Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.7 Современные проблемы системного анализа и управления»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки)

Системный анализ данных и моделей принятия решений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.7 Современные проблемы системного анализа и управления*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "25" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент *должность* *подпись* С.С. Акимов *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление *код наименование* *личная подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы *личная подпись* А.М. Пищухин *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Главный библиограф *личная подпись* Г.Е. Галаутис *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись А.М. Черноусова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

©Акимов С.С., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомление магистрантов с современными проблемами системного анализа и управления, развитие способностей к анализу и синтезу сложных систем на основе системного подхода и подготовка их к самостоятельной исследовательской работе по специальности.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- уметь анализировать точки зрения ведущих специалистов на современные проблемы системного анализа и управления;
- получить представление о конструктивных методах анализа и синтеза крупномасштабных систем управления;
- приобрести знания по методам и технологиям последовательного принятия решений;
- знать направления использования результатов анализа и синтеза сложных систем;

2) познавательный компонент:

- получить базовые знания о декомпозиции, агрегированию и координации крупномасштабных систем, в том числе систем оптимального, адаптивного и робастного управления;
- приобрести знания о методах системного анализа для решения слабоструктурированных и неструктурированных задач и методов анализа объектов и крупномасштабных систем;
- уметь выявлять недостатки математических моделей и критериев принятия решений в условиях статистической и нестатистической неопределенности;

3) практический компонент:

- приобрести навыки проектирования систем управления сложными многосвязными объектами и процессами;
- уметь правильно выбирать методы анализа и синтеза крупномасштабных динамических систем;
- приобрести навыки использования типовых программных продуктов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач;
- приобрести навыки дискуссии по современным проблемам системного анализа и управления;
- уметь разрабатывать практические рекомендации по результатам анализа и синтеза крупномасштабных систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований, Б1.Д.Б.4 Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Метасистемный подход в управлении, Б1.Д.В.Э.2.2 Геоинформационные технологии в управлении, Б1.Д.В.Э.3.1 Интеллектуальный анализ данных, ФДТ.1 Теория систем, ФДТ.2 Методы научного познания*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-3 Способен организовывать и руководить	УК-3-В-1 Знает методики формирования команд; методы эффективного	**Знать:** основы теории управления

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	руководства коллективами УК-3-В-2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту УК-3-В-3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий	**Уметь:** проводить декомпозицию управленческих задач, выбирать адекватных исполнителей **Владеть:** психологическими методами управления
ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	ОПК-7-В-1 Знание методов алгоритмизации и основ программирования ОПК-7-В-2 Умение ставить и решать задачи автоматизации при управлении сложными объектами ОПК-7-В-3 Навыки алгоритмизации и программирования при решении управленческих задач	**Знать:** основы автоматизации **Уметь:** применять методологию автоматизации технологических задач **Владеть:** навыками алгоритмизации решения задач управления
ОПК-9 Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	ОПК-9-В-1 Знание методов оптимального, адаптивного и робастного управления сложными объ-ектами ОПК-9-В-2 Умение выявлять научные проблемы и находить способы модернизации существующих методов их решения ОПК-9-В-3 Навыки научного поиска, модернизации и развития су-ществующей методологии	**Знать:** основы адаптивного и робастного управления **Уметь:** применять схемы адаптивного управления **Владеть:** навыками анализа сложных систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*	**144,75**	**144,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Формулировка системных принципов моделирования и анализа процессов и объектов	38	4	4		30
2	Конструктивный анализ и синтез крупномасштабных систем	52	6	4		42
3	Проблемы создания интеллектуальных технологий образования и науки	38	4	4		30
4	Адекватные модели принятия решений в условиях статистической и нестатистической неопределенностей	52	4	4		44
	Итого:	180	18	16		146
	Всего:	180	18	16		146

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Формулировка системных принципов моделирования и анализа процессов и объектов

Категориальный аппарат, методы и принципы системного анализа. Основы системного моделирования и управления. Жизненные циклы систем, состав и структура. Особенности исследования крупномасштабных систем

Раздел 2. Конструктивный анализ и синтез крупномасштабных систем Сравнительная классификация основных этапов анализа и синтеза крупномасштабных систем. Анализ структуры системы, декомпозиция и агрегирование целей, выявление потребности в ресурсах и процессах, прогноз и анализ будущих условий, оценка целей и средств, отбор вариантов, диагноз существующей системы, построение комплексной программы развития, проектирование крупномасштабных систем для достижения поставленных целей. Развитие крупномасштабных систем, как объект исследования, оценки и управления.

