

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

Б1.О.08 Теория систем и системный анализ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.11 Вычислительные системы и сети

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., доцент, Сопов Е.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование устойчивых и системных знаний о современных проблемах, моделях и методах прикладного системного анализа, а также формирование умений и навыков анализа сложных информационных и программных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение современных проблем и тенденций развития современного системного анализа.

Изучение способов идентификации сложных систем и свойства сложных систем.

Системный подход в задачах управления и поддержки принятия решений.

Изучение основных этапов процедуры прикладного системного анализа для решения проблем в области информационных технологий.

### 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>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</b>	
ИД-1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
ИД-2: Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ИД-3: Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</b>	

ИД-1: Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий,	
виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	
ИД-2: Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	
ИД-3: Иметь навыки: составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
ИД-1: Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	
ИД-2: Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
ИД-3: Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22460>.

## 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	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<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. Цели и задачи современного системного анализа</b>									
	1. Понятие «проблемы» и теория улучшающего вмешательства в проблемную ситуацию	2							
	2. обзор современных методов и прикладных решений, использующих системный подход	2							
	3. Фиксация и диагностика проблемной ситуации (цели и задачи предпроектного обследования).			4					
	4. Методы системного анализа в управлении проектами, требованиями, разработке ПО и ИС.							12	
<b>2. Понятие системы, свойства сложных систем</b>									
	1. Варианты определения системы, сложная и большая системы. Статические, динамические и синтетические свойства системы.	2							
	2. Модель состава, модель структуры, модели функционирования. Обзор методов и проблем моделирования при анализе сложных систем.	2							

3. Определение критериев, сбор и анализ данных, построение моделей системы.			5					
4. Проблемы и методы анализа больших систем.							12	
<b>3. Системный подход в задачах управления и поддержки принятия решений</b>								
1. Аналитический и синтетический подход к управлению, семь типов управления в системном анализе.	4							
2. Основы концептуального моделирования проблемных ситуаций и управляющих систем.			4					
3. Концептуального моделирования проблемных ситуаций и управляющих систем с применением современных программных систем AnyLogic, ARIS Express, ProcessMaker, RapidMiner.							24	
<b>4. Этапы прикладного системного анализа для решения проблем в области информационных технологий</b>								
1. Реализация процедуры прикладного системного анализа.	3							
2. Системный анализ в области информационных технологий.	3							
3. Задачи анализа и управления в случае плохоформализованных проблем и слабоструктурируемых систем.							24	
4. Генерирование и сравнение альтернативных вариантов решения задачи, выбор оптимального варианта; реализация системного решения.			5					
5.								
Всего	18		18				72	



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

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

1. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие для вузов(Москва: Финансы и статистика).
2. Якунин Ю. Ю. Системный анализ и принятие решений: учеб.-метод. пособие для лаб. работ студентов направления 220100.62 - "Системный анализ и управление"(Красноярск: СФУ).
3. Тарасенко Ф. П. Прикладной системный анализ: учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление"(Москва: КноРус).
4. Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. Теория систем и системный анализ: учебник.; рекомендовано ГОУ ВПО "Государственный университет управления"(М.: "Дашков и К").
5. Халин В. Г. Теория принятия решений: Т. 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры по экономическим направлениям и специальностям(Москва: Юрайт).
6. Халин В. Г. Теория принятия решений: Т. 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры по экономическим направлениям и специальностям(Москва: Юрайт).
7. Рубан А. И. Методы анализа данных: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
8. Есипов Б. А. Методы исследования операций: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Лань).
9. Шелухин О. И. Моделирование информационных систем: учебное пособие для вузов по специальностям "Сети и системы коммутации", "Многоканальные телекоммуникационные системы"(Москва: Горячая линия-Телеком).
10. Перегудов Ф. И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: Учеб. пособие для вузов(Москва: Высшая школа).

### **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. Python 3.8 или выше.
2. Вэб браузер на основе Chrome с доступом в интернет.

### **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)**

Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование: интерактивная доска обратной проекции; доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Занятия организуются с учетом возможности работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.