

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор



Е.В. Мостовой

«29» ноября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Краснодарский филиал
Финуниверситета

Директор



Э.В.Соболев

«29» ноября 2024 г.

Нарыжная Н.Ю.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория системного анализа и управления

студентов, обучающихся по направлению подготовки

27.03.03 Системный анализ и управление

ОП "Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях", профиль "Бизнес-аналитика и управление данными"

в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом
(программа подготовки бакалавров)

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета
(протокол № 17 от 25.06.2024)*

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 18 от 11.06.2024)*

Краснодар 2024

УДК 303.732.4.
ББК 22.18
Н30

Рецензенты: доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Математика и информатика» Калайдин Е.Н.. Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика и информатика» Кирий В.А.

Нарыжная Н.Ю. «Теория системного анализа и управления». Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» – Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2024 г.

Дисциплина Теория системного анализа и управления относится к общепрофессиональному циклу по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

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

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ *Учебное издание*

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

Усл. п.л. 2,0. Изд. № _от.

Тираж 100 экз.

Заказ № .

Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины 4466667899101111192023242425

2711.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

2711.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2711.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: 2725

1. Наименование дисциплины

Б1.О.03.04 «Теория системного анализа и управления»

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

Дисциплина «Теория системного анализа и управления» обеспечивает формирование следующих компетенций: ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	1. Использует методы системного анализа и управления	Знать: методы системного анализа и управления Уметь: использовать методы системного анализа и управления
		2. Оценивает эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления	Знать: инструментарий системного анализа и управления Уметь: оценивать эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления
		3. Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Знать: инструментарий системного анализа и управления Уметь: выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью
ОПК-8	Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных	1. Использует инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Знать: инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений Уметь: использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений
		2. Применяет инструментарий исследования операций для принятия научно обоснованных ре-	Знать: инструментарий исследования операций для принятия научно обоснованных решений Уметь: применять инструментарий

	разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	шений	исследования операций для принятия научнообоснованных решений
		3. Использует знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений	Знать: теоретические основы физики Уметь: использовать знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений
		4. Применяет знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	Знать: теоретические основы информатики Уметь: применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений
		5. Принимает научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем	Знать: инструментарий системного анализа и проектирования систем Уметь: принимать научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем
ОПК-9	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	1. Понимает и определяет предметную область системного анализа и управления	Знать: предметную область системного анализа и управления Уметь: понимать и определять предметную область системного анализа и управления
		2. Принимает решения на основе научного инструментария и методов принятия решений	Знать: научный инструментарий и методы принятия решений Уметь: принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений
		3. Осуществляет имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария	Знать: основы осуществления имитационного моделирования Уметь: осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария
		4. Осуществляет постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования	Знать: инструментарий имитационного моделирования Уметь: осуществлять постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования

		5. Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Знать: практические аспекты системного анализа и управления Уметь: выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью
--	--	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория системного анализа и управления» относится к общепрофессиональному циклу УП по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» ОП «Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях» профиль «Бизнес-аналитика и управление данными».

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

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 3 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	4/144
Контактная работа - Аудиторные занятия	34	34
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	110	110
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

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

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1: Введение в системный анализ и управление

Основные понятия и принципы системного анализа. Классификация систем и их характеристики. Модели систем и системного анализа. Системный подход в управлении. Жизненный цикл системы. Роль системного анализа в управлении проектами. Формализация и моделирование систем. Влияние внешней среды на системы. Методология системного анализа. Этапы проведения системного анализа.

Тема 2: Методы и инструменты системного анализа

Математические методы системного анализа. Методы оптимизации в системном анализе. Методы многокритериального анализа. Методы сетевого планирования и управления. Анализ чувствительности систем. Методы моделирования и симуляции. Декомпозиция и агрегирование систем. Экспертные методы в системном анализе. Использование информационных технологий в системном анализе. Методы принятия решений в условиях неопределенности.

