

## Рабочая программа дисциплины

# Общая теория систем и системный анализ

Закреплена за подразделением Кафедра промышленного менеджмента

Направление подготовки 01.03.05 СТАТИСТИКА

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 75

часов на контроль 54

Формы контроля:  
экзамен 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	75	75	75	75
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

-, *ст.преп., Богачев Андрей Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Общая теория систем и системный анализ**

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС, приказ № 796 о.в. от 10.12.2025.

Составлена на основании учебного плана:

01.03.05 СТАТИСТИКА, 01.03.05-БСТ-26.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 20.11.2025, протокол № 9-25.

Утверждена в составе ОПОП ВО:

01.03.05 СТАТИСТИКА, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 20.11.2025, протокол № 9-25.

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедры промышленного менеджмента**

Протокол от 21.01.2025 г., №5.

Руководитель подразделения Костюхин Юрий Юрьевич, д.э.н., доцент.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системного мышления и освоение методологии системного анализа как инструмента для исследования и решения сложных, междисциплинарных проблем. Студенты научатся воспринимать объекты и процессы как системы, формализовывать их описание, моделировать структуру и поведение, а также применять научные подходы для обоснования и принятия управленческих решений.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Методология научного познания	
2.1.2	Микроэкономика и макроэкономика	
2.1.3	Философия	
2.1.4	Финансовая математика	
2.1.5	Гибкие методологии управления	
2.1.6	Теория вероятности и математическая статистика	
2.1.7	Математика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Логика и критическое мышление	
2.2.4	Дискретная математика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-5: Способен знать и понимать математику и другие фундаментальные науки, лежащие в основе соответствующей образовательной программы, с учетом современных достижений</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-5-31 Фундаментальные понятия теории множеств, математической логики и теории графов как формального аппарата для описания систем; основы теории информации и кибернетики.	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1-31 Основные принципы системного подхода; понятие системы, ее свойства (целостность, эмерджентность, иерархичность); методы декомпозиции и агрегирования систем.	
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-2-31 Методологию постановки целей (дерево целей, SMART); методы экспертных оценок и принятия решений в условиях неопределенности; подходы к многокритериальной оценке альтернатив.	
<b>ОПК-5: Способен знать и понимать математику и другие фундаментальные науки, лежащие в основе соответствующей образовательной программы, с учетом современных достижений</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-5-У1 Применять аппарат теории графов для моделирования структуры систем; использовать формальную логику для описания системных связей и правил функционирования.	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-1-У1 Выделять систему из среды, определять ее входы, выходы, связи и ограничения; применять системный подход для структурирования слабоформализованных проблем; синтезировать целостное представление о системе из разрозненных данных.	

<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>								
<b>Уметь:</b>								
УК-2-У1 Формулировать цели и критерии для анализа систем; генерировать альтернативные варианты решения проблемы; интерпретировать данные для сравнения альтернатив по выбранным критериям; аргументированно обосновывать принятое решение.								
<b>ОПК-5: Способен знать и понимать математику и другие фундаментальные науки, лежащие в основе соответствующей образовательной программы, с учетом современных достижений</b>								
<b>Владеть:</b>								
ОПК-5-В1 Навыками формализации описания систем и их элементов; методами представления структуры систем в виде математических объектов (графов, матриц).								
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>								
<b>Владеть:</b>								
УК-1-В1 Методами системного мышления; техниками критического анализа информации о сложных объектах; навыками декомпозиции сложной проблемы на подзадачи.								
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>								
<b>Владеть:</b>								
УК-2-В1 Методами построения "дерева целей"; инструментами поддержки принятия решений (матрица решений, метод анализа иерархий); навыками организации и проведения коллективной работы по выработке решений (мозговой штурм).								

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение в системный анализ</b>							
1.1	Актуальность системного анализа. Базовые определения и понятия системного анализа. Системы и закономерности их развития и функционирования. Становление науки системных исследований. Основные составляющие общей теории систем - философские концепции познания окружающего (законы диалектики, системный подход) и математический аппарат исследования систем управления (формализованное - математическое представление систем, аппарат исследования операций). /Лек/	4	4	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			

