МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий
кафедройМатематических методов
исследования операций
Азарнова Т.В.

18.04.2025 г.

.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Теория систем и системный анализ

1. **Код и наименование направления подготовки/специальности:**
   38.04.05 Бизнес-информатика

2. **Профиль подготовки/специализация:**

   Информационная бизнес-аналитика

3. **Квалификация выпускника**: магистр
4. **Форма обучения**:заочная
5. **Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины**: кафедра математических методов исследования операций
6. **Составители программы**: Щепина Ирина Наумовна, д.э.н., доц., проф. кафедры ММИО
7. **Рекомендована**: научно-методическим советом факультета ПММ протокол № 6 от 17.03.2025

8. **Учебный год:** 2025-2026 **Семестр(ы):** 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков системного анализа, обобщения и критической оценки при проектировании и исследовании систем в различных областях производственной, управленческой и коммерческой деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать знания об основных понятиях системных исследований, принципах классификации систем, моделях и моделировании сложных систем в экономике, об основных тенденциями теории систем;
- овладеть навыками самостоятельной ориентации в подходах и методах разработки систем на основе системного анализа;
- овладеть навыками аргументации и критической оценки проблемных ситуаций социально-экономических явлений с позиции фундаментальной экономической науки и системного анализа для разработки методологического инструментария собственного исследования.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» входит в блок Б1 обязательной части программы магистратуры и изучается в 1 семестре. Изучение данного курса базируется на знании студентами материала базовых математических дисциплин, знании основ математического моделирования и философии.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	**знать:** основные понятия, модели и методы системного анализа; **уметь:** собрать информацию, необходимую для решения проблемной ситуации, выбирать методы ее обработки, и заполнить пробелы в информации; **владеть:** методами и инструментами системного анализа для оценки информации и повышения ее достоверности
		УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	**знать:** основные принципы работы с информацией, методы принятия решений на основе информации из различных источников; **уметь:** критически оценивать информацию на основе системного подхода, выявлять и устранять противоречия в данных; **владеть:** различными методами обработки статистической и экспериментальной информации, методами обработки данных, измеренных в различных шкалах, методами качественного и количественного оценивания сложных систем
		УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки	**знать:** основные принципы моделирования сложных систем и процессов, основы принятия решений и методы анализа задач управления; **уметь:** систематизировать и анализировать информацию на основе системного подхода, строить вербальные, функциональные, структурные и имитационные модели сложных систем и процессов, оценивать их достоинства и недостатки; **владеть:** методами оптимизации и управления для анализа и прогнозирования развития сложных систем и процессов, методами многовариантного анализа.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. _2/72.

Форма промежуточной аттестации ___зачет_____

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			1 семестр		
Аудиторные занятия		12	12		
в том числе:	лекции	6	16		
	практические	6	16		
	лабораторные	-			
Самостоятельная работа		56	56		
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-		
Форма промежуточной аттестации *(экзамен – __час.)*		Зачет 4	Зачет 4		
Итого:		72	72		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Возникновение системного подхода и основные теории, сформированные в процессе его развития	Возникновение системного подхода как общенаучной концепции познания. Системный подход. Две цепочки развития системного подхода. Функции и тенденции системного подхода. Системные концепции, их авторы и характеристики. Основные теории, сформированные на основе системного подхода (общий обзор).	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
1.2	Основные понятия теории систем	Различные подходы к определению понятия системы (теоретико-множественный, функциональный, информационный и т.д.). Общие свойства систем. Классификация систем. Различные подходы к классификации систем. Определение экономической системы. Специфические свойства экономических систем. Классификация экономических систем. Пространственно-временная классификация экономических систем. Эволюционно-интеллектуальная классификация экономических систем.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
1.3	Оценка сложности системы	Шкалы измерения. Обработка данных, полученных в разных шкалах. Методы качественного оценивания систем. Методы экспертных оценок.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
1.4	Моделирование систем.	Гомоморфизм и изоморфизм систем. Понятие о моделировании.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680