Тема 3: Применение системного анализа и управления в различных областях

Системный анализ в управлении проектами. Системный анализ в экономике и финансах. Системный анализ в производстве и логистике. Системный анализ в здравоохранении. Системный анализ в энергетике и ресурсосбережении. Системный анализ в государственном управлении. Системный анализ в социальной сфере. Системный анализ в экологии и охране окружающей среды.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/ п	Наименован ие темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всег о	Контактная работа- Аудиторная работа			Самостоятельн ая работа	
			Обща я	Лекци и	Практ. и семинарск ие занятия		
1	Тема 1: Введение в системный анализ и управление	47	11	5	6	36	Выполнение индивидуальн ых заданий
2	Тема 2: Методы и инструменты системного анализа	47	11	5	6	36	Выполнение индивидуальн ых заданий
3	Тема 3: Применение системного анализа и управления в различных областях	50	12	6	6	38	Выполнение индивидуальн ых заданий
В целом по дисциплине		144	34	16	18	110	Контрольная работа

5.3.Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1: Введение в системный анализ и управление	Основные понятия и принципы системного анализа. Классификация систем и их характеристики. Модели систем и системного анализа. Системный подход в управлении. Жизненный цикл системы. Роль системного анализа в управлении проектами. Формализация и моделирование систем. Влияние внешней среды на системы. Методология системного анализа. Этапы проведения системного анализа. Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3	Выполнение и защита практических заданий
Тема 2: Методы и инструменты системного анализа	Математические методы системного анализа. Методы оптимизации в системном анализе. Методы многокритериального анализа. Методы сетевого планирования и управления. Анализ чувствительности систем. Методы моделирования и симуляции. Декомпозиция и агрегирование систем. Экспертные методы в системном анализе. Использование информационных технологий в системном анализе. Методы принятия решений в условиях неопределенности. Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3	Выполнение и защита практических заданий
Тема 3: Применение системного анализа и управления в различных областях	Системный анализ в управлении проектами. Системный анализ в экономике и финансах. Системный анализ в производстве и логистике. Системный анализ в здравоохранении. Системный анализ в энергетике и ресурсосбережении. Системный анализ в государственном управлении. Системный анализ в социальной сфере. Системный анализ в экологии и охране окружающей среды. Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3	Выполнение и защита практических заданий

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

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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1: Введение в системный анализ и управление	Основные понятия и принципы системного анализа. Классификация систем и их характеристики. Модели систем и системного анализа. Системный подход в управлении. Жизненный цикл системы. Роль системного анализа в управлении проектами. Формализация и моделирование систем. Влияние внешней среды на системы. Методология системного анализа. Этапы проведения системного анализа.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет - источников.
Тема 2: Методы и инструменты системного анализа	Математические методы системного анализа. Методы оптимизации в системном анализе. Методы многокритериального анализа. Методы сетевого планирования и управления. Анализ чувствительности систем. Методы моделирования и симуляции. Декомпозиция и агрегирование систем. Экспертные методы в системном анализе. Использование информационных технологий в системном анализе. Методы принятия решений в условиях неопределенности.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет - источников.
Тема 3: Применение системного анализа и управления в различных областях	Системный анализ в управлении проектами. Системный анализ в экономике и финансах. Системный анализ в производстве и логистике. Системный анализ в здравоохранении. Системный анализ в энергетике и ресурсосбережении. Системный анализ в государственном управлении. Системный анализ в социальной сфере. Системный анализ в экологии и охране окружающей среды.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет - источников.

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

Перечень контрольных вопросов и заданий:

