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.В.1 Метасистемный подход в управлении»

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.В.1 Метасистемный подход в управлении*» 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:
профессор *подпись* А.М. Пищухин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

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

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

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Пищухин А.М., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

овладеть теоретическими и практическими навыками и умениями, необходимыми для работы на промышленных предприятиях с современным уровнем производства, на которых многие промышленные системы и производственные процессы носят метасистемный (переключательный) характер.

Задачи:

- овладения метасистемной терминологией;

- изучения основ метасистемного подхода к управлению;

- обучения разработке метасистемных схем автоматизации;

- обучения составлению технических заданий на метасистемную автоматизацию машины, участка;

- приобретение практических навыков разработки и реализации проектов по интеграции сложных систем в соответствии с методами системного анализа.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.5 Моделирование сложных систем, Б1.Д.Б.7 Современные проблемы системного анализа и управления*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.3 Научно-исследовательская работа*

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
ПК*-3 Управление проектами в области ИТ любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами на изменения и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта; разработка новых инструментов и методов управления проектами в области ИТ	ПК*-3-В-1 Знания по управлению проектами любого масштаба и сложности, основ теории принятия решений в условиях риска и неопределенности ПК*-3-В-2 Умение планировать изменения в проектах любого масштаба в условиях высокой неопределенности, вызываемой запросами и рисками, и с учетом влияния организационного окружения проекта в области ИТ ПК*-3-В-3 Умение организовать командную работу в проектах любого уровня сложности в области ИТ ПК*-3-В-4 Умение обеспечить качество проведения всех процессов в проектах любой сложности в области ИТ ПК*-3-В-5 Навыки получения высоких результатов в условиях рисков и	**Знать:** основы теории управления проектами, методологию принятия решений **Уметь:** оценивать управленческие риски, выбирать организационную структуру **Владеть:** навыками организации, планирования, реализации проектов в области ИТ

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	неопределенностей в проектах с высоким уровнем сложности в области ИТ	
ПК*-4 Управление аналитическими работами и подразделением	ПК*-4-В-1 Знание процессов проведения аналитических работ ПК*-4-В-2 Умение планировать аналитические работы в ИТ-проекте	**Знать:** основы системного анализа сложных объектов, основы организации **Уметь:** синтезировать обоснованные управленческие решения **Владеть:** навыками декомпозиции работ и выбора персонала

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**43,25**	**43,25**
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
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;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**100,75**	**100,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Метасистемы	44	2		10	32
2	Метасистемный подход в управлении	44	2		10	32
3	Методы решения метасистемных задач	56	4		14	38
	Итого:	144	8		34	102
	Всего:	144	8		34	102

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Метасистемы. Три значения префикса «мета». Процедура замены. Отличия метасистем от структурированных систем. Метасистемы последовательного и параллельного действия.

Раздел №2 Метасистемный подход в управлении. Отличия структурирования от метасистемности. Шесть задач метасистемного подхода. Диапазоны эффективности, стратегия переключения систем, готовность систем, сочетаемость, оптимальное перераспределение ресурсов, синтез метасистемы.

Раздел №3 Методы решения задач метасистемного подхода. Траекторный метод. Сканирование многомерного пространства. Структурное перекрытие, сетевые графики готовности, коэффициент удельного эффекта.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Выявление метасистемности.	2
2,3	1	Порождение метасистемы методом анализа.	4
4,5	1	Порождение метасистемы методом синтеза.	4
6	2	Построение многомерного пространства для выделения диапазонов эффективного функционирования систем.	2
7	2	Выявление факторов, обусловливающих готовность систем к функционированию.	2
8	2	Построение матрицы структурного перекрытия систем.	2
9	2	Выявление критериев оптимального перераспределения ресурсов между системами.	2
10	2	Выявление систем, требующих замены в метасистеме.	2
11,12	3	Выявление диапазонов эффективного функционирования систем.	4
13	3	Разработать стратегию переключения систем.	2
14	3	Оценка готовности систем к функционированию.	2
15	3	Оценка сочетаемости систем.	2
16	3	Перераспределение ресурсов между системами.	2
17	3	Ранжирование систем по критерию удельного эффекта.	2
		Итого:	34

4.4 Индивидуальные творческие задания:
Тема 1Формирование метасистем
1.1 Порождение метасистемы методом анализа
1.2 Порождение метасистемы методом синтеза
1.3 Выявление метасистемности в задачах
Тема 2 Постановка задач
2.1 Построение многомерного пространства для выделения диапазонов эффективного функционирования систем
2.2 Формирование прогноза переключения систем
2.3 Выявление факторов, обусловливающих готовность систем к функционированию
2.4 Построение матрицы структурного перекрытия систем
2.5 Выявление критерия оптимального перераспределения ресурсов между системами
2.6 Выявление систем, требующих замены и систем, перспективных к включению в метасистему.
Тема 3 Решение задач м/с подхода
3.1. Выявление диапазонов эффективного функционирования систем
3.2. Разработка стратегии переключения систем
3.3. Оценка готовности систем к функционированию
3.4. Оценка сочетаемости систем

3.5. Перераспределение ресурсов между системами
3.6. Ранжирование систем по критерию удельного эффекта

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162178

2. Пищухин, А. М. Общая теория систем. Метасистемы [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в состав направлений подготовки 27.04.03 - Системный анализ и управление и 27.04.04 - Управление в технических системах / А. М. Пищухин, Г. Ф. Ахмедьянова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - ISBN 978-5-7410-2396-9. - 163 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/109681_20191002.pdf

5.2 Дополнительная литература

Ахмедьянова, Г. Ф. Моделирование процессов [Электронный ресурс] : монография / Г. Ф. Ахмедьянова, Т. А. Пищухина, А. М. Пищухин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2024. - ISBN 978-5-7410-3332-6. - 162 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/work_all/215032_20241204.pdf

5.3 Периодические издания

Вестник машиностроения: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2018;
Известия высших учебных заведений. Машиностроение: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.;
СТИН : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.;
САПР и графика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017;
Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;
www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования;
www.mashin.ru - Технические журналы;
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.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

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

4 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

5 http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru. (другое ПО может быть включено в этот раздел РП на основании приложенной Справки о программном обеспечении компьютерного парка ОГУ, используемом при реализации образовательных программ высшего образования)

7 Фонд тестовых заданий рег. номер 6087 от 15.05.2024 по дисциплине "Дискретные электронные устройства взрывателей" для студентов специальности "17.05.01 Боеприпасы и взрыватели" по специализации "Взрыватели" очной формы обучения. Режим доступа: https://aist.osu.ru/cgi-bin/auth.cgi

8 Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/).

9 Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий (https://exam.osu.ru/).

10 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»). На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026 г.

11 ПО для решения научных и прикладных задач – программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий SCADA TRACE MODE версия 6.10. – Режим доступа: http://www.adastra.ru/ (базовая бесплатная (доступна после скачивания) версия);

12 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.