1.5	Методы описания систем. Кибернетический подход. Задачи оптимизации	Простейшие описатели систем. Система как «черный ящик». Основная модель оптимизации. Описание систем на примере задач линейной и нелинейной оптимизации.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
1.6	Динамический подход У.Р. Эшби к описанию систем.	Отображение. Преобразование. Состояние. Траектория. Состояние равновесия. Устойчивость. Соединение систем. Сложная система. Входы, выходы системы. Управление.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
1.7	Активные системы. Основы принятия решений. Поведенческие аспекты принятия решений.	Определение активной системы. Особенности целеполагания в активных системах. Рациональность и нерациональность принятия решений Проблема группового выбора. Теорема Эрроу.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
1.8	Сетевое планирование в управлении проектами	Основные понятия сетевого планирования. Составление сетевого графа проекта. Расчет критического пути. Диаграмма Ганта.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
2. Практические занятия			
2.1	Основные понятия теории систем	Обзор и анализ достижений ученых в области теории систем. Описание систем	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
2.2	Оценка сложности системы	Шкалы номинального типа. Шкалы. Шкалы интервалов. Шкалы отношений. Шкалы разностей. Абсолютные шкалы	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
2.3	Моделирование систем.	Анализ и синтез систем. Понятие модели. Классификация моделей и методов системного анализа. Модель «черного ящика». Модель состава системы. Модель структуры системы. Модель распределения ресурса. Механизмы распределения.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
2.4	Системный анализ оптимизационных систем	Описание систем. Решен6ие задач линейной и нелинейной оптимизации.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
2.5	Динамический подход У.Р.Эшби к описанию систем.	Отображение. Преобразование. Кинематический граф системы. Состояние. Траектория. Состояние равновесия. Устойчивость. Соединение систем. Сложная система. Входы, выходы системы. Управление.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680

2.6	Активные системы	Методы баллов, попарных сравнений, ранжирований.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680
2.7	Сетевое планирование в управлении проектами	Основные понятия сетевого планирования. Составление сетевого графа проекта. Расчет критического пути. Диаграмма Ганта.	Теория систем и системный анализ (маг. 1к.,); Управление организационными системами (маг) https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Практические	Самостоятельная работа	Всего
1	Возникновение системного подхода и основные теории	1	-	6	7
2	Основные понятия теории систем	1	-	6	7
3	Оценка сложности системы	1	1	6	8
4	Моделирование систем.	1	1	8	10
5	Методы описания систем. Задачи оптимизации	1	1	8	10
6	Динамический подход У.Р. Эшби к описанию систем.	1	1	6	8
7	Активные системы.	-	1	8	9
8	Сетевое планирование в управлении проектами	-	1	8	9
	Итого:	6	6	56	68+4 контроль

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: Основой успешного освоения дисциплины является работа с конспектами лекций вместе с базовой и дополнительной литературой, а также полное выполнение всех практических заданий, полученных в ходе практических занятий. Основное внимание в самостоятельной работе студентам стоит уделить рассмотрению анализа и приложения моделей. Задания текущей аттестации и итоговой аттестации включают, как правило, разобранные на практических занятиях задачи и прикладные модели с возможными модификациями, а также подготовку эссе и кратких рефератов. Кроме того предусмотрено тестовое задание.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535470
2.	Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17987-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536569
3.	Крылатков, П. П. Исследование систем управления : учебное пособие для вузов / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, С. И. Фоминых. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. —

	127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08367-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540198
4.	Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19867-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/557260
5.	Основы теории систем и вычислительные схемы системного анализа [Электронный ресурс] : методическое пособие : [для студ. 2 к. специальности "Бизнес-информатика" и 3 и 4 курса специальности "Прикладная математика и информатика" днев. отд-ния фак. приклад. математики, информатики и механики Воронеж. гос. ун-та ; для специальности 01.03.02 - Прикладная математика и информатика, 38.03.05 - Бизнес-информатика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Н.Б. Баева, Е.В. Куркин .— Изд. перераб. и доп. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-146.pdf
6.	Дрогобыцкий, И.Н. Системный анализ в экономике : учебник / И.Н. Дрогобыцкий .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015 .— 424 с. — ISBN 978-5-238-02156-0 .— URL: https://rucont.ru/efd/352574