1. Определите основные принципы системного анализа.
2. Объясните классификацию систем и их ключевые характеристики.
3. Опишите этапы жизненного цикла системы.
4. Разъясните понятие системного подхода в управлении.
5. Приведите примеры применения системного анализа в различных отраслях.
6. Охарактеризуйте методы оптимизации в системном анализе.
7. Опишите процесс моделирования и симуляции систем.
8. Объясните роль внешней среды в системах.
9. Разъясните методы декомпозиции и агрегирования систем.
10. Охарактеризуйте этапы проведения системного анализа.
11. Определите роль экспертных методов в системном анализе.
12. Опишите методы многокритериального анализа.
13. Объясните принципы сетевого планирования и управления.
14. Разъясните использование математических моделей в системном анализе.
15. Опишите методы принятия решений в условиях неопределенности.
16. Определите ключевые аспекты анализа чувствительности систем.
17. Охарактеризуйте роль информационных технологий в системном анализе.
18. Приведите примеры применения системного анализа в управлении проектами.
19. Объясните значимость системного анализа в экономике и финансах.
20. Охарактеризуйте применение системного анализа в здравоохранении.
21. Разъясните принципы системного анализа в производстве и логистике.
22. Определите роль системного анализа в энергетике и ресурсосбережении.
23. Опишите применение системного анализа в государственном управлении.
24. Объясните значимость системного анализа в социальной сфере.
25. Приведите примеры использования системного анализа в экологии.
26. Охарактеризуйте применение системного анализа в образовании.
27. Объясните принципы системного анализа в научных исследованиях.
28. Разъясните использование системного анализа в IT и разработке программного обеспечения.
29. Определите ключевые задачи системного анализа в управлении.
30. Охарактеризуйте методологию системного анализа и её применение.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финансового университета.

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория системного анализа и управления».

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

7.1.Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления					
Использует методы системного анализа и управления					
Знать: методы системного анализа и управления	Фрагментарное представление о методах системного анализа и управления	Неполные представления о методах системного анализа и управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах системного анализа и управления	Сформированные систематические представления о методах системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: использовать методы системного анализа и управления	Фрагментарное умение использовать методы системного анализа и управления	Несистематическое умение использовать методы системного анализа и управления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы системного анализа и	Сформированное умение использовать методы системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
			управления		
Оценивает эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления					
Знать: инструментарий системного анализа и управления	Фрагментарное представление о инструментарии системного анализа и управления	Неполные представления о инструментарии системного анализа и управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о инструментарии системного анализа и управления	Сформированные систематические представления о инструментарии системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: оценивать эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления	Фрагментарное умение оценивать эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления	Несистематическое умение оценивать эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления	Сформированное умение оценивать эффективность технических систем на основе инструментария системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью					
Знать: инструментарий системного анализа и управления	Фрагментарное представление об инструментарии и системного анализа и управления	Неполные представления об инструментарии системного анализа и управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об инструментарии системного анализа и управления	Сформированные систематические представления об инструментарии системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессией	Фрагментарное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессией	Несистематическое умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессией	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять отдельные	Сформированное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессией	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
нальной деятельностью	нальной деятельностью	профессиональной деятельностью	элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	профессиональной деятельностью	вые задания.
ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний					
Использует инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений					
Знать: инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Фрагментарное представление об инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Неполные представления об инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Сформированные систематические представления об инструментарии теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Фрагментарное умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Несистематическое умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Сформированное умение использовать инструментарий теории системного анализа и управления для целей принятия решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Применяет инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений					
Знать: инструментарий исследования операций для	Фрагментарное представление об инструментарии	Неполные представления об инструментарии исследо-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления об	Вопросы для оценки знаний

