



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

26.01.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ***

Направление подготовки (специальность)  
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Искусственный интеллект в цифровой экономике

Уровень высшего образования - бакалавриат

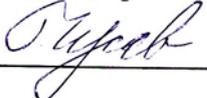
Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий  
25.01.2022, протокол №5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

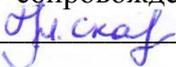
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
26.01.2022 г. протокол №5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  Л.В. Курзаева

Рецензент:

Начальник бюро сопровождения и развития ИТ-проектов ООО «Корпоративные системы Плюс» ,  Н.В. Скарлыгина

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ» является формирование системного мышления, предполагающего наличие компетенций применения на научной основе методических подходов к анализу и разработке организационно-технических и экономических процессов систем различной природы и уровня сложности с применением методов системного анализа и математического моделирования.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Теория систем и системный анализ входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информационные системы и технологии

Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Математическое моделирование

Основы искусственного интеллекта

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория систем и системный анализ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;
ОПК-6.1	Применяет методы теории систем и системного анализа, математического и статистического моделирования, исследования операций, дискретной и финансовой математики для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов
ОПК-6.2	Проводит расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в общую теорию систем. Парадигма системного анализа								
1.1 Системность: основные понятия, эволюция и сущность. Определение «система».	3	2	2		4	Самостоятельная проработка темы	Устный опрос	ОПК-6.1
1.2 Проблема построения классификации систем. Свойства систем		2	4/2И		4	Самостоятельная проработка темы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-6.1
1.3 Системы с управлением. Адаптивное управление		2	4/4И		6	Самостоятельная проработка темы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-6.1
1.4 Теоретические основы системного анализа (этапы, методы)		4	4/2И		6	Самостоятельная проработка темы	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-6.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Итого по разделу		10	14/8И		20			
2. Системный анализ в организационных системах								
2.1 Системное описание сложных объектов.	3	2	6/2И		2	1. Самостоятельная проработка тем 2.Выполнение комплексного системного анализа на выбранную тему	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2

2.2 Экспертная оценка	2	4/2И		11	1. Самостоятельная проработка тем 2.Выполнение комплексного системного анализа на выбранную тему	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2
2.3 Моделирование сложных систем	2	8		10	1. Самостоятельная проработка тем 2.Выполнение комплексного системного анализа на выбранную тему	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2
2.4 Постановка задач принятия решений. Модели, методы и технологии принятия решений.	2	4		10	1. Самостоятельная проработка тем 2.Выполнение комплексного системного анализа на выбранную тему	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2
Итого по разделу	8	22/4И		33			
Итого за семестр	18	36/12И		53		зао	
Итого по дисциплине	18	36/12И		53		зачет с оценкой	

## **5 Образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины используются интерактивные технологии обучения с элементами проектного подхода.

Теоретический материал подается в виде лекций-визуализаций – изложение со-держания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, пред-ставленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

В ходе изучения дисциплины используется метод анализа конкретных ситуаций и дискуссии. При решении задач студенты на основе качественных и количественных методов системного анализа должны выявить «узкие места» в процессах функционирования объектов, предложить свое решение и проверить/обосновать его эффективность.

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Исследование операций в задачах программной инженерии : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Н. А. Тишина, А. Ф. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3770-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121486>

2. Волкова, В. Н. Системный анализ информационных комплексов : учебное пособие / В. Н. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-2291-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75506>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Курзаева Л. В. Введение в теорию систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2013 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=31.pdf&show=dcatalogues/1/1123919/31.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Цветков, В. Я. Основы теории сложных систем : учебное пособие / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115520>

Журналы:

1. Труды Института Системного Анализа РАН [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.isa.ru/proceedings/>

2. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://stsam.irgups.ru/to-the-reader>

3. Системный анализ в науке и образовании: электронный журнал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://sanse.ru>

**в) Методические указания:**

1. Курзаева, Л.В. Теория систем и системный анализ: Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Системный анализ и проектирование» для очной и заочной форм обучения направления подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика». - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. - 11 с.

2. Курзаева, Л.В. Теория систем и системный анализ: методические указания для оценки знаний студентов по дисциплине «Теория систем и системный анализ», «Общая теория систем» для направлений подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», 38.03.05 «Бизнес-информатика». - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. - 20с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
График-студิโอ Лайт	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.