

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Андреевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 16.06.2026 16:50:10

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики
и компьютерных наук имени
профессора. Н.И. Червякова,
канд. физ.-мат. наук, доцент
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование на основе проблемно-ориентированных языков

Направление подготовки	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль)	Анализ данных и искусственный интеллект
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Разработано

доцент кафедры вычислительной
математики и кибернетики,
канд. физ.-мат. наук, доцент
Непретимова Е.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов в области программных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и приемами программирования на языках высокого уровня, с интегрированными средами разработки;
- выработка способности самостоятельно формализовать задачу, разрабатывать структуру программы, тестировать программу;
- ознакомление с объектно-ориентированной моделью программирования, базовыми структурами и алгоритмами обработки данных
- формирование у студентов знаний по дисциплине, достаточных для освоения синтаксических конструкций языков;
- ознакомление с техническими решениями, используемыми для написания программных комплексов;
- выработка практических навыков написания ПО на языке Java.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование на основе проблемно-ориентированных языков» относится к факультативным дисциплинам.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ИД-1_{ПК-4} использует современные методы для реализации алгоритмов и математических моделей средствами языков программирования	Знает особенности компьютерного представления математических структур; алгоритмические основы аналитических преобразований; особенности символьных вычислений как методологии точного решения вычислительных задач.
	ИД-2_{ПК-4} применяет пакеты прикладных программ моделирования в профессиональной деятельности	Применяет пакеты прикладных программ моделирования в профессиональной деятельности, использует языки программирования для реализации символьных вычислений. Владеет методами компьютерного решения задач с использованием прикладных программ.
ПК-5. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла	ИД-1_{ПК-5} оценивает свою роль и ответственность при создании информационных систем	Умеет осуществлять выбор программного обеспечения для профессиональной деятельности с учетом проблем и тенденций развития.
	ИД-2_{ПК-5} анализирует проблемы развития вычислительной техники и поддерживает информационные системы на всех стадиях их жизненного цикла	Владеет практическими навыками написания ПО на языке Java

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 23.е. 72 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	32.00
Лекции/из них практическая подготовка	16.00/0.00
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16.00/0.00
Практических занятий/из них практическая подготовка	0
Самостоятельная работа	40.00
Формы контроля	-
Экзамен	-
Зачет 6 семестр	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины, 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.	Основы алгоритмизации Роль и назначение дисциплины в системе подготовки специалистов. Особенности и порядок прохождения дисциплины. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритма. Основы построения блок-схем <i>Лабораторная работа № 1. Запись арифметических выражений</i>	ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4	2.00/0.00	-	2.00/0.00	4.00	Защита лабораторной работы

2.	Основы структурного программирования Состав языка программирования и его алфавит. Идентификаторы, переменные, константы и ключевые слова. Программа на языке высокого уровня. Концепция типа данных. Основные типы данных. Порядок объявления и инициализации переменных. Операции языка программирования. Выражения в языке программирования. Теорема структуры и структурное программирование. Простые и составные операторы. Простые и составные условия. Операторы ветвления. Операторы передачи управления. Теорема структуры и структурное программирование. Оператор цикла For. Оператор цикла While. Оператор цикла Do. Операторы передачи управления <i>Лабораторная работа № 2. Программирование алгоритмов линейной структуры</i> <i>Лабораторная работа № 3. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры</i> <i>Лабораторная работа № 4. Программирование алгоритмов циклической структуры</i>	ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-1 ПК-5	6.00/0.00	-	6.00/0.00	12.00	Защита лабораторной работы
3.	Модульное и структурное программирование Понятие модульности. Локальные и глобальные переменные. Объявление и определение функций. Передаваемые и возвращаемые параметры функции. Понятие массива. Утверждения о массивах. Порядок объявления и инициализации элементов одномерного массива <i>Лабораторная работа № 5. Использование функций для решения прикладных задач</i> <i>Лабораторная работа № 6. Программирование рекурсивных алгоритмов</i> <i>Лабораторная работа № 7. Использование числовых одномерных массивов</i> <i>Лабораторная работа № 8. Двумерные массивы</i>	ИД-1 ПК-5 ИД-1 ПК-5	8.00/0.00	-	8.00/0.00	16.00	Защита доклада Защита лабораторной работы

4.	Алгоритмы решения задач внутренней сортировки и алгоритмы поиска информации Сложность алгоритмов. Постановка задачи поиска. Постановка задачи сортировки данных. Прямые и быстрые методы внутренней сортировки	ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-1 ПК-5	-	-	-	8.00	
	Итого за 6 семестр		16.00/0.00	-	16.00/0.00	40.00	
	Итого		16.00/0.00	-	16.00/0.00	40.00	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине 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.

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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Блох Дж. Java. Эффективное программирование / Дж. Блох; перевод В. Стрельцов; под редакцией Р. Усманова. - 3-е изд. - Саратов: Профобразование, 2024. - 310 с. - ISBN 978-5-4488-0127-3. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/145890.html>

2. Вязовик Н. А. Программирование на Java: учебное пособие / Н. А. Вязовик. - 4-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 601 с. - ISBN 978-5-4497-0852-6. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146383.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Ховард М. Как написать безопасный код на C++, Java, Perl, PHP, ASP.NET / М. Ховард, Д. Лебланк, Д. Виега. - Москва: ДМК Пресс, 2018. - 288 с. - ISBN 978-5-97060-617-9. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/124992.html>

2. Мухаметзянов Р.Р. Основы программирования на Java: учебное пособие / Мухаметзянов Р.Р. - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. - 114 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/66812.html>

3. Васюткина И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA: учебно-методическое пособие / И. А. Васюткина. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 152 с. – ISBN 978-5-7782-1973-1. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт].– URL: <https://www.iprbookshop.ru/45047.html>

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Моделирование на основе проблемно-ориентированных языков» (электронный ресурс)

2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Моделирование на основе проблемно-ориентированных языков» (электронный ресурс).

3. Непретимова Е.В. Моделирование на основе проблемно-ориентированных языков: Учебное пособие. Электронный ресурс: Учебное пособие / Непретимова Е.В. - Ставрополь: СКФУ, 2025. - 108 с. - экземпляров неограниченно

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

- Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
- Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru>
- Официальный сайт Java - <http://java.sun.com/>
- Сайт по программированию и алгоритмике - <http://algotlist.manual.ru/>
- Форум по ИТ - <http://www.citforum.ru>

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

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

Информационные справочные системы:

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

1.	Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
2.	Сайт по программированию и алгоритмике - http://algotlist.manual.ru/
3	Официальный сайт Java - http://java.sun.com

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Операционная система: Astra Linux
5	Пакет офисных программ – Р7-Офис
6	Scilab
7	Maple 17
8	Python 3.11.2
9	PyCharm или возможность выхода в Интернет с доступом к онлайн интерпретатору Питона
10	MathWorks MATLAB 2014b высокоуровневый язык и интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов.

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ 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

11. Особенности освоения дисциплины 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 обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины 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 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;

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

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.