Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС
(наименование института (факультета))
Кафедра математического моделирования в экономике и управлении
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

Лебедева Екатерина Александровна
Подписано цифровой подписью: Лебедева Екатерина Александровна
Дата: 2025.06.18 09:53:38 +03'00'

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

«Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении»
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ, реализуемой с применением электронного (онлайн) курса

Б1.В.ДВ.01.02 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(индекс и наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

09.04.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)
очная, заочная
(форма обучения)

Год набора – 2025

Нижний Новгород, 2025 г

Автор-составитель:

Доцент кафедры математического моделирования в экономике и управлении, канд. социол. наук, доцент	Тюсова М.К.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*
Доцент кафедры математического моделирования в экономике и управлении, канд. техн. наук, доцент	Малиновская Г.А.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой математического моделирования в экономике и управлении, канд. техн. наук, доцент	Глебова Н.В.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*

РПД Б1.В.ДВ.01.02 Системный анализ в области информационных технологий одобрена на заседании кафедры математического моделирования в экономике и управлении.

Протокол №8 от 06.03.2025 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы 4

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО 5

2. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины 6

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся 8

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 18

6. Методические материалы по освоению дисциплины с применением ЭК 22

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет 24

7.1. Основная литература 24

7.2. Дополнительная литература 24

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы 25

7.4. Нормативные правовые документы 25

7.5. Интернет-ресурсы, справочные системы 26

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 26

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Системный анализ в области информационных технологий» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента освоения компетенции
ПК-2	Способен ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения	ПК-2.1	Способен оценивать ресурсы для постановки и решения прикладных задач автоматизации различных сфер профессиональной деятельности
ПК-7	Способен анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования	ПК-7.1	Способен применять способы автоматизации сложно формализуемых задач, методы математического и компьютерного моделирования
ПК-13	Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	ПК-13.1	Способен применять технологии моделирования и использования системного подхода в области ИТ в условиях неопределенности и риска.

1.2 В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.

ОТФ/ТФ/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Планируемые результаты обучения
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7); • организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/17.7). ТД: • назначение и распределение ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/17.7).	ПК-2.1	На уровне знаний: – инструменты и методы анализа функциональных разрывов. На уровне умений: – распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС. На уровне навыков: – владения современными инструментальными средствами эффективного решения прикладных задач.
ОТФ: Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/08.7);	ПК-7.1	На уровне знаний: – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; – инструменты и методы верификации структуры программного кода. На уровне навыков:

ОТФ/ТФ/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Планируемые результаты обучения
• разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7); • организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/17.7).		– владения методами математического и компьютерного моделирования
ОТФ: Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/17.7).	ПК-13.1	На уровне знаний: – методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания. На уровне навыков: – управления командой разработчиков.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.01.02. Дисциплина «Системный анализ в области информационных технологий» является дисциплиной по выбору части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов / 81 астрономический час.

Освоение дисциплины опирается на необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в области математики и математического моделирования.

Дисциплины, на которых базируется данная дисциплина:

- Б1.О.03 Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений;
- Б1.О.02 Математическое моделирование.

При ***очной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 48 часов, в том числе, на лекционные занятия – 8 часов, на практические (семинарские) занятия – 40 часов; на самостоятельную работу обучающихся выделено 56 часов.

При ***заочной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 12 часов, в том числе, на лекционные занятия – 4 часов, на практические (семинарские) занятия – 8 часов; на самостоятельную работу обучающихся выделено 92 часа.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – зачёт.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости**, и промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО ДОТ*	ПЗ/ ЭО ДОТ*	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Особенности системной революции. Системные исследования	26	2		8		16	О, Т
Тема 2	Фундаментальные свойства систем. Интегративность проявления фундаментальных свойств	26	2		8		16	О, Т
Тема 3	Информационный подход к анализу систем	26	2		12		12	О, Т, РГР
Тема 4	Процессуальный анализ	30	2		12		16	Т, РГР
Промежуточная аттестация								Зачёт
Всего (в з.е./акад.часах/астр.часах):		**3/108/81**	**8/6**		**40/30**		**56/42**	4/3
Заочная форма обучения								
Тема 1	Особенности системной революции. Системные исследования	26	1		2		23	О, Т
Тема 2	Фундаментальные свойства систем. Интегративность проявления фундаментальных свойств	26	1		2		23	О, Т
Тема 3	Информационный подход к анализу систем	25	1		2		22	О, Т, РГР
Тема 4	Процессуальный анализ	27	1		2		24	Т, РГР
Промежуточная аттестация		4						Зачёт
Всего (в з.е./акад.часах/астр.часах):		**3/108/81**	**4/3**		**8/6**		**92/69**	**4/3**

Примечание:

** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом*

*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т),), оценка доклада (Д), оценка работы с документами в микрогруппе (М),оценка участия в диспуте (Д)с, отчет о выполненнии практического задания (ПЗ), контрольная работа (КР), расчетно-графическая работа (РГР)).*

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Особенности системной революции. Системные исследования

Особенности системной революции: проблема сложности реальных систем, глобализация и интенсификация процессов. Системный кризис, его причины, пути его преодоления. Принцип дуального управления. Закон «необходимого информационного разнообразия» У. Р.Эшби.

Предмет изучения системного анализа. Систематика, системный анализ, системные исследования. Основные типы задач, решаемых в рамках системных исследований.

Направления системных исследований. Специфика применения системного анализа в информационной сфере.

Иерархическая система принципов систематики: основные, дополнительные и вспомогательные принципы. Иллюстрация принципов системного анализа на примере проблем из области информационных технологий.

Тема 2. Фундаментальные свойства систем. Интегративность проявления фундаментальных свойств

Общесистемные закономерности. Фундаментальные группы базовых системных свойств. Интегративность (синергетичность, эмерджентность). Целостность (пространственная связанность структурных элементов; временная согласованность процессов системы). Целесообразность (ценностная ориентированность; целевая ориентированность). Открытость (коммуникативность; размытость границ). Системное триединство.

