

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)

09.04.01.01 Высокопроизводительные вычислительные системы

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.т.н., доцент, Сопов Е.А.

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
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-5.1: знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
ОПК-5.2: умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ОПК-5.3: имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	

ОПК-6.1: знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий,	
виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	
ОПК-6.2: умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	
ОПК-6.3: имеет навыки составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.1: знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	<p>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 реализации	
УК-1.3: владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

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
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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
1. Цели и задачи современного системного анализа									
	1. Понятие «проблемы» и теория улучшающего вмешательства в проблемную ситуацию	2							
	2. обзор современных методов и прикладных решений, использующих системный подход	2							
	3. Фиксация и диагностика проблемной ситуации (цели и задачи предпроектного обследования).			4					
	4. Методы системного анализа в управлении проектами, требованиями, разработке ПО и ИС.							12	
2. Понятие системы, свойства сложных систем									
	1. Варианты определения системы, сложная и большая системы. Статические, динамические и синтетические свойства системы.	2							
	2. Модель состава, модель структуры, модели функционирования. Обзор методов и проблем моделирования при анализе сложных систем.	2							

3. Определение критериев, сбор и анализ данных, построение моделей системы.			5					
4. Проблемы и методы анализа больших систем.							12	
3. Системный подход в задачах управления и поддержки принятия решений								
1. Аналитический и синтетический подход к управлению, семь типов управления в системном анализе.	4							
2. Основы концептуального моделирования проблемных ситуаций и управляющих систем.			4					
3. Концептуального моделирования проблемных ситуаций и управляющих систем с применением современных программных систем AnyLogic, ARIS Express, ProcessMaker, RapidMiner.							24	
4. Этапы прикладного системного анализа для решения проблем в области информационных технологий								
1. Реализация процедуры прикладного системного анализа.	3							
2. Системный анализ в области информационных технологий.	3							
3. Задачи анализа и управления в случае плохоформализованных проблем и слабоструктурируемых систем.							24	
4. Генерирование и сравнение альтернативных вариантов решения задачи, выбор оптимального варианта; реализация системного решения.			5					
5.								
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.