

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 12:22:53
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c006

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория систем и системный анализ»

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	4 семестр

Разработано
Профессор департамента цифровых, ро-
бототехнических систем и электроники,
д.т.н., профессор
В.П. Мочалов

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ» является формирование у обучаемых набора профессиональных компетенций по вопросам разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно–исследовательской и профессиональной деятельности, объективной оценки результатов исследования и разработок, формирование способности выполнять системный анализ, управления и обработку информации в соответствии с направлением подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи освоения дисциплины:

1. Формирование способности освоения методик использования программных средств для решения практических задач анализа, хранения, переработки информации, способности их использования.
2. Формирование способности применять методы классического системного анализа, использовать теорию управления бизнес-процессами, методы концептуального проектирования, методы оценки качества программных систем.
3. Формирование способности разрабатывать шаблоны оформления бизнес-требований, методы концептуального проектирования, математические и эвристические методы их реализации.
4. Формирование способности технико-экономического обоснования и формулирования требований к подсистемам системы, осуществлять контроль их качества, проводить оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов, используя методологию функциональных моделей IDEF0, описания бизнес-процессов IDEF3.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений.

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 осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ИД-1 _{ПК-2} реализует методы планирования проектных работ; применяет методы классического системного анализа; использует теорию управления бизнес-процессами, методы концептуального проектирования, методы оценки качества программных систем; осуществляет решение задач оптимизации при разработке бизнес-требований к системе.	Разрабатывает методы планирования проектных работ, формальные модели решения задач системного анализа и принятия решений, модели систем ERP, MRP, PLM, управления бизнес-процессами. Осуществляет решение задач оптимизации при разработке бизнес-требований.

	ИД-2 _{ПК-2} разрабатывает технико-экономическое обоснование; разрабатывает техническое задание на систему; разрабатывает требования к подсистемам системы и осуществляет контроль их качества; организывает оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов; выполняет сопровождение приемочных испытаний и ввод в эксплуатацию системы; обрабатывает запросы на изменение требований к системе.	Разрабатывает шаблоны оформления бизнес-требований, методы концептуального проектирования, математические и эвристические методы их реализации. Разрабатывает технико-экономическое обоснование и техническое задание на систему, требования к подсистемам системы и осуществляет контроль их качества, проводит оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов используя методологию функциональных моделей IDEF0, описания бизнес-процессов IDEF3, структурного анализа потоков данных IDEF5.
--	---	---

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	64
Лекции/из них практическая подготовка	32/-
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	32/32
Самостоятельная работа	80
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	-
Зачет с оценкой	да
Курсовая работа	нет

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма		Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов	Самостоятельная работа, часов	

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Система и ее основные признаки 1.Дескриптивное и конструктивное определение системы. 2. Способы выделения системы.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			-	
2.	Условия применения системного подхода 1. Задачи системного подхода. 2. Связь цели, ресурсов и алгоритма функционирования системы.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			4	
3.	Системный анализ как метод исследования 1. Методология системного анализа 2. Задачи системного анализа	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			4	
4.	Принципы системного анализа и принятия решений 1. Методология системного анализа. 2. Подходы к принятию решений.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			4	
5.	Методы системного анализа 1.Методы теории принятия решений. 2. Математическое программирование.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			4	
6.	Системы массового обслуживания 1.Случайные процессы. 2.Положения СМО. Практическое занятие: Исследование характеристик потоков требований в информационных системах	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2	12/12		4	собеседование

7.	Математические методы оптимизации и оценки вариантов 1. Формальные методы оптимизации. 2. Методы оценки вариантов.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			6	
8.	Метод линейного программирования, симплекс-метод и линейные оценки 1. Постановка задачи линейного программирования. 2. Симплекс-метод и линейные оценки. Практическое занятие: Методы решения задач линейного программирования Практическое занятие: Транспортные задачи линейного программирования	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2	8/8		6	собеседование
9.	Метод динамического программирования и оценки задач оптимального управления 1. Постановка задачи динамического программирования. 2. Задачи оптимального управления. Практическое занятие: Оптимизация параметров систем методом нелинейного программирования.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2	6/6		6	собеседование
10.	Методы принятия решений и оценки вариантов 1. Структура принятия решений. 2. Оценки вариантов принятия решений	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			6	
11.	Принципы моделирования 1. Системные аспекты проектной деятельности. 2. Подходы и принципы системного анализа при моделировании.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			6	

12.	Управление в сложных системах 1. Принципы управления. 2. Процессный подход в управлении.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			6	
13.	Информационные системы управления предприятием. IDEF системы 1. Информационные системы управления предприятием. 2. PFDD-диаграммы.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			6	
14.	Процессы и потоки в сложных системах 1. Модели процессов в сетях. 2. Потоки в сетях.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			6	
15.	Системный анализ в информационных системах 1. Проблемы инфокоммуникаций и необходимость их системного анализа. 2. Оптимальное управление конфигурацией. Практическое занятие: Разработка и оптимизация моделей вычислительных ресурсов облачных технологий на основе пакета MS Excel.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2	6/6		6	собеседование
16.	Качество обслуживания в информационных системах 1. Меры и протоколы обеспечения QoS. 2. Алгоритмы управления очередями.	ПК2 ИД- 1 _{ПК-2} ИД- 2 _{ПК-2}	2			6	
	ИТОГО за семестр		32	32/32		80	

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

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Теория систем и системный анализ» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

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

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лекционным 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. Системный анализ и принятие решений / под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. М.: Изд-во «Высш. школа». 2018. 800 с. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks, <http://biblioclub.ru/>.

2. Суханов А. В., Интеллектуальные информационные системы, Ростовский государственный университет путей сообщения, 2021. 131 с. ISBN 978-5-88814-972-0.

Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks, <https://e.lanbook.com/book/220130>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Афонин В.В. Моделирование систем : учебное пособие / Афонин В.В. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 269 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. , <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-9963-0352-6

2. Нерсисянц, А. А. Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи Электронный ресурс : Учебное пособие по дисциплине «Моделирование систем» / А. А. Нерсисянц. - Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. - 115 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

3. Пуговкин, А. В.; Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУ-СУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 156 с. : схем., табл. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 150-151. - ISBN 978-5-4332-0148-4 Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, <http://biblioclub.ru/>.

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

Мочалов В.П. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов / ФГОАУ Сев.-Кав. федер. ун-т. – Ставрополь : СКФУ, 2024. – 20 с.: ил.

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

www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

www.eLibrary.ru - Научная электронная библиотека

www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks

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 лабораторных занятиях студенты выполняют лабораторных работы и демонстрируют результат средствами вычислительной техники и отчеты в электронном виде, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

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

1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн» – www.biblioclub.ru
2	Электронная-библиотечная система IPRbooks – http://iprbooks.ru
3	Электронная-библиотечная система Лань – https://e.lanbook.com/

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10	
2	Альт Рабочая станция К	
3	Альт «Сервер»	
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис	

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении
-------------------------	---

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, прочесть 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, прочесть 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.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под электронным обучением понимается организа-

ция образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.