

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич  
Должность: Директор Информационного технологического института (филиал) СКФУ  
Дата подписания: 10.10.2022 15:26:44  
Уникальный программный ключ:  
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИТИ (филиал) СКФУ  
\_\_\_\_\_ Ефанов А.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Системный анализ и управление»

Направление подготовки	<u>09.03.02 Информационные системы и техно-</u> <u>логии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии в</u> <u>бизнесе</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в3 семестре	

Ставрополь 2022 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Системный анализ и управление» является усвоение студентами основных постулатов теории систем, принципов их построения и целеобразования, основных методов исследования сложных систем и технологии системного имитационного моделирования.

Основными задачами дисциплины является: приобретение и совершенствование навыков системного подхода к решению прикладных задач, формирование взгляда на объекты реального мира как на сложные многокомпонентные системы, допускающие пошаговую декомпозицию и последовательное усложнение методов анализа.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 «Системный анализ и управление» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы. Ее освоение происходит в 3 семестре.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 Способен организовать оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Анализирует процесс соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	Применяет статистические методы описания систем; логические методы описания систем; теоретико-множественные методы описания систем
	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	Демонстрирует понимание роли системного анализа и его места в системе научных направлений
	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет организацию контроля процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту	Осуществляет применение системного анализа при управлении сложными системами

### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:		27	
Лекций		13,5	
Лабораторных работ			
Практических занятий		13,5	
Самостоятельной работы		13,5	
Формы контроля:			
Экзамен	3 семестр	40,5	

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины (модуля)**

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>3 семестр</b>							
1	Системный анализ и его место в системе научных направлений	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> , ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	1.50	4.50			81.00
2	Основы теории систем	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> , ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	7.50				
3	Описание систем	ИД-1 <sub>ПК-2</sub>	4.50	9.00			
4	Подготовка к экзамену					1.50	
	<b>ИТОГО за 3 семестр</b>		13.50	13.50		1.50	81.00
	<b>ИТОГО</b>		13.50	13.50		1.50	81.00

**5.2 Наименование и содержание лекций**

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
<b>3 семестр</b>			
1	Системный анализ и его место в системе научных направлений* 1. Основные задачи теории систем. 2. Особенности сложных систем. 3. Применение системного анализа при управлении сложными системами.	1.50	
2	Основы теории систем* 1. Терминология теории систем: система и внешняя среда; элемент и подсистема; связь; цель; наблюдатель. 2. Терминология теории систем: состояние, поведение и развитие; равновесие и устойчивость.	1.50	
3	Основы теории систем* 1. Структура систем. Способы задания. Виды структур.	1.50	
4	Основы теории систем* 1. Закономерности взаимодействия части и целого. 2. Закономерности осуществимости систем.	1.50	
5	Основы теории систем* 1. Закономерности взаимодействия части и целого. 2. Закономерности осуществимости систем.	1.50	

6	Основы теории систем* 1. Закономерности функционирования и развития. 2. Закономерности целобразования.	1.50	
7	Описание систем* 1. Общеалгебраические методы описания систем. 2. Статистические методы описания систем. 3. Логические методы описания систем. 4. Теоретико-множественные методы описания систем. 5. Лингвистические методы описания систем. 6. Графоаналитические методы описания систем.	1.50	
8	Описание систем* 1. Методы мозгового штурма 2. Методы сценариев. 3. Методы дерева целей. 4. Методы экспертных оценок. Методы Дельфи. 5. Морфологические методы	1.50	
9	Описание систем* 1. Оценивание сложных систем в условиях определенности. 2. Оценивание сложных систем в условиях неопределенности. 3. Оценивание сложных систем на основе теории полезности.	1.50	
<b>Итого за семестр</b>		13.50	
<b>Итого</b>		13.50	

5.3 Наименование лабораторных работ  
Не предусмотрено учебным планом

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
<b>3 семестр</b>			
<b>Тема 1. Системный анализ и его место в системе научных направлений</b>			
1	Распределение ресурсов.*	1.50	
2	Управление запасами.*	1.50	
3	Анализ риска и безопасности использования новых технологий.*	1.50	
<b>Тема 3. Описание систем</b>			
4	Проверка адекватности моделей сложных систем.*	1.50	
5	Методы экспертных оценок.*	1.50	
6	Повышение достоверности экспертных оценок.*	1.50	
7	Оценивание систем в условиях определенности.*	1.50	
8	Оценивание систем в условиях неопределенности.*	1.50	
9	Оценивание систем на основе теории полезно-	1.50	

