

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра управления и информатики в технических системах

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«М.1.В.ДВ.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)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

*наименование кафедры*

протокол № 8 от "31" 01 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра 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*

*расшифровка подписи*

В.Н. Шепель

Научный руководитель магистерской программы

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

В.Н. Шепель

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству АКИ

*личная подпись*

А.М. Черноусова

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 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 информационных систем;

– формирование умений применять методы и модели описания систем, системный подход и методы моделирования в исследованиях и при проектировании информационных систем;

– овладение способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *М.1.Б.3 Компьютерные технологии управления в технических системах*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> - 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 информационных систем.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - применять методы и модели описания систем, системный подход и методы моделирования в исследованиях и при проектировании информационных систем.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.</p>	ПК-3 способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,25</b>	<b>35,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самостоятельное изучение разделов (структура управления организацией и классификация информационных систем; точность процесса обработки информации; шкалы измерения и оценивания; обработка оценок, полученных в разных шкалах; построение динамической модели предметной области с использованием сетей Петри; метод сетевого планирования и управления; типы математических моделей информационных систем; неформальные и формальные методы системного анализа; стандарты и методики разработки информационных систем); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	<b>108,75</b>	<b>108,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
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

- **Вдовенко, Л.А.** Информационная система предприятия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Вдовенко Л.А., 2-е изд., пераб. и доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501089>. – ЭБС «Znanium.com».

– **Конюх В.Л.** Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с.: 60x90 1/16. ISBN 978-5-905554-53-7. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=449810>. – ЭБС «Znanium.com».

– **Трояновский В.М.** Программная инженерия информационно-управляющих систем в свете прикладной теории случайных процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.М. Трояновский. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 325 с.. (Высшее образование: Магистратура). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941137>. – ЭБС «Znanium.com».

### 5.2 Дополнительная литература

– **Кориков А.М.** Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 288 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=752468>. – ЭБС «Znanium.com».

– **Шкундин, С.З.** Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Шкундин С. З., Берикашвили В. Ш. – М.: Издательство «Горная книга», 2012. – 475 с. ISBN 978-5-98672-285-6. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=229031](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229031). – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

– **Исаев Г.Н.** Моделирование оценки качества информационных систем [Электронный ресурс] / Исаев Г.Н. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 230 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103582-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521640#>. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

– **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: [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book).

– **Акимов, С.С.** Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и 27.03.03 Системный анализ и управление / С.С. Акимов, В.А. Трипкош; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. упр. и информатики в техн. системах. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2. 57 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 103 с. - Adobe Acrobat Reader 8.0 - ISBN 978-5-7410-2007-4.. Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book).

### 5.3 Периодические издания

Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.  
Справочник. Инженерный журнал : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019.

### 5.4 Интернет-ресурсы

<http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

<https://www.coursera.org/learn/innovacionnye-proekty> – «Coursera», MOOK: «Управление инновационными проектами»;

<https://openedu.ru/course/urfu/INFENG> – «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Информационные сервисы в управлении инженерной деятельностью»;

<http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ». Курс: Информационные технологии в управлении предприятием (В курсе рассмотрены базовые понятия, относящиеся к предметной области информационных технологий. Описаны основные структуры данных и типы решений, принимаемых на их базе. Показаны основные виды информационных модулей, составляющих современную корпоративную информационную систему (КИС). Освещены общие вопросы технологии открытых систем, методы проектирования, разработки, внедрения КИС, использования для этого современных CASE-технологий).

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

Операционная система Microsoft Windows

Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

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

Трипкош, В. А. Информационные системы и процессы [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / В. А. Трипкош; Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ. [2019]. – Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1430>.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинаров), 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.

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

#### *К рабочей программе прилагаются:*

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.