютерное моделирование экономических систем : Учебное пособие / Д.И. Коровин Электрон. дан. Москва : КноРус, 2022 229 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/943018> ISBN 978-5-406-09214-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\943018]
4. Смоленцева, Т. Е. Анализ и концептуальное моделирование систем. Практикум [Электронный ресурс] / Смоленцева Т. Е.,Ахмедова Х. Г.,Ивахник Д. Е. Москва : РТУ МИРЭА, 2022 87 с. Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика <https://e.lanbook.com/book/310994>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-310994]
5. Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в менеджменте : Учебник / И.Н. Дрогобыцкий, К.С. Дрогобыцкая, С.Г. Збрищак [и др.]; под. ред. И.Н. Дрогобыцкий Электрон. дан. Москва : КноРус, 2023 677 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/947352> ISBN 978-5-406-10308-1. [БИК ID: RU\bookru\bibl\947352]
6. Николаев, С.В. Моделирование систем и процессов : Учебник / С.В. Николаев Электрон. дан. Москва : КноРус, 2025 223 с. Режим доступа:



book.ru Internet access <https://book.ru/book/956749> ISBN 978-5-406-14217-2.
[БИК ID: RU\bookru\bibl\956749]

Нормативные правовые акты:

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

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. "Деловая онлайн библиотека" издательства "Альпина Паблишер" <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
4. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
6. Министерство экономического развития Российской Федерации URL: <https://economy.gov.ru/>
7. Библиотечно-информационный комплекс Финансового университета при Правительстве РФ <http://www.library.fa.ru>
8. КиберЛенинка — это научная электронная библиотека <https://cyberleninka.ru/>
9. <http://znanium.com> - ЭБС издательства «ИНФРА-М»
10. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на русском языке): http://www.library.fa.ru/res_mainres.asp?cat=rus
11. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на иностранных языках): http://www.library.fa.ru/res_mainres.asp?cat=en



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Прикладной системный анализ» предполагает серьезную самостоятельную работу студента, которая связана не только с освоением дополнительного материала и закрепления навыков применения методологии системного анализа в экономике, но и с творческим применением положений и методов системной парадигмы для анализа и решения конкретной, актуальной социально-экономической проблемы. Для организации самостоятельной работы студенты опираются на учебно-тематический план изучения дисциплины, где 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.

При полноценном изучении дисциплины «Прикладной системный анализ» вы освоите основные положения теории систем, идеологию системных исследований в социально-экономической сфере, методологию решения задач экспертного и конструктивного характера, методы системного моделирования, а также приобретете навыки проведения системных исследований социально-экономических явлений и конкретных проблемных ситуаций на различных этапах жизненного цикла исследуемой системы. Вы научитесь работать с различными источниками информации, описывать проблематику системного исследования, корректно ставить его цель и выбирать требуемые методы исследования, собирать, анализировать, обобщать и интерпретировать исходные эмпирические данные для своего исследования, формализовывать проблемную ситуацию.

Этому способствует самостоятельное выполнение каждым студентом контрольной работы исследовательского характера. Для её выполнения студент выбирает и согласовывает с преподавателем проблему и проблемосодержащую систему, применительно к которым должны решаться поставленные задачи. Таким образом, типовые задания одинаковы для всех студентов в части формулировок, но различаются предметными областями системного анализа. Под предметной областью здесь имеется в виду актуальная проблема и проблемосодержащая система, подлежащие системному анализу. Можно выбирать любые аспекты проблем управления, финансирования, инвестирования, институциональной организации, защиты, информирования, обеспечения нормативного функционирования и других процессов, а также любые проблемосодержащие системы: мировую экономику, страну, содружество стран, международные организации, международные



объединения, регион, город, промышленное предприятие, образовательное учреждение, отрасль и т.п.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа представляет собой системное исследование по выбранной теме. Тема контрольной работы выбирается самостоятельно. Цель написания контрольной работы – получение навыков проведения полноценного системного исследования и закрепление теоретических знаний. Контрольная работа выполняется под методическим руководством преподавателя, ведущего семинарские (практические) занятия.

Контрольная работа студента должно включать:

- описание актуальности темы, цели и задач работы;
- перечень рассматриваемых проблем, варианты и методы их решения;
- результаты анализа теоретических источников и статистических данных (или данных наблюдений, измерений); их интерпретация и общие выводы.

При выполнении контрольной работы используются современные информационные и технологические средства поиска, обработки и анализа знаний, информации и данных. Объем контрольной работы – не более 10 страниц.

Оценка контрольной работы осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости студентов. Критерии балльной оценки текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях университета и кафедры.



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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Draw.io / diagrams.net Создание диаграмм и блок-схем
2. Kaspersky
3. программные продукты для описания бизнес-процессов (MS Visio, ARIS Express)
4. Среда моделирования «MatLab»
5. Microsoft Office (Windows)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>
4. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

1. не предусмотрены

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

1. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)
2. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)