Эквифинальность по Л. фон Берталанфи, уровни проявления эквифинальности. Историчность. Цикличность (ритмичность). Аутопойезис. Принцип контринтуитивного поведения систем. Примеры проявления фундаментальных свойств в области информационных технологий.

Тенденции А.Холла: прогрессирующая факторизация, прогрессирующая систематизация, их проявления в информационной сфере.

Интегративность проявления фундаментальных свойств. Композиции фундаментальных свойств. Некоммутативность группы системных свойств. Графовое представление группы интегративных системных свойств. Примеры проявления интегративности фундаментальных свойств в информационной сфере.

Тема 3. Информационный подход к анализу систем

Фундаментальное информационное пространство. Информация и язык; тенденции развития. Информационные свойства систем. Их классификация.

Фундаментальные, семантические и прагматические свойства информации.

Относительность свойств информации. Структура и свойства информационной среды. Законы интерпретации. Анализ информации как ресурса.

Активность информационной среды. Информационное управление системами. Задача о распространении однородной информации по структуре. Распространение неоднородной информации по структуре.

Понятие информетрии. Закономерности информетрии: закон Ципфа, закон Мандельброта, закон Брэдфорда, закон Викери, закономерности концентрации-рассеивания Горьковой. Перспективы развития информетрии. Критерий Джонса. Критерий Луна.

Тема 4. Процессуальный анализ

Динамический образ системы. Системный процесс. Общая процессуальная структура системы. Морфологические особенности состояний. Динамическая согласованность. Статическая согласованность. Принцип Ле-Шателье. Системная дисперсия.

Процессуальные свойства реальных систем. Их проявления в области информационных технологий. Задачи управления. Основные принципы управления. Управление и процессуальные свойства.

Понятие неопределенности и риска. Функционирование систем в условиях неопределённости и риска. Методы эффективного решения прикладных задач в условиях неопределённости и риска. Оценка сложных систем в условиях риска на основе функции полезности. Критерий качества управления по степени соответствия решений состояниям объекта управления.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.01.02. Дисциплина «Системный анализ в области информационных технологий» используются следующие **методы текущего контроля** успеваемости обучающихся:

Таблица 4.

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1 Особенности системной революции. Системные исследования	Тестирование, опрос
Тема 2 Фундаментальные свойства систем. Интегративность проявления фундаментальных свойств	Тестирование, опрос
Тема 3 Информационный подход к анализу систем	Тестирование, опрос, расчетно-графическая работа
Тема 4 Процессуальный анализ	Тестирование, расчетно-графическая работа

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

- *Расчётно-графическая работа*

Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определённой методике для решения задач или заданий по модулю.

- *Собеседования (опросы)*

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу.

- *Тестирование*

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме №1
«Особенности системной революции. Системные исследования»

Вопросы к опросу для семинарских и лекционных занятий по теме №1

1) Каковы причины системной революции?
2) Как следует понимать междисциплинарность сложных проблем?
3) Сформулируйте пути выхода из системного кризиса.
4) В чём суть дуального управления?
5) Дайте определение научного принципа.
6) Какой принцип системного анализа является основным?
7) Охарактеризуйте группу вспомогательных принципов системного анализа.
8) Какие принципы системного анализа относят к дополнительным принципам?
9) Какие уровни исследования выделяет принцип иерархичности?
10) Какова суть принципа физической содержательности?
11) Можно ли принцип эмпирической согласованности применять к уникальным явления и процессам?
12) Какого подхода требует принцип прагматичности при исследовании информационных процессов?
13) Поясните технологию проведения системных исследований.
14) В чем суть методов композиции и декомпозиции?
15) Какими особенностями обладают междисциплинарные слабостуктурированные проблемы?
16) Какие принципы системного подхода используются чаще других в процессе исследования проблем в области информационных технологий?

Примерные тестовые задания по теме №1

1. Принципами системно-физического подхода являются:

а) системность, интерактивность, интегральность, изоморфизм, эмпирическая согласованность, динамичность;

б) интегрируемость, многоаспектность, открытость, анизотропность, системная динамика, системная реальность;

в) системность, иерархичность, формализм, интегративность, физическая содержательность;

г) эффективность, эквифинальность, энтропийность, интенсификация, историчность;

д) формализм, прагматичность, многоуровневость, сфероценоз; безопасность.

2. Принцип иерархичности при исследовании информационных процессов требует…

а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;

б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;

в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;

г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований;

д) замыкания исходного предмета задачи, используемых методов и результатов решения в соответствующие системные оболочки с целью превращения их в так называемые минимальные информационные системы и придания им свойства целостности, многоаспектности, целесообразности, открытости.

3. Принцип физической содержательности при исследовании информационных процессов требует …

а) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;

б) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;

в) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований;

г) использования модельных представлений, элементы которых имеют содержательное, ясное толкование.

4. Макроуровень исследования информационных процессов…

а) это уровень коллективных проявлений систем исследуемого вида, входящих в состав некоторой более общей метасистемы;

б) это уровень внутренних проявлений элементов, составляющих исследуемую систему;

в) это уровень индивидуальных проявлений исследуемой системы в её взаимосвязи со своим локальным окружением;

г) это уровень исследования тенденций развития поколений систем.

5. Метод декомпозиции…

а) заключается в объединении в иерархически упорядоченную структуру каких-либо объектов;

б) заключается в расчленении образа исследуемого целостного объекта на иерархически упорядоченную совокупность подсистем;

в) заключается в проведении только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований;

г) нет правильного ответа.

6. Задачи, которые могут решаться в рамках системных исследований…

а) задачи анализа предмета исследований;

б) задачи синтеза возможных вариантов решения проблемы;

в) задачи выбора оптимальной альтернативы;

г) все ответы верны.

7. Принцип системного замыкания требует…

а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;

б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;

в) замыкания исходного предмета задачи, методов и результатов решения в соответствующие системные оболочки с целью их превращения их в минимальные информационные системы и придания им свойств целостности, целесообразности и открытости;

г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований.

