

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра**  
**Интеллектуальные системы**  
**управления (ИСУ\_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра**  
**Интеллектуальные системы**  
**управления (ИСУ\_ИКИТ)**

наименование кафедры

**Якунин Ю.Ю.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРИЯ СИСТЕМ**

Дисциплина Б1.Б.15 Теория систем

Направление подготовки /  
специальность 27.03.03 Системный анализ и управление  
2018г.

Направленность  
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 27.03.03 Системный анализ и управление 2018г.

---

Программу  
составили

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

---

## 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

<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>	
Уровень 1	основные понятия теории систем и их определения
Уровень 2	системные принципы и закономерности в строении, функционировании и развитии, управлении и моделировании систем различной физической природы
Уровень 3	технологии проведения системных исследований слабоформализуемых проблем, возникающих при функционировании сложных технических систем
Уровень 1	идентифицировать проблему и выявить несоблюдение системных принципов функционирования сложных систем различной физической природы
Уровень 2	применить математические методы для решения задач планирования, прогнозирования, контроля, оптимизации, принятия решений
Уровень 3	выполнять основные этапы системного анализа сложных технических систем
Уровень 1	навыками обоснованного формирования цели, задач, структуры системы
Уровень 2	навыками выявления существенных свойств систем и прогнозирования тенденций поведения системы в будущем
Уровень 3	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>	
Уровень 1	формы представления математических моделей объектов и систем управления
Уровень 2	методы анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления
Уровень 3	основные принципы управления
Уровень 1	применять методы получения математических моделей объектов автоматизации и управления
Уровень 2	формулировать требования к свойствам систем
Уровень 3	проводить сравнительный анализ свойств динамических систем
Уровень 1	современными системами автоматизации расчетов, аналитических преобразований математических выражений
Уровень 2	системами компьютерного моделирования и анализа систем автоматического управления
<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>	
Уровень 1	математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений
Уровень 2	методы анализа проекта как объекта управления и определения стоимостной оценки основных ресурсов и затрат по реализации проекта
Уровень 3	современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов
Уровень 1	планировать процесс исследования систем управления
Уровень 2	применять системный анализ в исследовании управления
Уровень 3	исследовать и проектировать объект управления
Уровень 1	методами классификации, обобщения и типологии
Уровень 2	методами системного анализа и принятия решений
Уровень 3	навыками проектирования и анализа систем

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математический анализ  
Дискретная математика

Системный анализ, оптимизация и принятие решений  
Моделирование систем

## 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2519>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		5	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8 (288)</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>4 (144)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа	2 (72)	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	2 (72)	1 (36)	1 (36)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Да	Нет	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия	24	0	0	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1
2	Представление систем.	20	36	0	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1
3	Построение систем	28	36	0	36	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1
Всего		72	72	0	108	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Предмет, методы и история общей теории систем.	12	0	0
2	1	Виды систем и их свойства.	12	0	0
3	2	Понятие структуры в теории систем	8	0	0
4	2	Цели систем. Системный анализ целей аграрного производства.	4	0	0
5	2	Системный анализ — основной метод теории систем	8	0	0

6	3	Теоретико-системные основы математического моделирования.	10	0	0
7	3	Понятие о формальных системах	6	0	0
8	3	Формализмы как средство представления знаний	6	0	0
9	3	Синтетический метод в теории систем	6	0	0
Всего			38	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Решение задач анализа структуры системы с применением принципа обратной связи	12	0	0
2	2	Построение сетевых структур систем	12	0	0
3	2	Оценка параметров системы, соответствующих найденным областям устойчивости процессов в системе	12	0	0
4	3	Разработка методик построения модели системы	12	0	0
5	3	Решение задач линейного программирования	12	0	0
6	3	Решение задач анализа систем методом экспертных оценок	12	0	0
Всего			72	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

Расср				
-------	--	--	--	--

#### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Минеев П.В.	Теория систем и системный анализ: метод. указания к выполнению лабораторных работ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО	М.: Юрайт, 2014
Л1.2	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, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Криницкий Н. А., Миронов Г. А., Фролов Г. Д., Дородницын А. А.	Автоматизированные информационные системы: монография	Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит], 1982
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Минеев П.В.	Теория систем и системный анализ: метод. указания к выполнению лабораторных работ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Теория систем и системный анализ	<a href="http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/rodionov.html">http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/rodionov.html</a>
Э2	Теория систем	<a href="https://e-educ.ru/tsisa.html">https://e-educ.ru/tsisa.html</a>
Э3	Общая теория систем	<a href="http://sergeeva-i.narod.ru/inform/page1.htm">http://sergeeva-i.narod.ru/inform/page1.htm</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Процесс аудиторной работы по данной дисциплине включает лекционные занятия и семинарские занятия. Каждому студенту выдается список тем для курсового проекта. Список тем находится в разделе 5. Студент выбирает одну тему из списка, согласовывает ее с преподавателем. По окончании защиты КП проводится обсуждение, докладчику задаются вопросы, и выставляется оценка. Данная оценка учитывается в общей экзаменационной оценке студента по данной дисциплине.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	- ОС Microsoft Windows 7 x64;
9.1.2	- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE;
9.1.3	- Adobe Acrobat Reader DC.

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	- сайт СФУ: <a href="http://www.sfu-kras.ru/">http://www.sfu-kras.ru/</a>
9.2.2	- система электронного обучения СФУ: <a href="http://e.sfu-kras.ru">http://e.sfu-kras.ru</a>
9.2.3	- личный кабинет студента СФУ: <a href="http://dec.sfu-kras.ru">http://dec.sfu-kras.ru</a>
9.2.4	- электронные библиотечные системы (ЭБС): <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>

## **10 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.