

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

**Б1.Б.15 Теория систем**

---

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**

---

Красноярск 2023

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

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент каф. ИСУ, Иконииков Олег Александрович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины "Теория систем" является изучение теоретических основ построения информационных процессов и систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи учебной дисциплины – приобретение и развитие знаний, умений и навыков для производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и научно-исследовательской деятельности.

### 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-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук</b>	
ОПК-1: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук	основные понятия теории систем и их определения системные принципы и закономерности в строении, функционировании и развитии, управлении и моделировании систем различной физической природы технология проведения системных исследований слабоформализуемых проблем, возникающих при функционировании сложных технических систем идентифицировать проблему и выявить несоблюдение системных принципов функционирования сложных систем различной физической природы применить математические методы для решения задач планирования, прогнозирования, контроля, оптимизации, принятия решений выполнять основные этапы системного анализа сложных технических систем навыками обоснованного формирования цели, задач, структуры системы навыками выявления существенных свойств систем и прогнозирования тенденций поведения системы в будущем методикой проведения элементарных системных исследований процессов функционирования сложных технических систем
<b>ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления</b>	

<b>объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний</b>	
ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	<p>формы представления математических моделей объектов и систем управления</p> <p>методы анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления</p> <p>основные принципы управления</p> <p>применять методы получения математических моделей объектов автоматизации и управления</p> <p>формулировать требования к свойствам систем</p> <p>проводить сравнительный анализ свойств динамических систем</p> <p>современными системами автоматизации расчетов, аналитических преобразований математических выражений</p> <p>системами компьютерного моделирования и анализа систем автоматического управления</p>
<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, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений</p> <p>методы анализа проекта как объекта управления и определения стоимостной оценки основных ресурсов и затрат по реализации проекта</p> <p>современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов</p> <p>планировать процесс исследования систем управления</p> <p>применять системный анализ в исследовании управления</p> <p>исследовать и проектировать объект управления методами классификации, обобщения и типологии</p> <p>методами системного анализа и принятия решений</p> <p>навыками проектирования и анализа систем</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=33914>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>4 (144)</b>		
занятия лекционного типа	2 (72)		
практические занятия	2 (72)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Да		
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. Основные понятия</b>									
	1. Предмет, методы и история общей теории систем.	12							
	2. Виды систем и их свойства.	12							
	3. Основные понятия							36	
<b>2. Представление систем.</b>									
	1. Понятие структуры в теории систем	8							
	2. Цели систем. Системный анализ целей аграрного производства.	4							
	3. Решение задач анализа структуры системы с применением принципа обратной связи			12					
	4. Построение сетевых структур систем			12					
	5. Системный анализ — основной метод теории систем	8							
	6. Оценка параметров системы, соответствующих найденным областям устойчивости про-цессов в системе			12					

7. Представление систем.							36	
<b>3. Построение систем</b>								
1. Теоретико-системные основы математического моделирования.	10							
2. Понятие о формальных системах	6							
3. Разработка методик построения модели системы			12					
4. Формализмы как средство представления знаний	6							
5. Решение задач линейного программирования			12					
6. Синтетический метод в теории систем	6							
7. Решение задач анализа систем методом экспертных оценок			12					
8. Построение систем							36	
Всего	72		72				108	

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

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

1. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО(М.: Юрайт).
2. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: учеб. для прикладного бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования (Москва: Юрайт).
3. Криницкий Н. А., Миронов Г. А., Фролов Г. Д., Дородницын А. А. Автоматизированные информационные системы: монография(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
4. Минеев П.В. Теория систем и системный анализ: метод. указания к выполнению лабораторных работ(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала 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. - ОС Microsoft Windows 7 x64;
2. - Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE;
3. - Adobe Acrobat Reader DC.

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

1. - сайт СФУ: <http://www.sfu-kras.ru/>
2. - система электронного обучения СФУ: <http://e.sfu-kras.ru>
3. - личный кабинет студента СФУ: <http://dec.sfu-kras.ru>
4. - электронные библиотечные системы (ЭБС): <http://bik.sfu-kras.ru>

## **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)**



Учебные аудитории для проведения лекционных, практических работ и курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, содержащие специализированную мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа к системе виртуальных машин; демонстрационное оборудование (интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора), маркерная доска, доступ к беспроводной сети WI-FI.

Помещение для самостоятельной работы оснащенное компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду СФУ.