

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.1 Информационные системы и процессы»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информационные технологии в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.1 Информационные системы и процессы» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 9 от "19" 02 2024г.

Заведующий кафедрой

управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры

должность

подпись

В.А. Трипкош

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

В.А. Трипкош

расшифровка подписи

/ Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

подпись

Е.А. Биктимирова

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

подпись

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Трипкош В.А., 2024

© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций в области информационных систем и процессов и их использование в профессиональной деятельности.

Задачи:

– изучение основных понятий теории информационных систем и процессов; методов и моделей описания информационных систем, методов математического моделирования информационных систем и процессов; возможностей использования общей теории систем в практике проектирования структур автоматизированных систем управления предприятием;

– формирование умений применять методы и модели описания систем, системный подход и методы моделирования в исследованиях и при проектировании информационных систем; разрабатывать структуру и организационное обеспечение автоматизированных систем управления предприятием

– овладение способностью контролировать разработку и управлять разработкой автоматизированных систем управления предприятием, в том числе интегрированных.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Информационные и коммуникационные технологии*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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*-2 Проектирование автоматизированных систем управления предприятием	ПК*-2-В-1 Разрабатывает структуру автоматизированных систем управления предприятием ПК*-2-В-2 Разрабатывает организационное обеспечение автоматизированных систем управления предприятием ПК*-2-В-3 Контролирует разработку и управляет разработкой автоматизированных систем управления предприятием ПК*-2-В-4 Разрабатывает интегрированные автоматизированные системы управления предприятием	<u>Знать:</u> - основные понятия теории информационных систем и процессов, методы и модели описания информационных систем; - методы математического моделирования информационных систем и процессов; - возможности использования общей теории систем в практике проектирования структур автоматизированных систем управления предприятием. <u>Уметь:</u> - применять методы и модели описания систем, системный подход и методы моделирования в исследованиях и при проектировании информационных систем; - разрабатывать структуру и организационное обеспечение автоматизированных систем управления предприятием. <u>Владеть:</u> - способностью контролировать разработку и управлять разработкой автоматизированных систем управления предприятием, в том числе интегрированных.

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:	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); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - изучение разделов массового открытого онлайн-курса « <u>Моделирование процессов и систем. Нелинейные динамические системы</u> »; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	108,75	108,75
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	Основные понятия теории информационных систем и процессов	40	6	4		30
2	Методы и модели описания информационных систем	34	4	4		26
3	Математическое моделирование информационных систем и процессов	34	4	4		26
4	Использование общей теории систем в практике проектирования информационных систем	36	4	4		28
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Основные понятия теории информационных систем и процессов

Базовые понятия теории систем. Определение системы. Законы теории систем. Роль человека в представлении среды и системы. Основные виды системных структур и классификация систем. Структура и классификация информационных систем. Информационная система: понятие и этапы развития; протекающие процессы. Структура управления организацией и классификация информационных систем. Информационные технологии, реализуемые в информационных системах.

Понятие, структура и классификация информационных процессов. Основные характеристики процесса обработки информации. Точность процесса обработки информации.

Раздел № 2. Методы и модели описания информационных систем

Качественные и количественные методы описания процессов и систем. Описание и оценивание сложных систем. Подходы к оцениванию систем. Шкалы измерения и оценивания. Обработка оценок, полученных в разных шкалах. Модели процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования. Эмерджентность и внутренняя целостность систем. Методология описания информационных систем и разработка функциональной модели информационной системы. Системный анализ в исследовании информационных систем управления. Описание информационных систем с использованием методологии SADT. Разработка функциональной модели информационной системы IDEF0. Описание динамического поведения систем с помощью сетей Петри. Модели описания динамического поведения систем. Построение динамической модели предметной области с использованием сетей Петри. Графическое представление систем. Классификация графического представления систем. Метод сетевого планирования и управления. Когнитивный подход к описанию систем.

Раздел № 3. Математическое моделирование информационных систем и процессов

Системный подход в исследованиях информационных систем. Понятие и основные черты системного подхода. Особенности реализации системного подхода в исследованиях информационных систем. Основные подходы к построению математических моделей систем. Метод моделирования систем. Основные методы моделирования в теории систем. Подходы к построению математических моделей систем. Типы математических моделей информационных систем. Неформальные и формальные методы системного анализа. Моделирование формальной системы.

Раздел № 4. Использование общей теории систем в практике проектирования информационных систем

Синтез информационных систем. Цели и задачи синтеза информационных систем. Разработка и реализация требований к свойствам систем эргатического (человеко-машинного) типа. Технологии реализации и внедрения проекта информационных систем. Методология и технология разработки информационных систем. Стандарты и методики разработки информационных систем. Организация работ по проектированию информационных систем. Синтез организационной структуры информационных систем. Основные характеристики структуры информационных систем. Методы синтеза. Синтез функциональной структуры информационной системы. Синтез иерархической структуры комплекса технических средств информационной системы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные виды системных структур и классификация систем	2
2	1	Основные характеристики информационных процессов, процесса обработки информации	2
3	2	Качественные и количественные методы описания систем. Модели процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	2
4	2	Описание динамического поведения систем с помощью сетей Петри. Графическое представление систем	2
5	3	Системный подход в исследованиях информационных систем. Моделирование в исследованиях информационных систем	2
6	3	Синтез организационной структуры информационных систем	2
7	4	Синтез функциональной структуры информационной системы	2
8	4	Синтез иерархической структуры комплекса технических средств информационной системы	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Теория информационных процессов и систем : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016 — Часть 1 — 2016. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180067> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Теория информационных процессов и систем : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016 — Часть 2 — 2016. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180064> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

– Белов, А.А. Теоретические основы информационных систем : учебное пособие / А.А. Белов. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154546> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Шагрова, Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий : учебное пособие / Г.В. Шагрова, И.Н. Топчиев. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155279> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Овсянников, А.С. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие : в 2 частях / А.С. Овсянников. — Самара : ПГУТИ, 2016 — Часть 1 : Теоретические основы информационных процессов — 2016. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182293> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Чернышев, А.Б. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / А.Б. Чернышев, В.Ф. Антонов, Г.Б. Суюнова. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 169 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155262> (дата обращения: 30.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Трипкош, В.А. Информатизация институтов управления и финансовых структур [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 27.04.04 Управление в технических системах и 27.04.03 Системный анализ и управление / В.А. Трипкош, С.С. Акимов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 111 с. - -Adobe Acrobat Reader 6.0. Режим доступа: https://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/95045_20190604.pdf.

5.3 Периодические издания

– Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/hse/MODSYS/?session=2022> – «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Моделирование процессов и систем. Нелинейные динамические системы»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС.
- Пакет офисных приложений LibreOffice.
- Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.
- Яндекс.Браузер – браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия). Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.
- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>
- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].
- <http://edu.garant.ru/garant/study/> – Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.
- 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>.
- Информационные системы и процессы [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / В.А. Трипкош; Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, [2014–2024].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=23586>.
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF. Доступно бесплатно после принятия лицензионного соглашения на ПО Adobe. Разработчик: Adobe Reader Adobe Systems. – Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>.
- Свободный файловый архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPL. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>.
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – антивирусное ПО.

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.

Аудитории 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.