

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01 Теория систем и системный анализ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.04.01 Экономика

Направленность (профиль)

38.04.01.17 Финансово-экономическая аналитика и принятие решений в  
цифровой среде

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

доктор технических наук, Профессор, Антамошкин Олеслав

Александрович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать представление о методах теории систем и методиках системного анализа; возможности применения системных представлений при моделировании задач управления и моделирования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В современном обществе системные представления уже достигли такого уровня, что мысль о важности и полезности системного подхода к решению всех проблем является привычной или общепринятой. Не только учёные, но и инженеры, и педагоги, юристы и деятели культуры обнаружили системность в своей деятельности и стараются свою работу осознанно систематизировать. Чем выше степень системности (в решении проблем), тем эффективнее решение любых практических задач. Мышление тоже системно.

Системность мышления реализуется в том, что знания представляются в виде иерархической системы взаимосвязанных моделей. Хотя люди и являются частью природы, человеческое мышление обладает определенной самостоятельностью относительно окружающего мира: мыслительные конструкции вовсе не обязаны подчиняться ограничениям мира реальных конструкций. Однако при выходе в практику неизбежны сопоставление и согласование системностей мира и мышления.

### 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
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает конкретный системный подход, используемый при решении профессиональных задач (в будущей профессиональной деятельности) Умеет осуществлять анализ проблемной ситуации (выявить ее составляющие, их функции, связи между ними и т.д.), используя конкретный системный подход Умеет формулировать суждения, основываясь на «внутренних» (внутренняя непротиворечивость, логика, достоверность и т.д.) и «внешних» (польза, реалистичность, непротиворечивость, применимость и т.д.) критериях Умеет выявить в основе суждений (в т. ч. критических) идеи, принципы, модели, ценности

УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников	Умеет осуществить поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников научной информации Умеет выделить в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей
информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения	детальной разработке Умеет выбрать оптимальные способы решения выделенных задач
УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Умеет увидеть значимые факторы в процессе достижения цели, формулирует проблемные вопросы и определяет способы их решения Умеет расставить приоритеты между индикаторами (показателями) достижения цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Умеет представить стратегию как алгоритм осуществления деятельности (т.е. в виде последовательности шагов), проектируя ожидаемый результат каждого его шага

#### **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=27274>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,67 (24)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
<b>1. Основные понятия теории систем и системного анализа</b>									
	1. Системный анализ и его место в комплексе технических дисциплин. Современное значение системного анализа при решении проблем в экономике, науке и технике.	2							
	2. Система и всеобщая системность мира. Определения, свойства и цели систем. Строение и функционирование систем.			4					
	3. Парадокс целостности. Парадокс иерархичности.							12	
<b>2. Системность и система</b>									
	1. Понятия: структура, подсистема, системность, интеллект. Примеры интеллектуального процесса. Системность процесса познания.	2							

2. Способы описания системы и их сравнение. Большие (сложные) системы. Признаки большой системы. Параметры сложности системы. Метрики сложности системы.			4					
3. Управление системой и управление в системе. Функции и задачи управления системой. Развивающиеся и саморазвивающиеся системы. Функции и задачи управления системой.							12	
<b>3. Классификация систем</b>								
1. Критерии классификации систем.	2							
2. Способы классификации систем			4					
3. Способы классификации систем: по отношению системы к окружающей среде (открытые, закрытые); по происхождению системы (искусственные, естественные, виртуальные, смешанные); по описанию переменных системы (с качественными переменными, с количественными переменными, смешанного описания); по типу описания законов функционирования системы (типа “Черный ящик”, не параметризованные, параметризованные, типа “Белый ящик”); по способу управления системой/в системе (управляемые извне системы, управляемые изнутри, с комбинированным управлением).							12	
<b>4. Жизненный путь системы</b>								
1. Дескриптивный и конструктивный подходы к определению системы. Жизненный цикл систем. Понятие развития системы.	2							

2. Основные подходы к изучению изменений в системе. Причины и этапы развития системы. Ресурсы развития системы.			4					
3. Кризис в системе. Структуры кризиса. Подходы к изучению кризиса. Этапы кризиса. Выход из кризиса.							12	
<b>5. Модели и моделирование</b>								
1. Моделирование как неотъемлемая часть деятельности человека	2							
2. Классификация моделей. Методы моделирования. Цель, точка зрения моделирования.			4					
3. Формулировка системных принципов моделирования и анализа процессов и объектов. Аналитический и синтетический подход к моделированию систем.							12	
<b>6. Технология прикладного системного анализа</b>								
1. Фиксация проблемы. Диагностика проблемы.	2							
2. Составление списка стейкхолдеров. Выявление проблемного месива. Определение конфигуратора.			4					
3. Целевыявление. Определение критериев. Экспериментальное исследование систем. Построение и усовершенствование моделей. Генерирование альтернатив. Выбор, или принятие решения. Реализация улучшающего вмешательства.							12	
Всего	12		24				72	

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

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

1. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление"(Москва: КноРус).
2. Антонов А. В. Системный анализ: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Системный анализ, оптимизация и принятие решений.: Учебник. (Москва: ООО "КУРС").

**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):**

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

##### **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)**