

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

Б1.Б.20 Системный анализ, оптимизация и принятие  
решений

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, Чжан Екатерина Анатольевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системный анализ, оптимизация и принятие решений» является получение компетенций, достаточных для выполнения системного анализа на исследуемом объекте и формализации задач принятия решений, выбора и применения алгоритмов и методов принятия решений.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Приобретение и развитие знаний, умений и навыков для проектной и научно-исследовательской деятельности в рамках системного анализа.

### 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	Знать важность и необходимость применения методов из различных отраслей знания для решения профессиональных задач Уметь применять теоретические основы для совершенствования своих интеллектуальных способностей Владеть способностью самостоятельно приобретать и использовать новые знания и практические навыки
<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</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	Знать основы профессионального самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний Уметь применять инструменты системного анализа, моделирования и оптимизации при работе со сложными объектами Владеть навыками изложения собственных разработок
<b>ОПК-3: способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и</b>	

<b>математики</b>	
ОПК-3: способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать типы рациональности, их особенности как основание исследования науки и техники в качестве детерминанты развития цивилизации, имея представление о связанных с ней социальных и этических проблемах о не связанных со сферой деятельности. Уметь приводить примеры из истории науки, демонстрирующие связь этических и социальных проблем как итога научно-технических достижений, определяющих развитие цивилизации Владеть навыками соотнесения типов рациональности и этапов развития науки и техники как детерминанты развития цивилизации, выявляя связь с социальными и этическими проблемами
<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	Знать методологию формализации моделей принятия решений Уметь идентифицировать закономерности функционирования и развития систем Владеть приёмами формализованного представления и моделирования систем

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1493>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</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		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
<b>1. Основы системного анализа</b>											
		1. Основы системного анализа		9							
		2. Основные принципы системного анализа							6	6	
<b>2. Оптимизация</b>											
		1. Оптимизация		9							
		2. Линейное программирование				4					
		3. Линейное программирование							8	6	
		4. Многокритериальные задачи оптимизации				4					
		5. Многокритериальная оптимизация							8	6	
<b>3. Исследование зависимостей</b>											
		1. Исследование зависимостей		9							

2. Линейная регрессионная модель			4					
3. Линейная регрессионная модель							6	6
4. Факторный анализ			4					
5. Факторный анализ							6	6
6. Кластерный анализ			4					
7. Кластерный анализ							6	6
<b>4. Принятие решений</b>								
1. Принятие решений	9							
2. Метод анализа иерархий							12	6
3. Метод анализа иерархий			6					
4. Принятие решений в условиях риска							8	6
5. Принятие решений в условиях риска			4					
6. Принятие решений в условиях неопределённости							12	6
7. Принятие решений в условиях неопределённости			6					
Всего	36		36				72	54

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

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

1. Рубан А.И. Методы оптимизации: учебное пособие [для бакалавров и магистров напр. 220100 «Системный анализ и управление», 230100 «Информатика и вычислительная техника», 230400 «Информационные системы и технологии», 231000 «Программная инженерия»] (Красноярск: СФУ).
2. Корнев Г. Н., Яковлев В. Б. Системный анализ: Учебник(Москва: Издательский Центр РИО□).
3. Антонов А. В. Системный анализ: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Системный анализ, оптимизация и принятие решений.: Учебник. (Москва: ООО "КУРС").
5. Кориков А. М., Павлов С. Н. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
6. Козлов В. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Системный анализ и управление"(Москва: Проспект).
7. Островский Г. М., Зиятдинов Н. Н., Лаптева Т. В. Оптимизация технических систем: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Системный анализ и управление"(Москва: КНОРУС).
8. Антонов А.В. Системный анализ: учебник.; рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию(М.: Высшая школа).
9. Якунин Ю. Ю. Системный анализ данных и технологий принятия решений: учеб.- метод. пособие(Красноярск: 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. Для изучения дисциплины используется следующее программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Visual Studio

### **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)**



Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, 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. А также помещение для самостоятельной работы оснащенное компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.