	сти.*		
		<b>Итого за семестр</b>	13.50
		<b>Итого</b>	13.50

#### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>5 семестр</b>					
ИД-1 <sub>ПК-2</sub> , ИД-2 <sub>ПК-2</sub> , ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Подготовка к лекции	Собеседование, тестирование	1,28	0,07	1,35
ИД-1 <sub>ПК-2</sub> , ИД-2 <sub>ПК-2</sub> , ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Подготовка к практическому занятию	Собеседование, тестирование	2,56	0,14	2,70
ИД-1 <sub>ПК-2</sub> , ИД-2 <sub>ПК-2</sub> , ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование, тестирование	8,98	0,47	9,45
ИД-1 <sub>ПК-2</sub> , ИД-2 <sub>ПК-2</sub> , ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Подготовка к экзамену	Экзамен	39,00	1,50	40,50
<b>Итого за 3 семестр</b>			51,82	2,18	54,00
<b>Итого</b>			51,82	2,18	54,00

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системный анализ и управление» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

#### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Теоретический материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **8.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Гаибова Т.В. Системный анализ в технике и технологиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гаибова Т.В. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 222 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/69943.html>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. — Электрон.текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2019. — 644 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/85234.html>. — ЭБС «IPRbooks».

3. Дязитдинова А.Р. Общая теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]/ Дязитдинова А.Р., Кордонская И.Б. — Электрон.текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/75394.html>. — ЭБС «IPRbooks».

#### **8.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Вагнер В.И. Системный анализ и обработка информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вагнер В.И. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 67 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102469.html>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Секлетова Н.Н. Системный анализ и принятие решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Секлетова Н.Н., Тучкова А.С. — Электрон.текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 83 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75407.html>. — ЭБС «IPRbooks».

3. Системный анализ процессов и аппаратов химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Э.Д. Иванчина [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 115 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/84033.html>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Таранова Л.В. Системный анализ процессов химической технологии и нефтегазопереработки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Таранова Л.В. — Электрон.текстовые данные. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 96 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/83727.html>. — ЭБС «IPRbooks».

### **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Системный анализ и управление : Методические указания к практическим занятиям для бакалавров направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск : Изд-во НТИ, 2022.

2. Системный анализ и управление : Методические указания к самостоятельной работе для бакалавров направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск : Изд-во НТИ, 2022.

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

1. <http://biblioclub.ru> — универсальная библиотека online
2. <http://catalog.ncstu.ru> — электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3. <http://window.edu.ru> — Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
4. <http://www.iprbookshop.ru> — Электронно-библиотечная система IPRbooks
5. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет информационных технологий
6. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1.	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> — информационно-правовой портал;
2.	<a href="https://tech.company-dis.ru/">https://tech.company-dis.ru/</a> — Актуальная профессиональная справочная система «Техэксперт»;
3.	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a> — баз данных Web of Science;
4.	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> — база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.
5.	<a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a> — образовательный математический сайт для студентов.

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022).
---	---

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 415 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая — 1 шт., стол преподавателя — 1 шт., стул преподавателя — 1 шт., кафедра — 1 шт., ученический стол-парта — 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Практические занятия	Учебная аудитория № 301 для проведения лабораторных занятий «Компьютерный класс».	Доска меловая — 1 шт., стол преподавателя — 1 шт., стул преподавателя — 1 шт., стол компьютерный — 17 шт., АРМ с выходом в Интернет — 15 шт.,

		стол ученический (3х-местный) — 5 шт., стул ученический — 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая — 1 шт., стол преподавателя — 1 шт., стул преподавателя — 1 шт., стол однотумбовый — 1 шт., стол ученический (3х-местный) — 4 шт., стул офисный — 27 шт., стол компьютерный — 12 шт., АРМ с выходом в Интернет — 11 шт., шкаф для документов — 3 шт., шкаф офисный — 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
	Аудитория № 315 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.