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
принятия научнообоснованных решений	и исследования операций для принятия научнообоснованных решений	вания операций для принятия научнообоснованных решений	представления об инструментарии исследования операций для принятия научнообоснованных решений	инструментарии исследования операций для принятия научнообоснованных решений	и умений, тестовые задания.
Уметь: применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Фрагментарное умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Несистематическое умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Сформированное умение применять инструментарий исследования операций для принятия научнообоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Использует знания в области физики для принятия научно-обоснованных решений					
Знать: теоретические основы физики	Фрагментарное представление о теоретических основах физики	Неполные представления о теоретических основах физики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах физики	Сформированные систематические представления о теоретических основах физики	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: использовать знания в области физики для принятия научнообоснованных решений	Фрагментарное умение использовать знания в области физики для принятия научнообоснованных решений	Несистематическое умение использовать знания в области физики для принятия научнообоснованных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать знания в области физики для принятия научнообоснованных решений	Сформированное умение использовать знания в области физики для принятия научнообоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
Применяет знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений					
Знать: теоретические основы информатики	Фрагментарное представление о теоретических основах информатики	Неполные представления о теоретических основах информатики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах информатики	Сформированные систематические представления о теоретических основах информатики	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	Фрагментарное умение применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	Несистематическое умение применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	Сформированное умение применять знания в области информатики для принятия научнообоснованных решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Принимает научно-обоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования систем					
Знать: инструментарий системного анализа и проектирования систем	Фрагментарное представление об инструментарии системного анализа и проектирования систем	Неполные представления об инструментарии системного анализа и проектирования систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об инструментарии системного анализа и проектирования систем	Сформированные систематические представления об инструментарии системного анализа и проектирования систем	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: принимать научнообоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования	Фрагментарное умение принимать научнообоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования	Несистематическое умение принимать научнообоснованные решения на основе инструментария системного анализа и проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать научнообоснованные решения на	Сформированное умение принимать научнообоснованные решения на основе инструментария системного	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
систем	тирования систем	лиза и проектирования систем	основе инструментария системного анализа и проектирования систем	анализа и проектирования систем	
ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления					
Понимает и определяет предметную область системного анализа и управления					
Знать: предметную область системного анализа и управления	Фрагментарное представление о предметной области системного анализа и управления	Неполные представления о предметной области системного анализа и управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о предметной области системного анализа и управления	Сформированные систематические представления о предметной области системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: понимать и определять предметную область системного анализа и управления	Фрагментарное умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления	Несистематическое умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления	Сформированное умение понимать и определять предметную область системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Принимает решения на основе научного инструментария и методов принятия решений					
Знать: научный инструментарий и методы принятия решений	Фрагментарное представление о научном инструментарии и методах принятия решений	Неполные представления о научном инструментарии и методах принятия решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научном инструментарии и методах принятия решений	Сформированные систематические представления о научном инструментарии и методах принятия решений	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: при-	Фрагментарное	Несистемати-	В целом	Сформирован-	Вопро-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений	умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений	частичное умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений	полное умение принимать решения на основе научного инструментария и методов принятия решений	сы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Осуществляет имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария					
Знать: основы осуществления имитационного моделирования	Фрагментарное представление об основах осуществления имитационного моделирования	Неполные представления об основах осуществления имитационного моделирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах осуществления имитационного моделирования	Сформированные систематические представления об основах осуществления имитационного моделирования	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария	Фрагментарное умение осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария	Несистематическое умение осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария	Сформированное умение осуществлять имитационное моделирование на основе соответствующего программного инструментария	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Осуществляет постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования					
Знать: инструментарий имитационного моделирования	Фрагментарное представление об инструментарии имитационного мо-	Неполные представления об инструментарии имитационного мо-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления	Сформированные систематические представления об инструмента-	Вопросы для оценки знаний и уме-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
	делирования	делирования	об инструментарии имитационного моделирования	рии имитационного моделирования	ний, тестовые задания.
Уметь: осуществлять постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования	Фрагментарное умение осуществлять постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования	Несистематическое умение осуществлять постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования	Сформированное умение осуществлять постановку и выполняет эксперимент на основе инструментария имитационного моделирования	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью					
Знать: практические аспекты системного анализа и управления	Фрагментарное представление о практических аспектах системного анализа и управления	Неполные представления о практических аспектах системного анализа и управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о практических аспектах системного анализа и управления	Сформированные систематические представления о практических аспектах системного анализа и управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.
Уметь: выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Фрагментарное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Несистематическое умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Сформированное умение выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания.