Раздел 3. Проблемы создания интеллектуальных технологий образования и науки Научно-техническая деятельность (НТД), как система, особенности ее анализа, синтеза и управления. Основные модели управления развитием образования, науки и техники. Соотношение затрат по этапам жизненного цикла НТД.

Раздел 4. Адекватные модели принятия решений в условиях статистической и нестатистической неопределенностей. Статистические и нестатистические решения, как выбор. Общие схемы принятия статистических и нестатистических решений. Байесовы процедуры, процедуры правдоподобия и непараметрическая статистика. Задачи многокритериальной оптимизации в условиях нестатистической неопределенности. Интервальная и нечетко-интервальная математика в имитационном моделирования производственных процессов. Неформальные методы. Графические методы. Количественные методы. Кибернетические методы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Построение моделей параметрически и структурно возмущенных систем	2
2	1	Двухуровневое и многоуровневое управление	2
3	2	Построение потоковой функциональной структуры и критериев развития крупномасштабных систем	2
4	2	Задача размещения спектра для крупномасштабных систем	2
5,6	3	Примеры использования технологии системного анализа в образовании и науке	4
7	4	Примеры и решение задач многокритериальной оптимизации технологических процессов	2
8	4	Принятие решения на основе матричных и сетевых методов	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Пищухин, А.М. Общая теория систем. Метасистемы : учебное пособие / А.М. Пищухин. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-7410-2396-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160004

2. Григоровский, Б.К. Современные проблемы системного анализа и управления : учебное пособие / Б. К. Григоровский. — Самара : СамГУПС, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130435

3. Кузнецов, К.Б. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / К. Б. Кузнецов. — Екатеринбург : 2018. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121334

2 Дополнительная литература

1. Болодурина, И.П. Системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400.62 Прикладная математика и информатика / И.П. Болодурина, Т.Н. Тарасова, О.С. Арапова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". Оренбург : Университет, 2014. - 193 с. : табл. - Библиогр.: с. 185-188. - Прил.: с. 189-193. - ISBN 978-5-4417-0393-2. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

5.3 Периодические издания

– Информационные технологии: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2025.
– Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2023.
– Вопросы экономики : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020.
– Менеджмент в России и за рубежом : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2025.
– Проблемы теории и практики управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024.

5.4 Интернет-ресурсы

– http://www.sci.aha.ru/ots/index.htm Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития.

– http://www.interface.ru/home.asp?artId=22462 Введение в системный подход

– http://www.market-journal.com/sistemnyjanaliz/index.html Системный анализ

– http://www.galactic.org.ua/Prostranstv/anoxin-7-1.htm Принципиальные вопросы общей теории функциональных схем

– http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1322/file13783/view140205.html Основы методологии построения сложных систем

– www.novtex.ru - теоретические и прикладные научно-технические журналы;

– http://www.compress.ru/ - интернет издание «Компьютер-пресс»;

– avtprom.ru – Журнал «Автоматизация в промышленности»;

– http://www.ichip.ru/ - журнал «CHIP»;

– http://www.keldysh.ru/ - журнал «Математическое моделирование».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Ахмедьянова, Г.Ф. Современные проблемы системного анализа и управления [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Г.Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 1. - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 7 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2027

2. Ахмедьянова, Г.Ф. Современные проблемы системного анализа и управления [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / Г.Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. - Оренбург : ОГУ. - 2020. - 7 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2276

3. Операционная система РЕД ОС.

4. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

5. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..

6. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.8. Adobe Creative Suite 3 Web Standard Russian version Win включает: Adobe Dreamweaver CS3; Adobe Flash CS3 Professional; Adobe Fireworks CS3; Adobe Contribute CS3 - пакет инструментальных средств для проектирования, разработки и сопровождения веб-сайтов, интерактивных проектов и др.

8. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой,

подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.