8. Закон «необходимого разнообразия» (эффективного управления) У.Р. Эшби:

а) «Информационный потенциал управляющей системы (системы управления) должен быть больше разнообразия информационного потенциала управляемого объекта»;

б) «Информационный потенциал системы управления должен быть меньше информационного потенциала объекта управления»;

в) «Способность системы независимо от начальных условий и времени достигать некоторого предельного состояния, зависящего от внутренних факторов развития системы»;

г) «Мощность внутренних связей элементов системы должна быть выше мощности связей между элементами системы и элементами среды»;

д) «Мощность внутренних связей элементов системы не должна быть выше мощности связей между элементами системы и элементами среды».

9. Проблемы системной революции:

а) усложнение систем, эквифинальность, прагматичность;

б) интегральность, системность, формализм;

в) сложность систем, интеграция, интенсификация процессов;

г) интенсивность, эффективность управления, централизация;

д) сфероценоз, усложнение, квантификация.

10. Дуальное управление — это…

а) управление двумя объектами;

б) субъектно-монопольное управление;

в) кибернетическое управление;

г) использование в управленческой деятельности системного подхода, математического моделирования, новых информационных технологий.

11. Причины системного (управленческого) кризиса:

а) системная революция, охватившая общество как объект управления, затронула и субъект управления;

б) уровень сложности и разнообразия экономических и социально-политических объектов ниже уровня сложности живых организмов;

в) субъектно-монопольное управление;

г) дуальное управление.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме №2
«Фундаментальные свойства систем. Интегративность проявления фундаментальных свойств»

Вопросы к опросу для семинарских и лекционных занятий по теме №2

1) Дайте характеристику фундаментальной группы базовых системных свойств.
2) Охарактеризуйте принцип обратной связи. Каковы её функции?
3) Приведите примеры отрицательной и положительной обратной связи в сфере информационных технологий.
4) Какие фундаментальные свойства систем вы знаете?
5) В чём состоит различие эмерджентности и синергетики?
6) Поясните функционирование свойств цикличности и ритмичности на примере информационной системы.
7) Сформулируйте постулат о мощности связей.
8) Поясните смысл системного триединства на примере проблемы из области информационных технологий.
9) Дайте характеристику тенденций А.Холла - прогрессирующей факторизации и, прогрессирующей систематизации. Приведите примеры данных тенденций в сфере информационных технологий.
10) Охарактеризуйте интегративность проявления фундаментальных свойств информационной системы.
11) Что такое эквифинальность по Л. фон Берталанфи? Какие уровни эквифинальности вы можете выделить?
12) Поясните смысл коммуникативности и размытости границ организационной системы.
13) Какими особенностями обладают композиционные фундаментальные свойства?

Примерные тестовые задания по теме №2

1. Аутопойезис — это:
а) соответствие модели целям исследования;
б) возрастание неопределённости системы;
в) состояние обманутых ожиданий;
г) процесс самовоспроизводства элементов системы;
д) отсутствие оптимизационных параметров.

2. Информационная открытость системы проявляется в …
а) целевой и ценностной ориентированности;
б) иерархичности и историчности существования системы;
в) многоаспектности и коммуникативности;
г) эмпирической согласованности и квантованности;
д) семантической интерпретируемости реальной системы;
е) расплывчатости границ системы и её коммуникативности;
ж) управляемости и устойчивости процессов изменения состояний системы.

3. Эмерджентность информационной системы - это …
а) функциональное свойство элементов системы;
б) функциональное свойство подсистем системы;
в) отсутствие взаимосвязи системы и метасистемы;
г) общее свойство реальной системы, присущее ей в целом, и не присущее отдельным элементам системы.

4. При анализе информационных процессов…
а) исследуются особенности элементов системы и её отношений;
б) складывается целостное представление о процессе, его сущности;
в) складывается целостное представление о законах развития систем;
г) исследуется роль элементов в развитии и функционировании системы;

д) исследуются общие (интегративные) свойства систем.

5. Со структурной точки зрения реальная система есть неразрывная совокупность четырех взаимосвязанных, взаимозависимых подсистем (кварков):

а) структур, ценностей, процессов, прогресса;

б) структур, ценностей, процессов, знаний (информации);

в) целостности, ценностей, процессов, факторов;

г) информации, целей, структур, качества;

д) структур, элементов, знаний, состояний;

е) ценностей, целей, информации, знаний.

6. Синергетические информационные свойства являются…

а) свойствами «совместного действия» элементов;

б) интегративными свойствами системы;

в) свойствами индивидуализации сущности рассматриваемой системы;

г) индивидуальными свойствами элементов системы.

7. Бинарный закон композиции обладает свойством…

а) коммутативности;

б) некоммутативности;

в) ассоциативности;

г) позитивности;

д) эквивалентности.

8. Тенденция прогрессирующей систематизации (А. Холла) …

а) заключается в уменьшении самостоятельности элементов;

б) заключается в увеличении независимости элементов;

в) может привести систему к распаду;

г) способствует стремлению системы к целостности;

д) аналогична тенденции прогрессирующей факторизации.

9. Положительная обратная связь в информационной системе…

а) поддерживает систему в устойчивом состоянии;

б) вызывает сопротивление системы попыткам в неё вторгнуться с целью изменения;

в) может привести систему в неустойчивое состояние;

г) способствует разрушению системы.

10. Целевая ориентированность информационной системы характеризует…

а) активность существования реальной системы;

б) пространственную связанность реальной системы;

в) ценностный аспект существования системы;

д) ситуационную направленность существования системы;

г) временную согласованность существования системы.

11. Множество интегративных свойств обладает свойством…

а) коммутативности;

б) дистрибутивности;

в) неассоциативности;

г) замкнутости.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме №3
«Информационный подход к анализу систем»
Вопросы к опросу для семинарских и лекционных занятий по теме №3

1) Какие фундаментальные свойства информации вы знаете?

2) Сформулируйте теорему Котельникова.

3) Охарактеризуйте семантические свойства информации.

4) Охарактеризуйте прагматические свойства информации.

5) В чём заключается относительность свойств информации?

6) Какие способы измерения количества информации вы знаете?