7.2. Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ОПК-4	Какова основная цель системного анализа?	Оптимизация работы системы.
	В чем заключается принцип системного подхода?	Учет всех взаимосвязей элементов.
	Какие этапы включает в себя процесс системного анализа?	Постановка задачи, моделирование, анализ.
	Что понимается под устойчивостью системы?	Способность системы сохранять стабильность.
	Какую роль играет обратная связь в управлении системами?	Регулирует поведение системы.
	Что такое декомпозиция системы?	Разделение системы на подсистемы.
	Как используется метод моделирования в системном анализе?	Формализация и анализ поведения.
ОПК-8	Какие методы применяются для анализа рисков в сложных системах?	Анализ сценариев, Монте-Карло.
	В чем суть концепции "черного ящика" в системном анализе?	Анализ без учета внутреннего устройства.
	Каковы основные принципы кибернетики?	Обратная связь, управление, адаптация.
	Что такое оптимизация в системном анализе?	Поиск наилучшего решения.
	Как используются дифференциальные уравнения в анализе систем?	Описание динамики изменений системы.
	Какие виды неопределенности существуют в системах?	Стохастическая, параметрическая, структурная.
ОПК-9	Что означает принцип синергии в системном анализе?	Совокупный эффект превышает сумму частей.
	В чем заключается анализ чувствительности?	Оценка влияния изменений на результат.
	Какую роль играет теория игр в системном анализе?	Моделирование конфликтных ситуаций.
	Что такое жизненный цикл системы?	Этапы развития и эксплуатации системы.
	Как используется метод Монте-Карло в системном анализе?	Статистическое моделирование случайных процессов.
	Какова основная цель системного анализа?	Оптимизация работы системы.
	В чем заключается принцип системного подхода?	Учет всех взаимосвязей элементов.

7.3. Практико-ориентированные задания

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
ОПК-4	Проанализируйте эффективность различных методов оптимизации в системах управления. Сравните линейное и динамическое программирование.	Линейное проще, динамическое гибче.
	Проанализируйте применение методов управления рисками на практике. Сравните метод критического пути с PERT-анализом.	PERT лучше для неопределенных сроков.
	Проведите анализ чувствительности параметров модели управления. Определите наиболее критичные параметры.	Критичны параметры с большим влиянием.
	Сравните методы декомпозиции сложных систем. Выберите подходящий метод для крупного проекта.	Функциональная декомпозиция для крупных проектов.
	Исследуйте влияние задержек в системе на процесс управления. Определите способы компенсации задержек.	Компенсация через предиктивные алгоритмы.
ОПК-8	Разработайте модель жизненного цикла системы. Определите ключевые этапы и их взаимосвязь.	Разработка, эксплуатация, модернизация, утилизация.
	Исследуйте возможности использования искусственного интеллекта для управления сложными системами. Сравните с традиционными методами.	ИИ эффективен для сложных динамических систем.
	Исследуйте методы системного анализа для управления рисками. Сравните SWOT-анализ и FMEA.	SWOT более общий, FMEA детализированный.
	Проведите сравнительный анализ подходов к оценке рисков. Примените байесовские методы и вероятностные сети.	Вероятностные сети дают более точные оценки.
	Проанализируйте эффективность использования метода Монте-Карло для оценки рисков. Сравните с детерминированным подходом.	Монте-Карло точнее для рисков.
	Исследуйте использование сетевого моделирования в управлении проектами.	Сетевое моделирование выявляет узкие места.
ОПК-9	Сравните методы анализа фазовых траекторий для оценки устойчивости. Примените их к реальной системе.	Анализ фазовых траекторий показывает стабильность.
	Исследуйте методы синергии в сложных системах. Приведите примеры положительной синергии.	Пример: команда работает эффективнее вместе.
	Сравните различные подходы к оптимизации в многокритериальных задачах. Используйте методы взвешенных сумм	Взвешенные суммы проще, идеальная точка точнее.

Шифр компетенции	Практико-ориентированные задания	Правильный ответ
	и идеальной точки.	
	Сравните методы оптимизации многозадачных систем. Примените линейное программирование и метод Парето.	Линейное для простых задач, Парето для сложных.
	Сравните подходы к моделированию сложных систем. Примените системную динамику и агентное моделирование.	Системная динамика для макроуровня, агентное для микроуровня.
	Исследуйте возможности применения нелинейного программирования в управлении сложными системами. Сравните с линейным программированием.	Нелинейное программирование гибче, но сложнее.
	Исследуйте влияние задержек в системе на процесс управления. Определите способы компенсации задержек.	Компенсация через предиктивные алгоритмы.