1.2	Основы теории системного анализа. Базовые понятия и определения. Выбор объекта исследования для выполнения практических заданий. /Пр/	4	4	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 УК-1-31 ОПК-5-В1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			Р1
1.3	Изучение литературы по системному анализу /Ср/	4	36	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-2-31 УК-2-У1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
	<b>Раздел 2. Основы теории и методология системного анализа</b>							
2.1	Методологические основы формирования системы целей и средств достижения цели, требования к формальному аппарату и постановке основных задач системного анализа. Сущность системного анализа как методики исследования сложных систем. /Лек/	4	4	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
2.2	Разработка методологии системного анализа в примере исследования /Пр/	4	8	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			Р2
2.3	Изучение литературы по системному анализу /Ср/	4	23	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-2-У1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		КМ1	
	<b>Раздел 3. Моделирование и методы формализованного представления систем</b>							
3.1	Виды моделей. Назначение моделей. Требования к моделям. Условия обеспечения адекватности моделей. Применение моделей в системном анализе. /Лек/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			

3.2	Математическая основа формализации. Суть формализованного представления систем - получение модели, связывающей цель со средствами достижения. Классификация методов формализации. Аналитические методы: математическое программирование, теория игр. Статистические методы: корреляционно-регрессионный анализ, имитационное моделирование. Графические представления (графики, диаграммы, теория графов, сетевое планирование) в исследованиях систем управления. /Лек/	4	3	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
3.3	Построение имитационной модели и исследование ситуации. Анализ ситуации, применяя методы формализованного представления систем /Пр/	4	8	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			Р3
3.4	Изучение литературы по системному анализу /Ср/	4	8	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		КМ1	
	<b>Раздел 4. Методы исследований, обоснования и принятия решений</b>							
4.1	Общенаучные методы системного анализа. Специальные методы исследований /Лек/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
4.2	Введение в методы обоснования и принятия решений. Методы теории массового обслуживания, имитационного моделирования, теории игр, линейного программирования. /Лек/	4	2	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-2-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
4.3	Анализ ситуации, применяя общенаучные методы системного анализа. Анализ ситуации, применяя специальные методы системного анализа. /Пр/	4	8	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			

4.4	Применение методов системного анализа для обоснования выбора оптимального управленческого решения. /Пр/	4	6	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			Р4
4.5	Изучение литературы по системному анализу /Ср/	4	8	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		КМ1	
	<b>Раздел 5. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>							
5.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	4	0	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1				
5.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	4	0	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1				

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Защита проекта по индивидуальному домашнему заданию	ОПК-5-31;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научные основы системного анализа и принятия решений</li> <li>2. Системный подход к принятию решений и оценке рисков</li> <li>3. Системный анализ в исследовании процессов управления</li> <li>4. Методы формализованного представления систем в исследованиях</li> <li>5. Общенаучные методы исследований</li> <li>6. Математический аппарат исследования систем управления и оценки рисков</li> <li>7. Краткая характеристика общей теории систем</li> <li>8. Математические методы исследований в принятии решений</li> <li>9. Методы имитационного моделирования в принятии решений и оценке рисков</li> <li>10. Методы математического программирования</li> <li>11. Сетевое планирование в условиях определенности</li> <li>12. Интуитивные методы принятия решений</li> <li>13. Системный анализ организации управления</li> <li>14. Методика количественного и качественного анализа систем управления</li> <li>15. Исследование как одна из функций управления</li> <li>16. Основные характеристики исследования, их содержание</li> <li>17. Основные черты менеджера исследовательского типа</li> <li>18. Проблема и ее роль в методологии принятия решений</li> <li>19. Методология исследования: понятие и практическое значение</li> <li>20. Методы теории исследования операций в системном анализе</li> <li>21. Сущность диалектического подхода в исследовании систем управления</li> <li>22. Системы управления как объект исследования</li> <li>23. Основные принципы системного подхода</li> <li>24. Интуиция в проведении исследований</li> <li>25. Объект и предмет исследования</li> <li>26. Общенаучные методы и дифференциация условий их применения</li> <li>27. Философские концепции системного анализа</li> <li>28. Этапы системного анализа</li> <li>29. Методы сетевого анализа, их возможности в оценке рисков</li> <li>30. Задачи линейного программирования и их назначение в исследованиях</li> <li>31. Методы классификации, обобщения и типологии</li> <li>32. Применение сетевого моделирования для анализа рисков в условиях неопределенности</li> <li>33. Методы социологических исследований управления</li> <li>34. Выбор специальных методов при проведении исследований</li> <li>35. Влияние исследуемой проблемы на разработку методики принятия решений</li> <li>36. Методы интуитивного поиска в исследовании и принятии решений</li> <li>37. Информация в исследованиях и принятии решений</li> <li>38. Факторы, определяющие эффективность исследования и принятого решения</li> <li>39. Исследование основных подсистем в системах управления</li> <li>40. Исследование подсистемы принятия решений в системах управления</li> </ol>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Индивидуальное домашнее задание (п.1)	ОПК-5-31;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Определение содержания основных понятий системного анализа на примере реального объекта исследования