7) Какие способы снижения доступности информации вы знаете?

8) Какова зависимость степени интереса информации к уровню её новизны?

9) Как влияет интенсивность поступления информации в систему на её полезность?

10) В чем суть значимости информации? Проиллюстрируйте на примере информационной системы.

11) В чём различие полезности и ценности информации?

12) Проиллюстрируйте свойства интерпретируемости и информативности.

13) Что такое тезаурус?

14) Как проявляется активность информационного пространства?

15) Какие способы управления обществом и человеком вы знаете?

16) Какими свойствами обладает информация в качестве ресурса?

17) Что является объектом и предметом информетрии?

18) Сформулируйте законы Ципфа и Мандельброта.

19) какие процессы подчиняются закономерности Ципфа?

20) В чём суть критериев Джонса и Луна?

21) Каковы перспективы развития информетрии?

Примерные тестовые задания по теме №3

1. Свойства информации в качестве ресурса:

а) неубывающая потенциальная эффективность;

б) актуальность;

в) оптимальность;

г) квантованность;

д) прагматичность.

2. Квантованность информации – это…

а) квантификация;

б) присвоение числовых значений объектам, явлениям, системам;

в) истинность информации;

г) полезность информации;

д) дискретное (порционное) поступление информации.

3. Семантические свойства информации:

а) квантованность; степень новизны; интегрируемость; тиражируемость;

б) интерпретируемость; очевидность; сжимаемость; правдивость; тезаурус;

в) информативность; новизна; интерпретируемость; дополняемость; восстанавливаемость;

г) релевантность; полезность; ценность; целесообразность.

4. Тезаурус — это…

а) релевантность информации;

б) свойство информации, заключающееся в соответствии извлекаемого из него образа тому прообразу исходного оригинала, который существует в системе знаний;

в) упорядоченная по степени общности совокупность понятий, связанных между собой определенными отношениями;

г) понятие, свидетельствующее о том, что в сообщении имеются утверждения (образы), которыми система знаний в явном виде не располагала.

5. Релевантность — это…

а) отношение информации к целям системы;

б) своевременное поступление информации;

в) доступность информации;

г) истинность информации;

д) измеримость информации.

6. Информационные способы снижения доступности информации:

а) использование систем сигнализации;

б) кодирование;

в) наблюдение;

г) использование специальных помех;

д) шифрование;

е) специальные сейфы.

7. Может ли общее количество семантической информации превышать количество информации в сообщении?

а) да

б) нет

8. По закону Ципфа зависимость между частотой появления слова в тексте и рангом данного слова в словаре является…

а) линейной;

б) гиперболической;

в) синусоидальной;

г) параболической.

9. Закономерности Ципфа подчиняются…

а) развитие инфраструктуры;

б) характеристики популярности узлов в сети Интернет;

в) исследования документальных информационных потоков:

г) зависимость количества городов от числа проживающих в нём жителей.

10. Пусть N - общее число документов, а n - число документов, в котором встречается ключевое слово (индексный термин). согласно критерию Джонса, вес ключевого слова вычисляется по формуле:

а) $W = \log\frac{N}{n} + 1;$

б) $W = \log\frac{N}{n};$

в) $W = \log\frac{N^2}{n^2} + 1$

г) $W = \log\frac{N}{n} - 1.$

11. Пусть $N_{знач.}$ *- число значимых слов в предложении, а* $N_{полн.}$ *- полное число слов в предложении. Тогда, согласно критерию, Луна значимость предложения определяется следующим образом:*

а) $V = \frac{N^2_{знач.}}{N^3_{полн.}};$

б) $V = \frac{N^2_{знач.}}{N_{полн.}};$

в) $V = \frac{N_{знач.}}{N_{полн.}};$

г) $V = \frac{N^2_{знач.}}{N_{полн.} + N_{знач.}}.$

12. Пусть P_1 P_2, P_3 *- число наименований журналов соответственно в 1 зоне (зона ядра, куда входят только профильные научные журналы), 2 зоне (которую образуют журналы, частично посвященные заданной предметной области), 3 зоне (в которой находятся журналы весьма далёкие от предметной области). Тогда закономерность Брэдфорда имеет вид:*

а) $\frac{P_3}{P_1} \approx \frac{P_1}{P_2} \approx a$;

б) $\frac{P_1}{P_3} \approx \frac{P_3}{P_2} \approx a$;

в) $\frac{P_3}{P_2} \approx \frac{P_2}{P_1} \approx a$.

Примерные задания к расчётно-графической работе по теме №3

1) Взаимосвязи между членами некоторого сообщества заданы следующей матрицей смежности:

$$\begin{pmatrix} * & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & * & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & * & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & * & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & * & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \end{pmatrix};$$

Пусть вектор начальных состояний относительно наличия у его членов достоверной однородной информации: $\vec{X}_0 = (0,0,1,0,0,0,0,0,0,0)$. Определить, после какого такта, данная информация будет доступна более чем 60% членов сообщества.

Ответ: после 3 такта распространения информации более 60% индивидов будут владеть достоверной информацией.

2) Пусть вероятность достижения цели до получения сообщения X равна $P(0)=0,01$; а вероятность достижения цели после получения данной информации $P(X)=0,014$.

Определить меру полезности (ценности) информации, используя формулу Богарта-Харкевича.

Ответ:U (X) =0,485.

3) Определить эффективную меру релевантности следующего определения информетрии, данного В.И. Горьковой:

«Объектом информетрии являются научная информация и научные коммуникации. Предметом - их объективные количественные закономерности, используемые для совершенствования информационной деятельности».

Ответ:R=0,79.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме №4

«Процессуальный анализ»

Примерные тестовые задания по теме №4

1. Динамические процессы ...

а) обладают резким, скачкообразным характером;

б) носят эволюционный характер;

в) обладают высокой предсказуемостью;

г) абсолютно управляемы;

д) являются процессами, при которых нескачкообразно меняются пространственная, структурная и кинематическая компоненты системы.