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7.	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.
8.	Денис Жилин. Теория систем. Опыт построения курса. – М.: URSS, Ленанд, 2017. – 176 с.
9.	Анфилатов, Владимир Семенович. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика" (по обл.) и др. компьютер. специальностям / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин .— М. : Финансы и статистика, 2006 .— 367 с. : ил. — Библиогр.: с. 340-341 .— Предм. указ.: с. 353-358 .— ISBN 5-279-02435-X (в пер.).
10.	Медведь М.В. Системный анализ в экономике и управлении: Электронное учебное пособие: учебное пособие. - Институт электронного обучения Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики, 2002. - 190 стр. Электронно-библиотечная система "Лань"
11.	Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата : [для студ. вузов, обуч. по инженер.- техн. направлениям и специальностям ; для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки 010502 (351400) "Приклад. информатика"] / В.Н. Волкова, А.А. Денисов ; С.-Петерб. политехн. ун-т Петра Великого (Нац. исслед. университет) .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016 .— 461, [1] с. : ил., табл. — (Бакалавр. Академический курс) .— Указ.:451-457 .— Библиогр.: с.458-[462] .— ISBN 978-5-9916-5482-1.
12.	Шикин, Евгений Викторович. Математические методы и модели в управлении : учебное пособие для студ. вузов / Е.В. Шикин, А.Г. Чхартишвили ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. — 3-е изд. — М. : Дело, 2004 .— 437,[2] с. : ил. — (Классический университетский учебник / Редсов.: В.А. Садовничий (предс.) [и др.]) .— ISBN 5-7749-0374-5.
13.	Введение в кибернетику / У.Р. Эшби ; пер. с англ. Д.Г. Лахути; под ред. В.А. Успенского; с предисл. А.Н. Колмогорова .— М. : Изд-во иностр. лит., 1959 .— 432 с. : ил. — 1,74.
14.	Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов; В.М. Вдовин .— 6-е изд., стер. — Москва : ИТК "Дашков и К", 2022 .— 643 с. : ил. — (Учебные издания для бакалавров) .— ISBN 978-5-394-04581-3 .— URL: https://rucont.ru/efd/689224
15.	Основы системного мышления и системного анализа [Текст] / Лившиц В. Н.. — Москва : Ин-т экономики, 2013. — 53, [2] с. : портр., табл. : 24 см — (Научные доклады Института экономики РАН / Ин-т экономики, Российская акад. наук).; ISBN 978-5-9940-0418-0.
16.	Основы теории систем и вычислительные схемы системного анализа : методическое пособие для вузов : [для студ. 2 к. специальности "Бизнес-информатика" и 4 к. специальности "Прикладная математика и информатика" днев. отд-ния фак. приклад. математика, информатика и механика; для специальности 010501 -Прикладная математика и информатика, направления 080700 - Бизнес-информатика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Н.Б. Баева , Д.В. Ворогушина, Е.В. Куркин .— Изд. перераб. и доп. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011 .— 76 с. : ил. — Библиогр.: с. 76. URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-192.pdf
17.	Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах : учебник для студентов высших учебных заведений / О. И. Ларичев. - Изд. 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Физматкнига : Логос, 2006 (Тольятти : ПД Современник). - 390, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Новая университетская библиотека).; ISBN 5-98704-132-5
18.	Прикладные задачи исследования операций : учеб. пособие по дисциплине нац.-регион. компонента для студентов вузов, обучающихся по направлению 080100 "Экономика" / М.Ю. Афанасьев, К.А. Багриновский, В.М. Матюшок ; Рос. ун-т дружбы народов. - Москва :

	ИНФРА-М, 2006 (Тверь : Тверской полиграфкомбинат). - 352 с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 5-16-002397-6
19.	Клейнер, Г.Б. Системная экономика: шаги развития : монография / Г. Б. Клейнер ; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук. - Москва : Науч. б-ка, 2021 (Москва). - 745 с. : ил., цв. ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-907242-87-6

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)***:**

№ п/п	Ресурс
1.	Зональная научная библиотека ВГУ https://www.lib.vsu.ru/
2.	ЭБС Лань, http://e.lanbook.com/
3.	ЭБС Университетская библиотека online https://biblioclub.ru/
4.	Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» http://rucont.ru
5.	Портал «Электронный университет ВГУ» – Moodle: URL: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к практическим занятиям и подготовку к промежуточной аттестации. Для этого рекомендуется освоить теоретический материал, соответствующих тем, по конспектам лекций и презентационному материалу, размещенному на ЭО ресурсах, литературу из представленного ниже перечня, материалы с тематических ресурсов сети Интернет.

