

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.10 ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки (специализация) 09.03.03.04 Прикладная информатика в  
государственном и муниципальном управлении

Форма обучения очная

Год набора 2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили  
Старший преподаватель, \_\_\_\_\_ Кобежиков В.А.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является: формирование компетенций студентов, предусмотренных ФГОС ВО, в сфере знаний методологических основ анализа и синтеза сложных систем для дальнейшего их применения при проектировании информационных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины научиться исследовать любые объекты посредством представления их в качестве систем, проведения их структуризации и последующего анализа:

– задача декомпозиции – представление системы в виде подсистем, состоящих из элементов;

– задача анализа – нахождение различного рода свойств системы, ее элементов и ресурсов окружающей среды с целью изучения поведения системы;

– задача синтеза – на основе знаний о системе, полученных при решении первых двух задач, создать модель системы, определить ее структуру, параметры, обеспечивающие функционирование системы, решение задач и достижение поставленных целей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
	знать базовые знания системного подхода (объект, окружающая среда, свойства, отношения, система); уметь анализировать объект как систему, определять ее компоненты (подсистемы и элементы) и взаимосвязь между ними;
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	
	-знать общие свойства систем и классификацию систем; классификацию видов моделей и причины несоответствия моделей оригиналу; основные модели систем (дерево целей, черного ящика, модель состава системы, модель структуры систем, дерево решений); -уметь: выбирать и применять методы моделирования для анализа объекта как системы; применять моделирование и математический аппарат в ситуациях принятия решений; владеть навыками применения информационных систем и технологий для реализации методов системного анализа в соответствии с поставленной задачей

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

## 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4 (144)	4 (144)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1,5 (54)	1,5 (54)
<b>Вид промежуточной аттестации (Экзамен)</b>	36	Экзамен

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
<b>Раздел 1. Основные понятия системных исследований.</b>							
1.	Лек	Общие понятия теории систем. Свойства систем. Система как средство достижения цели	2	2		ОПК-6,УК-1	
2.	Лек	Закономерности систем.	2	2		ОПК-6,УК-1	
3.	Ср	Изучение теоретического курса	10	2		ОПК-6,УК-1	
4.	Лаб	Выявление системных свойств и закономерностей системы	6	2		ОПК-6,УК-1	
<b>Раздел 2. Моделирование систем</b>							
1.	Лек	Подходы, применяемые при построении структурных моделей	2	2		ОПК-6,УК-1	
2.	Лек	Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход	2	2		ОПК-6,УК-1	
3.	Лек	Моделирование систем. Функциональный подход	2	2		ОПК-6,УК-1	
4.	Лаб	Цели системы. Дерево целей	2	2		ОПК-6,УК-1	
5.	Лаб	Модель системы – «черный ящик»	2	2		ОПК-6,УК-1	
6.	Лаб	Модель состава системы	2	2		ОПК-6,УК-1	
7.	Лаб	Модель структуры системы	4	2		ОПК-6,УК-1	
8.	Лаб	Функциональное моделирование системы	4	2		ОПК-6,УК-1	
9.	Ср	Изучение теоретического курса	20	2		ОПК-6,УК-1	
<b>Раздел 3. Системный анализ и принятие решений</b>							
1.	Лек	Принятие решений в системном анализе	2	2		ОПК-6,УК-1	
2.	Лек	Энтропия и количество информации	2	2		ОПК-6,УК-1	
3.	Лек	Методы экспертных оценок в системном анализе	2	2		ОПК-6,УК-1	

4.	Лек	Принятие решений в условиях недостатка информации	2	2		УК-1	
5.	Лаб	Расчет энтропии при передаче сообщения	2	2		ОПК-6,УК-1	
6.	Лаб	Расчет энтропии системы с управлением	4	2		ОПК-6,УК-1	
7.	Лаб	Методы анализа экспертных оценок	6	2		ОПК-6,УК-1	
8.	Лаб	Принятие решений в условиях недостатка информации	4	2		ОПК-6,УК-1	
9.	Ср	Изучение теоретического курса	24	2		ОПК-6,УК-1	
10.	Экзамен		36	2			

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кориков А. М., Павлов С. Н. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 288 с..
2. Волкова В. Н., Денисов А. А. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2017. - 462 с..
3. Янченко И.В. Теория систем и системный анализ. Лабораторные работы: методические указания. - Абакан: ХТИ - филиал СФУ, 2019. - 1 файл.
4. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО. - М.: Юрайт, 2014. - 343 с..
5. Янченко И.В. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.03.04 Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении]. - Красноярск: СФУ, 2018. - – Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=21771> .

##### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Mathcad 14.0 University Site Perpetual. Среда математических расчетов и моделирования Mathcad.
2. MATLAB- Extended Symbolic Math Toolbox . Пакет приложений для среды MATLAB.
3. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.
4. Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic. Графический пакет векторной графики.

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Теория систем и системный анализ

#### **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях, оснащенных проекционным оборудованием, компьютером, рабочими местами для преподавателя и студентов, магнитно-маркерной или меловой доской.

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов выполняются в компьютерных классах, объединенных в локальную сеть с выходом в Интернет. Компьютерные классы оборудованы рабочими местами на 12 компьютеров.