2. Устойчивость функционирования информационной системы - это…

а) способность к сохранению своей стабильности;

б) способность системы возвращаться в некоторое равновесное состояние после окончания действия внешних сил или внутренних возмущений;

в) способность сохранять постоянным значение некоторого признака системы на интервале времени $\left(\overline{t_1, t_2}\right)$;

г) способность системы эффективно выполнять свои функции в течение заданного времени.

3. Прогнозируемость поведения информационной системы - это…

а) способность к сохранению своего равновесия;

б) способность системы возвращаться в некоторое равновесное состояние после окончания действия внешних сил или внутренних возмущений;

в) информационная открытость настоящего и прошлого реальной системы;

г) способность системы эффективно выполнять свои функции в течение заданного времени;

д) информационная открытость будущего реальной системы.

4. «При изменении баланса динамических факторов, действующих на стабильно существующую систему, равновесие последней смещается в направлении, уменьшающем влияние этого изменения на её стабильность».

а) закон Эшби;

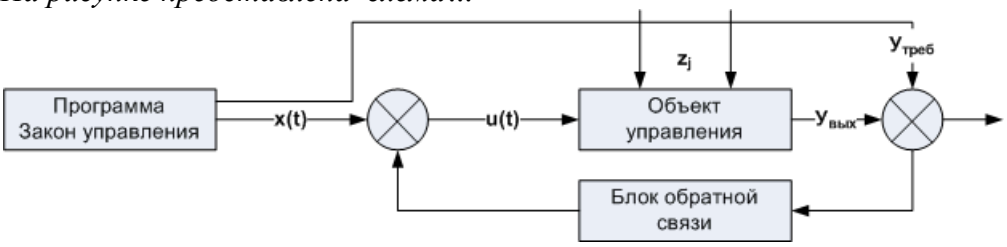
б) принцип утилитаризма;

в) принцип эгалитаризма;

г) принцип Ле-Шателье;

д) принцип Эрроу.

5. На рисунке представлена схема…



а) принципа разомкнутого управления системами;

б) принципа компенсирующего управления системами;

в) принципа замкнутого управления системами;

г) совмещения принципов обратной связи и управления с упреждением.

6. Основными задачами управления являются…

а) обеспечение параметров качества переходного процесса;

б) эффективность функционирования системы управления;

в) обеспечение устойчивости функционирования объекта управления;

г) обеспечение открытости управленческого процесса.

7. Принципом компенсирующего управления информационными системами является:

а) принцип, в соответствии с которым при выработке управляющих воздействий используется информация о состоянии внешней среды и об интенсивности и характере её воздействия на систему;

б) принцип, в соответствии с которым управляющая информация вырабатывается без учёта конкретного состояния объекта управления;

в) принцип, в соответствии с которым при выработке управляющей информации учитывается информация о состоянии объекта управления.

8. К параметрам качества управленческого решения относятся:

а) степень риска вложения капитала;

б) степень точности прогноза теоретической модели фактическим данным;

в) показатель энтропии;

г) структуризация проблемы и построение дерева целей;

д) обеспечение сопоставимости (сравнимости) вариантов решений;

е) обеспечение многовариантности решений.

9. Критерием эффективности функционирования информационной системы является…

а) максимум дисперсии ожидаемого результата выбора;

б) максимум математического ожидания функции полезности на множестве исходов операции;

в) минимум вероятности случайного события;

г) максимум среднего (байесовского) риска.

10. В соответствии с принципом минимума эвристик наилучшим считается решение, имеющее…

а) максимальную неопределённость;

б) минимально возможную неопределённость;

в) высокую точность;

г) высокую степень релевантности.

Задание к расчётно-графической работе по теме №4

Имеются 6 инвестиционных проектов *P1, P2, P3, P4, P5, P6* в области разработки программного антивирусного обеспечения. Каждый из них имеет ожидаемую эффективность (ожидаемый экономический эффект) за фиксированный промежуток времени. Стоимость реализации каждого проекта также известна. Данные об ожидаемом экономическом эффекте и стоимости их реализации приведены в таблице.

№ п/п	Наименование Показателя	*ПРОЕКТЫ*					
		1	2	3	4	5	6
1	Эффективность (в у.е.)	48	36	31	30	45	29
2	Стоимость реализации проекта (в млн. руб.)	20	23	17	25	21	15

Пусть общий объём финансирования (лимит финансирования), выделенный для реализации проектов, равен 41 млн. рублей. Определить перечень наиболее эффективных проектов.

Ответ: наиболее эффективными проектами в области разработки программного антивирусного обеспечения являются первый и пятый проекты (P1 и P5). Суммарная стоимость их реализации равна 41 млн. рублей.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Зачет проводится с применением следующих методов (средств): проведение устного зачета, включающего теоретическую часть и практико-ориентированное задание, требующее демонстрации уровня владения умениями/навыками.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Таблица 5.

Показатели и критерии оценивания

Компонент компетенции	Промежуточный индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПК-2.1 Способен оценивать ресурсы для постановки и решения прикладных задач автоматизации различных сфер профессиональной деятельности.	ИПК-2.1 Оценивает ресурсы для постановки и решения прикладных задач автоматизации различных сфер профессиональной деятельности .	Анализирует ресурсы для постановки и решения прикладных задач автоматизации различных сфер профессиональной деятельности.
ПК-7.1 Способен применять способы автоматизации сложно формализуемых задач, методы математического и компьютерного моделирования.	ИПК-7.1 Применяет способы автоматизации сложно формализуемых задач, методы математического и компьютерного моделирования.	Демонстрирует навыки анализа данных с использованием математических методов и компьютерного моделирования
ПК-13.1 Способен применять технологии моделирования и использования системного подхода в области ИТ в условиях неопределенности и риска.	ИПК-13.1 Применяет технологии моделирования и использования системного подхода в области ИТ в условиях неопределенности и риска.	Использует системный подход принятия эффективных проектных решений.