P2	Индивидуальное домашнее задание (п.2)	ОПК-5-31;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Разработка методологии системного анализа в примере исследования
P3	Индивидуальное домашнее задание (п.3)	ОПК-5-31;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Анализ ситуации, применяя общенаучные и специальные методы системного анализа
P4	Индивидуальное домашнее задание (п.4)	ОПК-5-31;ОПК-5-У1;ОПК-5-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Анализ основных подсистем в системе управления (кейс- задание). Применение методов системного анализа для обоснования выбора оптимального управленческого решения

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

1. Дайте определение системы и объясните её ключевые характеристики: целостность, структурированность и функциональность. Раскройте понятие эмерджентности систем и укажите, почему свойства целого не могут быть полностью выведены из свойств его частей. Почему системный подход требует рассмотрения системы как единого целого, а не как совокупности отдельных элементов?
2. Объясните различие между открытыми и закрытыми системами. Раскройте роль входов, выходов и обратных связей в функционировании открытых систем. Приведите примеры открытых и закрытых систем в различных областях и укажите, как эти характеристики влияют на их поведение.
3. Дайте определение иерархической структуры систем и объясните принципы декомпозиции сложных систем на подсистемы. Укажите различие между горизонтальной и вертикальной структурой систем. Почему иерархический подход позволяет управлять сложностью больших систем?
4. Объясните понятие "системное окружение" и укажите, как границы системы влияют на её анализ. Раскройте различие между системой, подсистемой и надсистемой. Почему правильное определение границ системы критично для эффективного системного анализа?
5. Дайте определение элемента системы и объясните его роль в функционировании целого. Укажите различие между первичными и производными элементами. Приведите примеры того, как изменение одного элемента может повлиять на всю систему.
6. Объясните различие между функциональной и структурной декомпозицией систем. Раскройте, когда каждый подход наиболее эффективен при анализе сложных систем. Почему комбинированное использование обоих подходов часто даёт лучшие результаты?
7. Дайте определение связей в системах и укажите основные типы связей: причинные, корреляционные, структурные. Объясните роль положительных и отрицательных обратных связей в системах. Приведите примеры взаимного влияния компонентов системы через различные типы связей.
8. Объясните принцип системного подхода и укажите его основные характеристики. Раскройте различие между редукционизмом и системным подходом. Почему системный подход более эффективен при решении сложных, слабоструктурированных проблем?
9. Дайте определение государства системы и объясните, как состояние определяется набором характеристик системы в определённый момент времени. Укажите различие между стабильным состоянием и переходным процессом. Почему анализ различных состояний системы необходим при прогнозировании её развития?
10. Объясните понятие "динамика системы" и укажите, как системы развиваются и трансформируются во времени. Раскройте различие между детерминированными и стохастическими системами. Приведите примеры предсказуемых и непредсказуемых изменений в системах.
11. Дайте определение функции системы и объясните различие между явными и скрытыми функциями. Укажите, как цель системы определяет её функцию. Почему понимание функции системы необходимо для её эффективного управления?
12. Объясните концепцию целеустремленности систем и укажите, как цель влияет на поведение системы. Раскройте различие между конечной целью и промежуточными целями. Приведите примеры того, как сформулированная цель определяет поведение всей системы.
13. Дайте определение управления системами и объясните роль управления в обеспечении функционирования и развития системы. Укажите компоненты управленческого процесса: планирование, организация, контроль. Почему управление является критически важным для сложных систем?

