

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

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.03.03.04 Прикладная информатика в государственном и
муниципальном управлении

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кпн, Доцент, Янченко И.В.

должность, инициалы, фамилия

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	
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, модель черного ящика, модель состава системы, модель структуры системы, 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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и	
синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>знать базовые понятия системного подхода (объект, окружающая среда, свойства, отношения, система);</p> <p>уметь анализировать объект как систему, определять ее компоненты (подсистемы и элементы) и взаимосвязь между ними;</p> <p>уметь анализировать объект как систему, определять ее компоненты (подсистемы и элементы) и взаимосвязь между ними;</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=23477>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основные понятия системных исследований.									
	1. Общие понятия теории систем. Свойства систем. Система как средство достижения цели	2	2						
	2. Закономерности систем.	2	2						
	3. Изучение теоретического курса							10	2
	4. Выявление системных свойств и закономерностей системы					6			
2. Моделирование систем									
	1. Подходы, применяемые при построении структурных моделей	2	2						
	2. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход	2	2						
	3. Моделирование систем. Функциональный подход	2	2						
	4. Цели системы. Дерево целей					2			
	5. Модель системы – «черный ящик»					2			

6. Модель состава системы					2			
7. Модель структуры системы					4			
8. Функциональное моделирование системы					4			
9. Изучение теоретического курса							20	4
3. Системный анализ и принятие решений								
1. Принятие решений в системном анализе	2	2						
2. Энтропия и количество информации	2	2						
3. Методы экспертных оценок в системном анализе	2	2						
4. Принятие решений в условиях недостатка информации	2	2						
5. Расчет энтропии при передаче сообщения					2			
6. Расчет энтропии системы с управлением					4			
7. Методы анализа экспертных оценок					6			
8. Принятие решений в условиях недостатка информации					4			
9. Изучение теоретического курса							24	4
Всего	18	18			36		54	10

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").
2. Волкова В. Н., Денисов А. А. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата(Москва: Юрайт).
3. Янченко И.В. Теория систем и системный анализ. Лабораторные работы: методические указания(Абакан: ХТИ - филиал СФУ).
4. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО(М.: Юрайт).
5. Янченко И.В. Теория систем и системный анализ: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.03.04 Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении] (Красноярск: СФУ).

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. При изучении дисциплины используется программное обеспечение:
2. – браузеры Mozilla Fire Fox, Google Chrom, Opera или др.
3. – программа для функционального моделирования бизнес-процессов Ramus Educa-tional (free);
4. - приложение для построения диаграмм URL: <https://app.diagrams.net/> (free);
5. – приложение для ментальных карт URL: <https://www.mindmup.com/> (free).

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

1. Электронно-библиотечная система ZNA-NIUM.COM (ИНФРА-М)

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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.