Перечень теоретических вопросов к зачёту

1. Системный анализ, систематика, системные исследования.
2. Отличительные особенности системной революции. Системный кризис как кризис управленческий.
3. Закон Эшби. Пути преодоления системного кризиса. Дуальное управление.
4. Технология проведения системных исследований.
5. Фундаментальная система принципов системного анализа.
6. Принцип обратной связи. Усиливающая (положительная) и уравновешивающая (отрицательная) обратная связь. Их проявления в информационной сфере.
7. Фундаментальные свойства реальных систем.
8. Тенденции прогрессирующей факторизации и прогрессирующей систематизации А. Холла, их проявления в информационной сфере.
9. Интегративность фундаментальных свойств в области информационных технологий. Свойства бинарного закона композиции.
10. Целеориентированное и ценностноориентированное поведение.
11. Эквифинальность по Л. фон Берталанфи. Уровни эквифинальности.
12. Пространства информации: фундаментальное информационное пространство, информация и язык.
13. Фундаментальные свойства информации.
14. Семантические свойства информации.
15. Прагматические свойства информации. Относительность информационных свойств.
16. Меры измерения полезности и ценности информации.
17. Активность информационного пространства.
18. Информационное управление системами.
19. Анализ информации как ресурса.
20. Закономерности информетрии.

21. Распространение однородной информации по структуре.

22. Распространение неоднородной информации по структуре.

23. Динамический образ системы. Системный процесс. Общая процессуальная структура системы.

24. Динамическая согласованность. Статическая согласованность. Принцип Ле-Шателье. Системная дисперсия.

25. Понятие неопределенности и риска. Функционирование информационных систем в условиях неопределённости и риска.

26. Методы эффективного решения прикладных задач в условиях неопределённости и риска.

27. Оценка сложных информационных систем в условиях риска на основе функции полезности.

28. Процессуальные свойства систем, их проявления в области информационных технологий.

29. Задачи управления. Управление и процессуальные свойства.

30. Основные принципы управления.

Примеры практико-ориентированных (практических) заданий к зачету

*а) **ПК-2.1** - **с**пособен оценивать ресурсы для постановки и решения прикладных задач автоматизации различных сфер профессиональной деятельности:*

Необходимо оценить варианты конфигурации гетерогенной локальной вычислительной сети общего пользования. Исследуемая операция - обмен сообщениями между пользователями; система - варианты размещения сетевого оборудования; показатель исхода операции - число переданных сообщений n_k (дискретная величина). Числовые данные приведены в следующей таблице.

Данные для оценки вычислительной сети

a_i	n_k	$p(n_k / a_i)$	$F(a_i)$
Вариант 1	60	0,3	0,8
	40	0,5	0,5
	20	0,2	0,1
Вариант 2	60	0,25	0,8
	40	0,6	0,5
	20	0,15	0,1

Результат решения. В соответствии с критерием оптимальности в условиях неопределённости и риска для вероятностных операций, в качестве оптимальной системы должен быть признан вариант 2 конфигурации гетерогенной локальной вычислительной сети: $K(a_1) = 0{,}51;\ K(a_2) = 0{,}515;\ K_{опт.} = \max K(a_i) = K(a_2) = 0{,}515$.

*б) **ПК-7.1** - **с**пособен применять способы автоматизации сложно формализуемых задач, методы математического и компьютерного моделирования:*

Используя российский аналог MATLAB программу SimInTech Определить требуемую энтропию системы управления H (X) при условии, что объект управления Y может находиться в двух состояниях ($y_1; y_2$).

Пусть объект управления Y - это администратор локальной вычислительной сети (ЛВС). Состояние y_1 означает выполнение им служебных обязанностей. Состояние y_2 означает отклонение от правильного выполнения служебных обязанностей.

Рассмотрим вероятности p_i нахождения ОУ в различных состояниях:

1. $p_1 = 0{,}5$ в состоянии y_1; $p_2 = 0{,}5$ в состоянии y_2.

2. $p_1 = 0{,}9$ в состоянии y_1; $p_2 = 0{,}1$ в состоянии y_2.

3. $p_1 = 0{,}3$ в состоянии y_1; $p_2 = 0{,}7$ в состоянии y_2.

Рассчитать требуемые энтропии систем управления для каждого случая.

Ответ: в связи с законом «необходимого разнообразия» Эшби требуемая энтропия системы управления должна быть не меньше энтропии объекта управления. Для случая 1 - H(Y1)=1 бит; для случая 2 - H(Y2)=0,469 бит; для случая 3 - H(Y3)=0,879 бит. Меньше всего энтропия (характеризующая степень неопределённости) во 2 случае.

Это означает, что управлять дисциплинированным сотрудником легче, чем недисциплинированным, который с одинаковой вероятностью может как выполнять обязанности, так и уклоняться от них.

в) ***ПК-13.1*** *- способен применять технологии моделирования и использования системного подхода в области ИТ в условиях неопределенности и риска:*

Профессионального руководителя в области IT-технологий характеризует умение правильно оценить риск и, исходя из этого, принять эффективное решение.

Пусть дана ситуационная матрица ожидаемой прибыли от реализации управленческого решения (млн. руб.) в зависимости от сложившейся социально-экономической ситуации Y ; P_j - вероятность возникновения ситуации.

Ситуации / Альтернативы	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
1 альтернатива	**4**	**5**	**8**	**6**
2 альтернатива	**5**	**4**	**7**	**6**
3 альтернатива	**6**	**3**	**10**	**5**
P_j	**0,3**	**0,2**	**0,1**	**0,4**

Рассчитать математическое ожидание результатов принятого руководителем решения, а также дисперсию, характеризующую степень отклонения результатов от среднего ожидаемого по каждой альтернативе. Оценив качество принимаемого решения (степень риска) каждой альтернативы, определить наилучшую альтернативу.

Результат решения. Исходя из принципа минимума дисперсии, характеризующей степень риска принимаемого руководителем решения, наилучшей является вторая альтернатива.

Шкала оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета без применения балльно-рейтинговой системы оценивания - посредством аттестационных испытаний в форме традиционного зачета.

Результаты промежуточной аттестации оцениваются: по бинарной системе оценивания («зачтено», «не зачтено»).