14. Объясните теорию кибернетики и её применение к анализу систем управления. Раскройте роль обратной связи в кибернетических системах. Приведите примеры кибернетических принципов в различных системах: технических, биологических, социальных.
15. Дайте определение информации в контексте теории систем и объясните, как информация циркулирует в системе. Укажите различие между данными, информацией и знаниями. Почему информационные потоки критичны для функционирования и управления системами?
16. Объясните принципы формализации описания систем с использованием математического аппарата. Раскройте применение теории множеств и математической логики для описания системных элементов. Почему формализация позволяет проводить строгий анализ систем?
17. Дайте определение графа и объясните его применение для моделирования структуры систем. Укажите различие между ориентированными и неориентированными графами. Приведите примеры того, как графы помогают анализировать сложные системы связей.
18. Объясните применение матриц для представления структуры систем. Раскройте, как матрицы смежности и матрицы инцидентности используются при анализе систем. Почему матричное представление позволяет применять компьютерные методы анализа?
19. Дайте определение моделирования систем и объясните различие между аналитическим, численным и имитационным моделированием. Укажите преимущества и ограничения каждого подхода. Почему моделирование является неотъемлемой частью системного анализа?
20. Объясните процесс построения математической модели системы. Раскройте основные этапы: формулировка задачи, выбор переменных, установление уравнений связи. Приведите примеры математических моделей различных систем.
21. Дайте определение имитационного моделирования и объясните его применение для исследования сложных систем. Укажите, когда имитационное моделирование более эффективно, чем аналитические методы. Приведите примеры использования имитационных моделей в различных областях.
22. Объясните принципы построения "дерева целей" и укажите его применение при структурировании проблем. Раскройте различие между целями, подцелями и задачами. Почему построение дерева целей помогает выявить ключевые направления развития системы?
23. Дайте определение экспертной оценки и объясните методы её проведения при анализе систем. Укажите различие между индивидуальными и групповыми экспертными оценками. Почему экспертные методы необходимы при анализе слабоструктурированных проблем?
24. Объясните применение метода Дельфи при организации экспертных оценок. Раскройте процесс достижения консенсуса экспертов через несколько итераций. Приведите примеры использования метода Дельфи в стратегическом планировании.
25. Дайте определение многокритериальной оценки альтернатив и объясните причины необходимости рассмотрения нескольких критериев при принятии решений. Укажите основные методы: матрица решений, метод анализа иерархий. Почему выбор критериев влияет на принимаемое решение?
26. Объясните метод анализа иерархий (МАИ) и укажите его применение при структурировании сложных проблем принятия решений. Раскройте процесс попарного сравнения альтернатив и вычисления приоритетов. Почему МАИ позволяет учитывать как количественные, так и качественные факторы?
27. Дайте определение принятия решений в условиях неопределённости и объясните источники неопределённости. Укажите различие между риском и неопределённостью. Приведите примеры стратегий принятия решений при различных уровнях неопределённости.
28. Объясните процесс структурирования слабоформализованных проблем. Раскройте этапы анализа проблемной ситуации, выявления конфликтующих интересов, формулировки целей. Почему правильное структурирование проблемы часто важнее, чем нахождение её решения?
29. Дайте определение метода "мозгового штурма" и объясните его применение при генерировании альтернатив. Укажите правила проведения продуктивного мозгового штурма. Почему методы творческого поиска решений необходимы при решении инновационных проблем?
30. Объясните различие между задачами оптимизации и удовлетворении при принятии решений. Раскройте понятие "ограничений рациональности" и его влияние на реальный процесс принятия решений. Приведите примеры того, как ограничения влияют на выбор решения.

- адаптивность. Укажите различие между механистическими и органическими организационными системами. Почему различные типы организаций требуют различных подходов к управлению?
32. Объясните применение теории систем к анализу организационных структур. Раскройте различие между линейной, функциональной и матричной структурами. Почему выбор организационной структуры влияет на эффективность управления?
33. Дайте определение информационной системы и объясните её роль в функционировании организаций. Укажите компоненты информационной системы: люди, процессы, технологии, данные. Почему информационные системы являются важным инструментом управления?
34. Объясните процесс выявления информационных потребностей организации. Раскройте, как анализ информационных потоков помогает выявить неэффективности в управлении. Приведите примеры того, как оптимизация информационных потоков улучшает работу организации.
35. Дайте определение данных, информации и знаний в контексте информационных систем. Объясните различие между явным и неявным знанием. Почему управление знаниями становится всё более важным в современных организациях?
36. Объясните принципы проектирования информационных систем. Раскройте этапы анализа требований, проектирования архитектуры, разработки и внедрения. Почему правильный процесс проектирования критичен для успеха информационной системы?
37. Дайте определение баз данных и объясните их роль в информационных системах. Укажите различие между иерархическими, сетевыми и реляционными моделями данных. Почему выбор модели данных влияет на возможности и производительность системы?
38. Объясните процесс анализа рисков в системах и укажите основные типы рисков. Раскройте методы оценки вероятности и последствий рисков. Приведите примеры того, как анализ рисков влияет на принимаемые управленческие решения.
39. Дайте определение сценарного анализа и объясните его применение при стратегическом планировании. Укажите различие между оптимистичными, пессимистичными и реалистичными сценариями. Почему рассмотрение различных сценариев помогает подготовиться к неопределённому будущему?
40. Объясните применение методов системной динамики для анализа долгосрочного поведения систем. Раскройте роль запаздывания, обратных связей и нелинейностей в системной динамике. Приведите примеры контринтуитивного поведения систем, выявленного через анализ системной динамики.
41. Дайте определение системы социально-экономической политики и объясните её характеристики. Укажите, почему социально-экономические системы являются особенно сложными для анализа. Приведите примеры применения системного анализа к проблемам в социально-экономической сфере.
42. Объясните процесс реализации решений в системе и укажите основные барьеры к внедрению. Раскройте роль коммуникации и обучения при внедрении изменений. Почему успешная реализация требует не только технических решений, но и изменения в организационной культуре?
43. Дайте определение совершенствования систем и объясните различие между инкрементальными и радикальными изменениями. Укажите, как системный анализ помогает выявить направления совершенствования. Приведите примеры успешной оптимизации организационных систем.
44. Объясните применение принципов устойчивого развития к системному анализу. Раскройте балансирование между экономическими, социальными и экологическими целями. Почему системный подход необходим для решения проблем устойчивого развития?
45. Дайте определение комплексной оценки системы и объясните, как различные методы анализа интегрируются в единой оценке. Укажите, что необходимо учитывать при выборе набора методов для анализа конкретной системы. Почему системный анализ требует междисциплинарного подхода и синтеза знаний из различных областей?

