

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 11:31:15
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института, кандидат
технических наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Моделирование процессов и систем

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

09.03.03 Прикладная информатика
Прикладная информатика в экономике
2026
очная¹
3

Разработано

Доцент департамента цифровых
робототехнических систем и электроники
(должность разработчика)
Орлова А.Ю.
Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

¹ Здесь и далее не реализуемые формы обучения можно удалить

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Моделирование процессов и систем» является формирование набора компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Задачами изучения данной дисциплины является:

- освоение теоретических основ моделирования бизнес-процессов,
- знакомство с методами анализа бизнес-процессов,
- получение знаний в области управления бизнес-процессами.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование процессов и систем» относится к обязательной части. 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
ОПК-6	ИД-1. ОПК-6. анализировать организационно-технические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования и имитационного моделирования	анализирует организационно-технические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования и имитационного моделирования
	ИД-2. ОПК-6. разрабатывать организационно-технические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	разрабатывает организационно-технические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
	ИД-3. ОПК-6. анализировать экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования систем и технологий	анализирует экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования систем и технологий
	ИД-4. ОПК-6. разрабатывать экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	разрабатывает экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК-1	ИД-1 ПК-1 проводить обследование организаций для формирования требования к информационной системе	проводит обследование организаций для формирования требования к информационной системе
	ИД-2 ПК-1 выявлять информационные потребности пользователей к информационной системе	выявляет информационные потребности пользователей к информационной системе
	ИД-3 ПК-1 формировать требования к информационной системе.	формирует требования к информационной системе
ПК-5	ИД-1 ПК-5 моделировать прикладные (бизнес) процессы предметной области.	моделирует прикладные (бизнес) процессы предметной области
	ИД-2 ПК-5 описывать состав прикладных (бизнес) процессов и предметной области	описывает состав прикладных (бизнес) процессов и предметной области

ИД-3 ПК-5 выявлять структуру прикладных (бизнес) процессов и предметной области	выявляет структуру прикладных (бизнес) процессов и предметной области
---	---

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Экзамен	36
Зачет	
Зачет с оценкой	
Расчетно-графические работы	
Курсовые работы	
Контрольные работы	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Определения и понятия Виды обмена между системой и окружающей средой. Классификация систем. Структура системы. Точка бифуркации.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
2.	Лабораторная работа № 1 ОСНОВЫ РАБОТЫ С MATLAB	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
3.	Информация в системах Единицы измерения количества информации. Информационный тезаурус. Принцип Эшби. Устойчивость систем.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
4.	Лабораторная работа № 2 ОПЕРАЦИИ С ВЕКТОРАМИ И МАТРИЦАМИ В СИСТЕМЕ MATLAB	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование

5.	Системная инженерия Правила построения диаграмм прецедентов. Правила построения диаграмм активности. Правила построения диаграмм взаимодействия. Правила построения диаграмм развертывания и компонентов системы	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
6.	Лабораторная работа № 3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СРЕДЕ MATLAB	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
7.	Системы массового обслуживания Пуассоновский поток. Нотация Кендала Марковская цепь. Марковский процесс. Марковский граф. Уравнение Колмогорова А.Н.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
8.	Лабораторная работа № 4 РАБОТА С ГРАФИКОЙ СРЕДСТВАМИ	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
9.	Схемы моделирования Элементы сети Петри. Описание принципа работы автомата Мили. Описание принципа работы автомата Мура.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
10.	Лабораторная работа № 5 РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ АЛГЕБРЫ И АНАЛИЗА	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
11.	Эксперимент и моделирование Виды физических моделей систем. Математическая и имитационная модели. Метод Монте-Карло. Классификация экспериментов.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование

12.	Лабораторная работа № 6 АППРОКСИМАЦИЯ И ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ДАННЫХ. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
13.	Случайная величина Понятие случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Плотность распределения случайной величины.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
14.	Лабораторная работа № 7 ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПАКЕТА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ SIMULINK 4.0	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
15.	Проверка статистической гипотезы Статистическая гипотеза. Нулевая гипотеза. Проверка статистической гипотезы.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
16.	Лабораторная работа №8 ЗНАКОМСТВО С ПАКЕТОМ MATLAB 7.2.	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
17.	Проверка статистической гипотезы Алгоритм использования критерия Стьюдента для проверки статистической гипотезы. Алгоритм использования критерия Фишера для проверки статистической гипотезы. Алгоритм использования критерия знаков для проверки статистической гипотезы	ОПК-6, ПК-1, ПК-5	2				Собеседование
18.	Лабораторная работа №9 ПРОВЕДЕНИЕ ВЫЧИСЛЕНИЙ БЕЗ М- ФАЙЛОВ	ОПК-6, ПК-1, ПК-5			4		Собеседование
	ИТОГО		18		36	54	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) 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 (модуля).

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.

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к 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 Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев ; С.-Петербург. гос. электротехнич. ун-т. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 343 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - На учебнике гриф: Рек.МО. - Библиогр.: с. 340-341. - ISBN 978-5-9916-2698-9

2 Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум : учеб. пособие для бакалавров / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев ; С.-Петербург. гос. электротех. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 295 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - На учебнике гриф: Доп.МО. - Прил.: с. 278-291. - Библиогр.: с. 292. - ISBN 978-5-9916-2857-0

3 Тельнов, Ю. Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология : учеб. пособие / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Федоров. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 207 с. - (Magister). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 203-204. - ISBN 978-5-238-02622-0.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1 Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы. Регламентация и управление : [учебник] / В.Г. Елиферов, В.В. Репин ; Ин-т экономики и финансов "Синергия". - М. : ИНФРА-М, 2011. - 319 с. - (Учебники для программы МБА). - На учебнике гриф: Доп.МО. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-16-001825-6

2 Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление : [учебное пособие для слушателей образовательных учреждений, обучающихся по программе MBA и другим программам подготовки управленческих кадров] / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. - Москва : ИНФРА-М, 2006. - 317, [1] с. : ил. ; 22. - (Сер. учеб. для программы MBA (Master of bussiness Administration)). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-16-001825-5

3 Литвак, Б. Г. (д-р техн. наук). Разработка управленческого решения : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент" / Б.Г. Литвак ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Российской Федерации. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Дело, 2006. - 439 с. : ил. ; 22. - Гриф: Рек. МО. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 5-7749-0099-1

4 Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. - 7-е изд. - М. : Стандарты и качество, 2009. - 408 с. : ил. - (Практический менеджмент). - Прил.: с. 373-398. - Библиогр.: с. 371-372. - ISBN 978-5-94938-081-98.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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 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	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Astra Linux
2	P7-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.
Лабораторные ² занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.
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

² Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

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 организация 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.