7.4. Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
ОПК-4	Что является основным этапом системного анализа? а) Сбор данных б) Формулирование цели в) Оценка альтернатив г) Разработка программного обеспечения	б) Формулирование цели
	Какой из подходов используется для декомпозиции сложной системы на подсистемы? а) Линейное программирование б) Метод Монте-Карло в) Иерархический анализ г) Моделирование системной динамики	в) Иерархический анализ
	Что представляет собой концепция "черного ящика" в системном анализе? а) Анализ поведения системы без учета внутренних процессов б) Определение всех внутренних процессов системы в) Моделирование системы на основе внешних данных г) Оптимизация работы системы	а) Анализ поведения системы без учета внутренних процессов
	Какой метод используется для оптимизации параметров управления в сложных системах? а) Анализ чувствительности б) Математическое программирование в) Статистическое моделирование	б) Математическое программирование

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	d) Имитационное моделирование	
ОПК-8	Какой из перечисленных методов применяется для анализа устойчивости системы? a) Теория игр b) Линейная регрессия c) Анализ фазовых траекторий d) Дисперсионный анализ	с) Анализ фазовых траекторий
	Что является основным принципом системного подхода? a) Локальная оптимизация отдельных элементов b) Учет всех элементов системы в их взаимосвязи c) Разработка отдельных моделей для каждого элемента d) Игнорирование внешних факторов	б) Учет всех элементов системы в их взаимосвязи
	Какой из методов позволяет определить критические пути в проекте? a) Метод критического пути (CPM) b) PERT-анализ c) SWOT-анализ d) FMEA	а) Метод критического пути (CPM)
	Какой метод применяется для анализа динамических изменений в системе? a) Статический анализ b) Дифференциальные уравнения c) Линейное программирование d) Анализ Парето	б) Дифференциальные уравнения
ОПК-9	Какой из перечисленных методов является инструментом принятия решений в многокритериальных системах? a) Метод взвешенных критериев b) Метод Дельфи c) FMEA d) Анализ Парето	а) Метод взвешенных критериев
	Что такое оптимизация многозадачной системы? a) Поиск компромисса между несколькими целями b) Максимизация одного критерия c) Минимизация затрат d) Устранение всех ограничений	а) Поиск компромисса между несколькими целями
	Какой подход используется для анализа системы в условиях неопределенности? a) Анализ Парето b) Теория игр c) Линейное программирование d) Анализ чувствительности	б) Теория игр

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	Какой метод позволяет построить модель взаимодействия элементов системы? а) Метод Монте-Карло б) Графовый анализ в) Теория игр г) Линейная регрессия	б) Графовый анализ

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

Основная литература:

1. Библия, Г.Н. Нарыжная Н. Ю. Системный анализ и проектирование систем: учебное пособие / [Г. Н. Библия] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [КубГУ], 2024.

2. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А.М. Корилов, С.Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=935445>

3. Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Голубков. — 3-е изд., испр. и доп.— М. : Издательство Юрайт, 2020. — 196 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01722-9. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/35973801-B9F0-4A6E891D-31E83597CB0F.

Дополнительная литература:

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DDBEB4670DB29E.

2. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03486-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450459>

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://eJanbook.com/>
7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
9. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
10. Образовательный портал Финансового университета.

10.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний и практических навыков, следовательно, пропуски отдельных лекций необходимо сразу наверстывать посредством самостоятельного изучения пропущенной темы и консультаций с преподавателем, ведущим занятия.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует на каждое практическое занятие приходить с результатами выполненной домашней работы предыдущего семинара. Такое требование связано с тем, что сложные программы обсуждаются и выполняются несколько семинаров подряд, и для работы по теме текущего семинара используется результаты работы на предыдущем семинаре и соответствующей домашней работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины и приобретение практических навыков по дисциплине Теория системного анализа и управления.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно. Результатом выполнения задания является контрольная работа. Задание может быть выполнено как на компьютере студента (домашнем или в компьютерном классе), так и на компьютере преподавателя (домашнем или установленным в компьютерном классе).

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения
- разбирать на семинарах и консультациях ошибки в программах и прочие непонятные вопросы.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

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:

Пакет офисных программ;
Антивирус Kaspersky.

11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;
Информационно-правовая система «Гарант»;
Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» -
<http://www.skrin.ru/>

11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

Не предусмотрены.

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 44 шт.

Стулья – 88 шт.

Стул для преподавателя – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Кафедра – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал (с выходом в сеть интернет)

Специализированная мебель:

Стол для автоматизированных рабочих мест (двухместные) - 20 шт.

Стулья – 40 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 8 шт.