

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

Б1.В.02 Введение в инженерную деятельность

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Направленность (профиль)

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**Канд.техн.наук, Доцент, Корнеева Анна Анатольевна**

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в овладении принципами и методами системного анализа, освоении методов моделирования систем, порядка их проектирования и испытаний и как результат, выработке навыков системного мышления у студентов и подготовке их к решению практических задач анализа и синтеза систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучить категориальный аппарат системного анализа;
- изучить принципы и методы системного анализа;
- изучить основы моделирования сложных систем;
- изучить инструменты, применяемые в системном анализе сложных систем.

### 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>ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>	
ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	базовые понятия системного подхода, принципы, методы системного анализа различных объектов и процессов, а также типовые приемы и технологии проведения системного анализа определять потенциально сложные ситуации и оценивать последствия навыками системного мышления
<b>ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</b>	
ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	применять методы системного анализа для решения практических задач анализа и синтеза сложных систем навыками проведения системного анализа объекта
<b>ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</b>	

ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления,	порядок проектирования и совершенствования систем различной сложности с учетом полного жизненного цикла формулировать задачи моделирования систем методами моделирования сложных систем
теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	

#### **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=18951>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>		
занятия лекционного типа	1,5 (54)		
практические занятия	1 (36)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 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. Категориальный аппарат системного анализа.</b>									
	1. Необходимость появления системного анализа, его суть и терминология. Этапы развития системных представлений.	2							
	2. Определение системы, выделение системы из среды. Классификация систем.	2							
	3. Понятия, характеризующие системы. Системные направления исследования.	2							
	4. Категориальный аппарат системного анализа	2							
	5. Категориальный аппарат системного анализа. Закрепление.	2							
	6. Категориальный аппарат системного анализа. Практикум.			5					
	7. Категориальный аппарат системного анализа. Самостоятельная работа.							12	

<b>2. Принципы и методы системного анализа</b>								
1. Принципы системного анализа. Методы системного анализа.	2							
2. Затраты ресурсов на проведение системного анализа. Виды проблем, решаемых с помощью системного анализа.	2							
3. Принципы и методы системного анализа. Закрепление.	2							
4. Принципы и методы системного анализа. Практикум.			3					
5. Принципы и методы системного анализа. Самостоятельная работа.							12	
<b>3. Моделирование сложных систем</b>								
1. Классификация моделей систем. Многоуровневое моделирование сложных систем.	2							
2. Обобщенная модель элемента. Порядок моделирования сложных систем.	2							
3. Моделирование сложных систем. Закрепление.	2							
4. Моделирование сложных систем. Практикум			3					
5. Моделирование сложных систем. Самостоятельная работа.							10	
<b>4. Организация и содержание исследований на стадиях жизненного цикла системы</b>								
1. Определение и формирование жизненного цикла. Структура жизненного цикла.	2							
2. Классификация жизненных циклов. Система управления жизненным циклом.	2							
3. Стадии жизненного цикла системы. Проектирование систем.	2							

4. Ввод в эксплуатацию и испытания системы. Эксплуатация средств системы и их применение.	2							
5. Организация и содержание исследований на стадиях жизненного цикла системы. Закрепление.	2							
6. Организация и содержание исследований на стадиях жизненного цикла системы. Практикум.			5					
7. Организация и содержание исследований на стадиях жизненного цикла системы. Самостоятельная работа.							10	
<b>5. Управление производством конкурентоспособной продукции</b>								
1. Ввод в эксплуатацию и испытания системы. Эксплуатация средств системы и их применение.	2							
2. Управление производством конкурентоспособной продукции. Закрепление.	2							
3. Управление производством конкурентоспособной продукции. Практикум.			2					
4. Управление производством конкурентоспособной продукции. Самостоятельная работа.							10	
<b>6. Основы принципов и методов системного анализа и принятия решений</b>								
1. Основы принципов и методов системного анализа и принятия решений	2							
2. Основы принципов и методов системного анализа и принятия решений. Практикум			2					
3. Основы принципов и методов системного анализа и принятия решений. Самостоятельная работа							4	
<b>7. Математические методы оптимизации и оценки вариантов</b>								
1. Математические методы оптимизации и оценки вариантов	2							



2. Математические методы оптимизации и оценки вариантов. Практикум			2					
3. Математические методы оптимизации и оценки вариантов. Самостоятельная работа							4	
<b>8. Методы выпуклого программирования и безусловные нелинейные оценки</b>								
1. Методы выпуклого программирования и безусловные нелинейные оценки	2							
2. Методы выпуклого программирования и безусловные нелинейные оценки. Практика			2					
3. Методы выпуклого программирования и безусловные нелинейные оценки. Самостоятельная работа							4	
<b>9. Методы выпуклого программирования и условные нелинейные оценки</b>								
1. Методы выпуклого программирования и условные нелинейные оценки	2							
2. Методы выпуклого программирования и условные нелинейные оценки. Практикум			2					
3. Методы выпуклого программирования и условные нелинейные оценки. Самостоятельная работа							4	
<b>10. Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления</b>								
1. Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления	2							
2. Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления. Практикум			2					
3. Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления. Самостоятельная работы							4	
<b>11. Методы принятия решений и оценки вариантов в условиях неопределенности</b>								

1. Методы принятия решений и оценки вариантов в условиях неопределенности	2							
2. Методы принятия решений и оценки вариантов в условиях неопределенности. Практикум			2					
3. Методы принятия решений и оценки вариантов в условиях неопределенности. Самостоятельная работа							4	
<b>12. Методы минимизации риска и стохастические оценки</b>								
1. Методы минимизации риска и стохастические оценки	2							
2. Методы минимизации риска и стохастические оценки. Практикум			2					
3. Методы минимизации риска и стохастические оценки. Самостоятельная работа							4	
<b>13. Комбинаторные методы , оценки и преобразования графов</b>								
1. Комбинаторные методы , оценки и преобразования графов	2							
2. Комбинаторные методы , оценки и преобразования графов. Практикум			2					
3. Комбинаторные методы , оценки и преобразования графов. Самостоятельная работа							4	
<b>14. Методы принятия решений на основе нечетких чисел, уравнений и множеств</b>								
1. Методы принятия решений на основе нечетких чисел, уравнений и множеств	2							
2. Методы принятия решений на основе нечетких чисел, уравнений и множеств. Практикум			2					
3. Методы принятия решений на основе нечетких чисел, уравнений и множеств. Самостоятельная работа							4	
Всего	54		36				90	

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

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

1. Силич М. П. Теория систем и системный анализ(Москва: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники)).
2. Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ(Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К").
3. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем: монография (Москва: Мысль).
4. Минеев П.В. Теория систем и системный анализ: метод. указания к выполнению лабораторных работ(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
5. Туликов А.Н. Теория систем и системный анализ: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
6. Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для бакалавров.; рекомендовано ГОУП ВПО "Санкт - Петербургский государственный политехнический университет"(М.: Юрайт).
7. Перегудов Ф. И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: Учеб. пособие для вузов(Москва: Высшая школа).
8. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие(Москва: Финансы и статистика).

### **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. Microsoft Windows 7 (Программа Microsoft Imagine. Program Subscription ID: 1123cfb6-9751-4a96-af17-d42a2bc9f6fe 01.11.2018)

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

1. Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

## **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)**

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.