Наряду с оцениванием учебных достижений обучающихся по принятой образовательной организации системе оценок и использованием ее при оформлении официальных дипломов Академии о высшем образовании, вводят повышенный («Excellent» и «Good») и базовый («Very good» и «Satisfactory») уровень оценок «отлично» и «хорошо» для использования при оформлении ЕПД, согласно Положению об оформлении и выдаче ЕПД.

Таблица 6.

Соответствие академической оценке

Академическая оценка		**Оценка по шкале ESTS**	
зачтено	отлично	Passed	A (Excellent)
			B (Very Good)
	хорошо		C (Good)
			D (Satisfactory)
	удовлетворительно		E (Sufficient)
не зачтено	неудовлетворительно	-	-

Оценивание результатов промежуточного контроля (зачёт)

«Зачтено» - выставляется магистру, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его на зачёте, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют высокую степень овладения программным материалом и компетенцией.

«Не зачтено» - выставляется магистру, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют низкую степень овладения программным материалом и компетенцией.

Оценивание результатов тестирования

Оценка *«отлично»* - за 85–100% правильных ответов;

Оценка *«хорошо»* - за 70–84% правильных ответов;

Оценка *«удовлетворительно»* - за 50–69% правильных ответов;

Оценка *«неудовлетворительно»* - менее 50% правильных ответов.

Оценивание отчётов к расчётно-графическим работам

«Зачтено» - выставляется магистранту, если он раскрыл тему работы, последовательно, четко и логично выстроил материал, продемонстрировал теоретический и практический материал, использовал рекомендованные источники, сформулировал выводы по работе.

«Не зачтено» - выставляется за работу, в которой не раскрыто содержание темы, отсутствуют логика изложения материала и выводы автора.

Оценивание результатов собеседования (опроса) на практическом занятии

Оценка *«отлично»* - вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия дисциплины в соответствии с теоретическим материалом.

Оценка *«хорошо»* - вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.

Оценка *«удовлетворительно»* - вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.

Оценка *«неудовлетворительно»* - ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

6. Методические материалы по освоению дисциплины с применением ЭК

Обучение по дисциплине «Системный анализ в области информационных технологий» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы магистрантов.

Практические занятия дисциплины «Системный анализ в области информационных технологий» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Подготовка к лекции магистрами заключается в следующем:

- повторить материал предыдущей лекции, прочитав его повторно;
- ознакомиться с темой предстоящей лекции (в рабочей программе учебной дисциплины);
- ознакомиться с учебными материалами по данной теме в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе или с электронными материалами, предложенными лектором;
- записать возможные вопросы, которые можно будет задать лектору.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитать материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;
- подготовить развернутые ответы на вопросы, предложенные в рабочей программе дисциплины для обсуждения;
- выполнить задания, если они предусмотрены в письменной форме;
- понять, что для вас осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;
- готовиться к практическим занятиям можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Рабочую программу учебной дисциплины необходимо использовать в качестве основного ориентира в организации обучения**.** Электронная версия рабочей программы по дисциплине размещена на сайте Нижегородского института управления, и предоставлен авторизованный доступ.

Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа призвана закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических и семинарских занятиях.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Эффективность лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплине во многом зависит от качества самостоятельной работы обучающихся, от их самоподготовки.

Часть времени, отведенного на самостоятельную работу должна использоваться на подготовку к аудиторным занятиям, другая часть на выполнение домашней работы, осмысление и оформление результатов практических занятий.

При подготовке к занятиям магистру полезно:

- изучить теоретический материал по данной теме (конспект занятия);
- ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем;
- выполнить задания, предложенные преподавателем, к занятию;
- составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем или на занятии;
- заниматься самостоятельным поиском дополнительной литературы по изучаемой теме.

Подготовка к зачёту. К зачёту необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- примерной тематикой курсовых проектов, а также методическими рекомендациями по их выполнению;
- перечнем вопросов к зачёту.

Использование в процессе обучения электронных информационно-образовательных технологий (СДО «Прометей») поможет повысить эффективность процесса обучения магистрантов. Для закрепления пройденного материала магистрантам рекомендуется изучение электронного учебника и прохождение тестов для самопроверки по соответствующим темам.

Систематическое выполнение всех видов заданий на лекциях, практических занятиях, а также самостоятельная работа (в том числе, в системе СДО «Прометей») позволит успешно освоить дисциплину «Системный анализ в области информационных технологий» и создать хорошую базу для сдачи зачёта.

Вопросы (задания) для самостоятельной подготовки к занятиям
по дисциплине «Системный анализ в области информационных технологий»

1. Как следует понимать междисциплинарность проблем?
2. Сформулируйте теорему «необходимого информационного разнообразия» Эшби.
3. В чём заключается принципиальное отличие кибернетической и субъектно-монопольной схем информационного управления?
4. Проведите классификацию информационных систем.
5. Выделите основные уровни эквифинальности.
6. В чем смысл системного триединства?
7. Какими свойствами обладает бинарный закон композиции?
8. Как подсчитать общее количество информации и объём семантической информации?
9. Как оценить меру полезности информации?
10. Каким образом снизить доступность информации?
11. Какими свойствами характеризуется информация как ресурс?
12. Какие методы информационного манипулирования индивидом и обществом вы знаете?
13. Сформулируйте теорему Котельникова.

14. В чём сущность постулата о мощности связей? Как он проявляется в области информационных технологий?
15. Дайте характеристику морфологических типов состояний системы.
16. Какие процессуальные свойства применяются в управлении информационными системами?
17. Охарактеризуйте основные схемы информационного управления.
18. Дайте понятие информетрии.
19. Какие закономерности информетрии вы знаете?
20. Каковы основные задачи управления?
21. В чем суть принципа компенсирующего управления?
22. Дайте определения риска и неопределенности.
23. Каковы особенности функционирования системы в условиях неопределенности и риска?
24. Каковы вы знаете методы выбора эффективного решения в условиях неопределённости и риска?
25. В чем суть динамической и статической согласованности?
26. Что такое системная дисперсия?
27. Какие процессы подчиняются закономерности Ципфа?
28. Каковы перспективы развития информетрии?
29. Какие процессуальные свойства необходимы в процессе управления информационной системой?

