

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

2022

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., Профессор, Сопов Евгений Александрович

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>	
ОПК-5.1: Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать современные подходы анализа Уметь использовать современные системы анализа Владеть инструментами анализа и проектирования
ОПК-5.2: Уметь: модernизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знание способов автоматизации анализа Умение проектировать модульные системы Владение средствами совместной разработки
ОПК-5.3: Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знание программного моделирования систем Умение анализировать критические участки модульных приложений Владение средствами тестирования модульных систем
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</b>	

ОПК-6.1: Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий,	Знание способ взаимодействия модулей системы Умение регулировать нагрузку на модули Владение средствами диагностики ошибок
виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	
ОПК-6.2: Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	Знание основных паттернов проектирования Умение находить неоднозначные формулировки ТЗ Владение методикой разработки сложных программных комплексов
ОПК-6.3: Иметь навыки: составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Знание основных этапов проектирования Умение использовать точную настройки параметров Владение основные IDE разработки модулей
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
УК-1.1: Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	основные этапы системного анализа основные этапы системного анализа и их содержание основные этапы системного анализа, их содержание, применяемые методы идентифицировать проблемную ситуацию идентифицировать проблемную ситуацию, описывать проблемное мессиво идентифицировать проблемную ситуацию, описывать проблемное мессиво и мессиво целей инструментами формализации проблемных ситуаций инструментами формализации проблемных ситуаций, методами построения моеделей систем инструментами формализации проблемных ситуаций, методами построения моеделей систем, методами выбора решений

<p>УК-1.2: Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее</p>	<p>основные методы системного анализа основные методы системного анализа, их содержание основные методы системного анализа, их содержание, применяемые методы воздействовать на проблемную ситуацию воздействовать на проблемную ситуацию, описывать</p>
<p>реализации</p>	<p>варианты решения воздействовать на проблемную ситуацию, описывать варианты решения, оценивать возможные последствия вмешательства инструментами формализации проблемных ситуаций инструментами формализации проблемных ситуаций, методами построения моделей систем инструментами формализации проблемных ситуаций, методами построения моделей систем, методами выбора решений</p>
<p>УК-1.3: Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>	<p>базовые методы системного анализа базовые и современные методы системного анализа "гибкие" методы системного анализа применять базовые методы системного анализа применять и современные базовые методы системного анализа применять "гибкие" методы системного анализа алгоритмическими и программными инструментами базовых методов системного анализа алгоритмическими и программными инструментами базовых и современных методов системного анализа алгоритмическими и программными инструментами "гибких" методов системного анализа</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=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)

№ 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
<b>1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ</b>											
		1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ		2							
		2. Анализ систем, выявление системообразующих факторов и связей				2					
		3. ПРОБЛЕМА КАК КЛЮЧЕВОЕ ПОНЯТИЕ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА		2							
		4. Методы выявления проблемных ситуаций				2					
		5. ПРОБЛЕМА И СПОСОБЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ		2							
		6. Реализация 4х вариантов вмешательства в проблемную ситуацию				2					
		7. СИСТЕМЫ. СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ		2							
		8. Анализ статических свойств системы				2					

9. СИСТЕМЫ. СИНТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ	2							
10. Анализ динамических свойств системы			2					
11. МОДЕЛИ СИСТЕМ И МОДЕЛИРОВАНИЕ	2							
12. Анализ синтетических свойств системы			2					
13. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ	2							
14. Сравнение типов управления			2					
<b>2. ЭТАПЫ И МЕТОДЫ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА</b>								
1. ЭТАПЫ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, ЭТАПЫ 1-5	2							
2. Реализация ПСА, этапы 1-5			2					
3. ЭТАПЫ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, ЭТАПЫ 6-12	2							
4. Реализация ПСА, этапы 6-12			2					
5. Алгоритмы и методы ПСА							72	
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.