

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

Б1.В.ДВ.01.02 Теория систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2023

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
ПК-3: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению и их выполнение	
ПК-3.1: Знает возможности существующей программно-технической архитектуры, современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	основные понятия теории систем и их определения; системные принципы и закономерности в строении, функционировании и развитии, управлении и моделировании систем различной физической природы; технологию проведения системных исследований слабоформализуемых проблем, возникающих при функционировании сложных технических систем; содержание задач управления, в том числе задач планирования, прогнозирования, контроля, принятия решений и оптимизации сложных систем различной физической природы 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; правилами построения структур сложных управляемых систем

ПК-3.2: Умеет проводить анализ исполнения	основные понятия теории систем и их определения; системные принципы и закономерности в строении,
требований, вырабатывать варианты реализации требований, оценивать и обоснование рекомендуемых решений	функционировании и развитии, управлении и моделировании систем различной физической природы; технологию проведения системных исследований слабоформализуемых проблем, возникающих при функционировании сложных технических систем; содержание задач управления, в том числе задач планирования, прогнозирования, контроля, принятия решений и оптимизации сложных систем различной физической природы 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; правилами построения структур сложных управляемых систем

<p>ПК-3.3: Владеет навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</p>	<p>основные понятия теории систем и их определения; системные принципы и закономерности в строении, функционировании и развитии, управлении и моделировании систем различной физической природы; технологию проведения системных исследований слабоформализуемых проблем, возникающих при функционировании сложных технических систем; содержание задач управления, в том числе задач планирования, прогнозирования, контроля, принятия решений и оптимизации сложных систем различной физической природы 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</p>
	<p>процессов функционирования сложных технических систем; правилами построения структур сложных управляемых систем</p>

<p>ПК-3.4: Оценивает время и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</p>	<p>основные понятия теории систем и их определения; системные принципы и закономерности в строении, функционировании и развитии, управлении и моделировании систем различной физической природы; технологию проведения системных исследований слабоформализуемых проблем, возникающих при функционировании сложных технических систем; содержание задач управления, в том числе задач планирования, прогнозирования, контроля, принятия решений и оптимизации сложных систем различной физической природы 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</p>
	<p>процессов функционирования сложных технических систем; правилами построения структур сложных управляемых 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=2519>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1,5 (54)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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
1. Основные понятия											
		1. Предмет, методы и история общей теории систем.		2							
		2. Виды систем и их свойства.		2							
		3. Основные понятия								24	
2. Представление систем.											
		1. Понятие структуры в теории систем		2							
		2. Цели систем. Системный анализ целей аграрного производства.		2							
		3. Решение задач анализа структуры системы с применением принципа обратной связи				10					
		4. Построение сетевых структур систем				10					
		5. Системный анализ — основной метод теории систем		2							
		6. Оценка параметров системы, соответствующих найденным областям устойчивости про-цессов в системе				10					

7. Представление систем.							24	
3. Построение систем								
1. Теоретико-системные основы математического моделирования.	2							
2. Понятие о формальных системах	2							
3. Разработка методик построения модели системы			10					
4. Формализмы как средство представления знаний	2							
5. Решение задач линейного программирования			10					
6. Синтетический метод в теории систем	2							
7. Решение задач анализа систем методом экспертных оценок			4					
8. Построение систем							24	
Всего	18		54				72	

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.