№ п/п	Источник
1	Основы теории систем и вычислительные схемы системного анализа [Электронный ресурс] : методическое пособие : [для студ. 2 к. специальности "Бизнес-информатика" и 3 и 4 курса специальности "Прикладная математика и информатика" днев. отд-ния фак. приклад. математики, информатики и механики Воронеж. гос. ун-та ; для специальности 01.03.02 - Прикладная математика и информатика, 38.03.05 - Бизнес-информатика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Н.Б. Баева, Е.В. Куркин .— Изд. перераб. и доп. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2018 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-146.pdf>.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации учебной дисциплины используются информационные электронно-образовательные ресурсы www.lib.vsu.ru и https://e.lanbook.com.Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для организации занятий рекомендован онлайн-курс «Теория систем и системный анализ (маг. 1к.); Управление организационными системами (маг)» (https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=10680), размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедиа оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения). ОС Windows 10, интернет-браузер (Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (LibreOffice), Microsoft Visual Studio Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Возникновение системного подхода и основные теории	УК-1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Реферат, практико-ориентированные задания
2	Основные понятия теории систем	УК-1	УК-1.3	Практико-ориентированные задания
3	Оценка сложности системы	УК-1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Практико-ориентированные задания
4	Моделирование систем.	УК-1	УК-1.3	Эссе, практико-ориентированные задания, тестовые задания
5	Методы описания систем. Задачи оптимизации	УК-1	УК-1.2 УК-1.3	Практико-ориентированные задания
6	Динамический подход У.Р. Эшби к описанию систем.	УК-1	УК-1.1 УК-1.3	Практико-ориентированные задания, тестовые задания
7	Активные системы.	УК-1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Эссе, практико-ориентированные задания
8	Сетевое планирование в управлении проектами	УК-1	УК-1.3	Практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация форма контроля –зачет				Практико-ориентированные задания, эссе, рефераты, тестовые задания

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: рефераты, практико-ориентированные задания/домашние задания, тестовые задания, эссе, в том числе на Образовательном портале "Электронный университет ВГУ»

Критерии оценивания приведены ниже.

Темы рефератов и эссе для текущего контроля

I. Эссе

1. Подготовить эссе об известном ученом в области системного анализа, теории систем (краткая биография, основные достижения в области системного анализа).
2. Написать короткое эссе (1 страница) о том, для чего нужен системный анализ в рамках вашей магистерской диссертации.

II. Рефераты:

1. Модель «черного ящика» в экономических исследованиях.
2. Перспективные направления системных исследований в экономике.
3. Динамические модели экономических процессов.
4. Методики построения дерева целей.
5. Самообучающаяся организация.
6. Моделирование и прогнозирование в системах поддержки принятия решений
7. Моделирование неравновесных процессов и кризисов
8. Существующие методы моделирования мировой динамики: возможности и ограничения

Примеры практико-ориентированных заданий:

Задание.
Необходимо придумать примеры измерений для каждого вида шкал.

Задание.
Выбрать любой тип оптимизационной задачи. Придумать экономическую постановку задачи выбранного типа приближенную к анализу реальных социально-экономических систем. Дать экономическую постановку, записать модель, выбрать методы и алгоритмы решения, решить задачу в excel, записать решение, проанализировать результат с точки зрения экономической постановки, оценить адекватность модели, показать в чем может состоять управление такой системой и какие возможны проблемы при управлении. Отчет представить в виде файла word и решение в виде файла excel.

Задание:
1. Описать какую-либо систему в рамках системного подхода. Представить схему системы и подробно описать все составляющие этой системы в рамках модели "черный ящик" (входы, выходы, среда, блоки управления, процесс управления, обратная связь и т.д.).
2. Представить схему организационной структуры системы с взаимосвязями между элементами.