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1. Основная литература

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 721 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17939-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568772 (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.

2. Антонов, А. В. Системный анализ : учебник / А.В. Антонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 366 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019847-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2140960 (дата обращения: 02.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

7.2. Дополнительная литература

1. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : краткий учебный курс / В. М. Казиев. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 190 с. - ISBN 5-9556-0060-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2138307 (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Москва : РосНОУ, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162178 (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Теория систем и системный анализ : учебник / А.Г. Жихарев, О.А. Зимовец, М.Ф. Тубольцев, А.А. Кондратенко ; Под редакцией С.И. Маторина. - Москва : КноРус, 2021. - 455 с. - Internet access. - ISBN 978-5-406-07767-2. - Текст : электронный // ЭБС "BOOK.RU" : [сайт]. - URL: https://www.book.ru/book/939166 (дата обращения: 02.03.2025). - Режим доступа: по подписке.

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Малиновская, Г.А. Основы измерения и оценивания : учебное пособие. Ч.1 : Измерение. Шкалы / Г.А. Малиновская. - Нижний Новгород : ВВАГС, 2011. - 35 с. - 35-00. - Текст : непосредственный.

2. Прохорова, Е.С. Метод анализа иерархий и его практическое применение : учебно-методическое пособие для студентов факультета управления, экономики и права, факультета заочного отделения, факультета ускоренного обучения и магистерской подготовки / Е.С. Прохорова, М.К. Тюсова. - Нижний Новгород : ВВАГС, 2008. - 59 с. - 0-00. - Текст : непосредственный.

3. Афанасьев В.Б. Системный подход в исследования социально-экономических эффектов внедрения информационно-коммуникационных технологий // Современные технологии управления. - 2012, №20. - С. 12-17.

4. Белов, П. Г. Системный анализ и программно-целевой менеджмент рисков : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04690-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563680 (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.

5. Волкова В.Н., Васильев А.Ю., Ефремов А.А., Юрьев В.Н. Системный анализ информационных технологий // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XIX Международной научно-практической конференции, 1-3 июля 2015 года. Ч.1. -СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2015. - С. 5-15.

6. Волкова В.Н., Чёрный Ю.Ю. Закономерности информационных процессов в открытых системах. Переосмысливая Л. фон Берталанфи // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XX Международной научно-практической конференции, 29 июня -1 июля 2016 года. Ч.1.- СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2016. - С. 94-107.

7. Грубич Т.Ю., Половец И.В. Теоретические основы информационных процессов и систем // Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции, в 2-х частях. - Пенза: Издательство: «Наука и просвещение», 2017. - С.50-52.

8. Капустина Л.Т. Методика системного анализа и оценки эффективности применения информационно-коммуникационных технологий // Методист. - 2017, №5. – С. 63-67.

9. Надеев А.Т. Систематика. Книга 1: Концепция систематики - 2-е изд., перераб., доп. - Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2006. - 116 с.

10. Надеев А.Т. Систематика. Книга 2: Пространства - 2-е изд., перераб., доп. - Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2006. - 203 с.

11. Надеев А.Т. Систематика. Книга 4. Системы процессов. Часть 1. Общее описание. - Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 1998. - 156 с.

12. Надеев А.Т. Систематика. Книга 4. Системы процессов. Часть 2. Системная динамика. - Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2000. - 177 с.

13. Электронные информационно-образовательные ресурсы Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС - http://sdo.niu.ranepa.ru/.

7.4. Нормативные правовые документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изменениями и дополнениями)

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №916 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 10.10.2017, регистрационный номер № 48495).

7.5. Интернет-ресурсы, справочные системы

14. Электронный учебник «Математическое моделирование в управлении» / Глебова Н.В., Кошелев С.В., Макаров С.А., Мальцев В.А. - Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС, 2014.

15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

16. Официальный сайт научной библиотеки Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС http://niu.ranepa.ru/lib/

17. Свободная энциклопедия - Википедия http://ru.wikipedia.org/

18. Интернет-ресурсы органов государственного, регионального и муниципального управления (www.gosuslugi.ru, www.gu.nnov.ru, www.kremlin.ru)

19. Научно-технический журнал «Моделирование процессов и систем».

20. Научный журнал «Современные технологии. Системный анализ. Моделирование».

21. Международный научно-теоретический журнал «Кибернетика и системный анализ».

22. Научно-методический электронный журнал «Концепт» (ЭБС «IPRbooks»).

23. Электронный журнал «Информационные технологии моделирования и управления» (ЭБС «IPRbooks»).

24. Электронный журнал «Управление большими системами» (ЭБС «IPRbooks»).

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

8.1. Материально-техническая база

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе мультимедийным оборудованием для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов;
2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно- образовательную среду организации;
3. Специализированные аудитории и лаборатории;
4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или электронно-библиотечная система обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека);
5. Читальный зал;
6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV и др.

8.2. Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.
2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).
3. Средство просмотра файлов формата pdf.
4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакторы, средстваработы с презентационными материалами и т.д.).
5. Архиватор 7-Zip.
6. Система дистанционного обучения.
7. Автоматизированная библиотечная система.

8.3. Информационные справочные системы:

1. https://www.urait.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. https://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «IPRSMART» (ранее – IPRBooks)
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. https://znanium.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
5. https://www.book.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Book.ru».
6. https://ibooks.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «ibooks.ru».
7. https://ranepalib.miflib.ru - Электронная библиотека издательства «МИФ».
8. https://eivis.ru – Ивис (East View). Полные тексты российских научных и практических журналов, а также газет центральной прессы России. Доступ с IP-адресов локальной сети Института.
9. https://grebennikon.ru - Полные тексты 38 научно-практических журналов по маркетингу, менеджменту, финансам и управлению персоналом ИД «Гребенников». Доступ с IP-адресов локальной сети Института.
10. http://www.consultant.ru/ - Справочно-правовая система «Консультант».
11. http://www.garant.ru/ Справочно-правовая система «Гарант».