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

Предполагается следующая шкала оценок:

- а) «отлично» (90 баллов и выше) – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;
- б) «хорошо» (75 - 90 баллов) – студент допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;
- в) «удовлетворительно» (51 - 74 балла) – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;
- г) «неудовлетворительно» (50 баллов и ниже) – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Допуск к экзамену осуществляется на основании выполненных контрольных мероприятий. Оценка за дисциплину выставляется по итогам результатов экзамена.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А.	Теория систем и системный анализ: учебник	Электронная библиотека	Москва: Дашков и К°, 2020
Л1.2	Осипова Нина Витальевна	Системный анализ и теория принятия решений (N 4487): учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2021

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Силич В. А., Силич М. П., Цыганкова А. А.	Теория систем и системный анализ: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский политехнический университет, 2011

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Вишнякова А. Ю., Берг Д. Б.	Прикладной системный анализ в сфере ИТ: предварительное проектирование и разработка документ-концепции информационной системы: учебное пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020
Л3.2	Сунгатуллина А. Т.	Системный анализ и проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода: учебно-методическое пособие для студентов направлений 09.03.01 и 09.03.02: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020
Л3.3	Зиновьева Ольга Михайловна, Меркулова Анна Михайловна, Смирнова Наталья Андреевна	Системный анализ и моделирование в промышленной безопасности (N 4419): метод. указания к выполнению курсовой работы	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2023

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Э1	LMS Canvas	<a href="https://newlms.misis.ru/">https://newlms.misis.ru/</a>
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>		
П.1	ESET NOD32 Antivirus	
П.2	LMS Moodle	
П.3	MS Teams	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>		
И.1	1. Федеральная служба государственной статистики <a href="http://www.gks.ru">http:// www.gks.ru</a>	
И.2	2. Консультант + <a href="http://www.consultant.ru">http:// www.consultant.ru</a>	
И.3	3. Электронная библиотека корпоративного менеджмента <a href="http://www.cfin.ru">http:// www.cfin.ru</a>	
И.4	4. Журнал «Экономика и менеджмент систем управления» <a href="http://www.sbook.ru/emsl/">http://www.sbook.ru/emsl/</a>	

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-1102	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт). Цифровой флипчарт (передвижной).
Б-1104	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, Телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт).
Б-1117	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 42 рабочих мест, 1 компьютер для преподавателя, проектор + мультимедийный экран, 1 маркерная доска
Б-1134	Учебная аудитория (лекторий)	Комплект учебной мебели на 128 рабочих мест, проектор, экран, 1 Цифровой флипчарт (передвижной).
Читальный зал № 3 (Б)	Аудитория для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы PowerPoint.</li> <li>2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций.</li> <li>3. Текущий контроль, контрольные работы и зачет проводятся на основе использования специальных компьютерных программ тестирования знаний навыков и умений студентов.</li> <li>4. Для самостоятельной работы и текущего контроля в системе «смешанного обучения» студенты используют специальные базы данных (электронные учебники) в среде LMS Moodle по разработанным траекториям.</li> <li>5. Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail и среды LMS Moodle</li> <li>6. Текущий контроль проводится в электронной форме на компьютерах в центре тестирования кафедры.</li> </ol>