Задание:
1. Придумать пример "нерационального" выбора из двух лотерей и объяснить, почему выбор делается именно так.
2. Привести пример нерационального поведения и объяснить причины такого поведения или выбора.
3. Придумать экономическую задачу индивидуального принятия решения в условиях неопределенности (задачу выбора наилучшей стратегии ЛПР или игру с "природой"), в которой не менее 4 стратегий ЛПР и 4 состояний "природы". Написать постановку задачи. Решить задачу в Excel с использованием всех изученных критериев, посчитать EMV и EVPI при выбранных вероятностях. Сделать выводы о решениях ЛПР.

Задание:
Необходимо придумать пример по принятию групповых решений. 3 кандидата - A, B.C. 100 человек, голосующих за кандидатов по правилу "один человек - один голос". Распределите голоса каким-либо образом по различным предпочтениям по кандидатам. Необходимо посчитать выигравших по правилу Кондорсе, правилу большинства и методу Борда. В выводе о результатах отметить, возникли ли противоречия при принятии решений в разных процедурах.

Задание:
1. Придумать проект, содержащий 10-20 работ, с неопределенным временем выполнения работы. Записать постановку задачи
2. Представить проект в табличном виде, включающем наименование работ, время выполнения, предшествующие работы.
3. Нарисовать сетевую диаграмму проекта.
4. Решить задачу методом PERT.
5. Оценить вероятность выполнения проекта за выбранное время T.
6. Построить диаграмму Ганта.
7. Записать основные выводы. Критический путь, время выполнения.
Комментарий.
Для примера и ознакомления изучить решение задачи сетевого планирования методом CPM.

Пример Теста

1. **Вопрос:**

Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:
Варианты ответа:
1. среда;
2. подсистема;
3. компоненты.

2. **Вопрос:**

Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:
Варианты ответа:
1. компонент;
2. наблюдатель;
3. элемент;
4. атом.

3. **Вопрос:**

Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием

Варианты ответа:

1. устойчивость;
2. развитие;
3. равновесие;
4. поведение.

4. **Вопрос:**

Сетевая структура представляет собой

Варианты ответа:

1. декомпозицию системы во времени;
2. декомпозицию системы в пространстве;
3. относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы;
4. взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;

5. **Вопрос:**

Одной из характеристик функционирования системы, определяющейся как способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была выведена из этого состояния под влиянием возмущающих воздействий, является

Варианты ответа:

1. равновесие;
2. устойчивость;
3. развитие;
4. самоорганизация.

6. **Вопрос:**

Какие шкалы измерений Вы знаете? Приведите пример измерения в любой из перечисленных шкал.

7. **Вопрос:**

Дайте определение открытой и замкнутой систем.

8. **Вопрос:**

Назовите каких-либо ученых, внесших вклад в развитие системного анализа и их основные научные результаты.

9. **Вопрос:**

Приведите причины возможного нерационального принятия решений?

10. **Вопрос:**

Перечислите основные составляющие при кибернетическом описании системы («черный ящик»).

Критерии оценивания:

Оценка «зачтено» ставится при правильном решении 70 и более процентов вопросов теста.

Оценка «не зачтено» ставится при правильном решении менее 70 процентов вопросов теста.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся выполнил все практико-ориентированные задания, написал эссе и реферат, получил за тест оценку «зачтено»	Базовый уровень	Зачтено
Обучающийся не выполнил хотя бы один из пунктов: практико-ориентированные задания; эссе; реферат; получил за тест оценку «не зачтено»	–	Не зачтено

Промежуточная аттестация с применением ДОТ

1. Промежуточная аттестация с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) проводится в рамках электронного курса, размещенного в ЭИОС (образовательный портал «Электронный университет ВГУ» (LMS Moodle, https://edu.vsu.ru/)).

2. Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена.

3. Обучающиеся, проходящие промежуточную аттестацию с применением ДОТ, должны располагать техническими средствами и программным обеспечением, позволяющим обеспечить процедуры аттестации. Обучающийся самостоятельно обеспечивает выполнение необходимых технических требований для проведения промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий.

4. Идентификация личности обучающегося при прохождении промежуточной аттестации обеспечивается посредством использования каждым обучающимся индивидуального логина и пароля при входе в личный кабинет, размещенный в ЭИОС ВГУ.