

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Антоновна

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

Программирование на R

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	7

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: получение знаний и умений, необходимых для разработки алгоритмов и составления программ на языке программирования R, с использованием концепций мультипарадигменного программирования.

Объектами изучения являются:

- язык программирования R,
- методы разработки алгоритмов и программ,
- технологии создания программ.

Одна из главных задач изучения дисциплины – формирование алгоритмического стиля мышления и высокого уровня культуры и стиля программирования при изучении конкретного языка программирования высокого уровня, с акцентом на умение выбрать приемлемую структуру данных для решения поставленной задачи, оптимальный математический метод и алгоритм ее обработки, технологию создания программы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на R» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 7 семестре.

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-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	Демонстрирует знание фундаментальных принципов концепции мультипарадигменного программирования
	ИД-2_{ПК-5} анализирует проблемы развития вычислительной техники и поддерживает информационные системы на всех стадиях их жизненного цикла	Умеет применять средства и возможности языка программирования R для решения профессиональных задач
ПК-7. Способен подготавливать данные и проводить аналитические работы по исследованию больших данных	ИД-1_{ПК-7} проводит сбор и обработку больших объемов данных для их анализа	Умеет выбирать оптимальные методы и алгоритмы обработки данных
	ИД-2_{ПК-7} осуществляет анализ полученной информации и предлагает оптимальные решения поставленных задач	Применяет знания языка программирования R в области анализа данных

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 33.е. 108акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54.00
Лекции/из них практическая подготовка	18.00/0.00
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36.00/0.00
Практических занятий/из них практическая подготовка	0
Самостоятельная работа	54.00
Формы контроля	-
Экзамен	-
Зачет7 семестр	-
Зачет с оценкой	-

Курсовая работа	да
-----------------	----

* 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	Формируе- мые компетенции, индикаторы	очная форма			Самостоя- тельная работа, часов	Формы те- кущего кон- троля успе- ваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Прак- тиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные работы		
1.	Введение 1. Роль и назначение дисциплины в системе подготовки ба- калавров 2. Особенности и порядок прохождения дисциплины 3. Основные этапы решения задач на ЭВМ 4. Повторение основ алгоритмизации и программирования 5. Среда/система программирования <i>Лабораторная работа 1. Среда разработки для языка R: RStudio, RStudio.cloud</i>	ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7	2.00	-	2.00	4.00	Защита лабора- торной работы
2.	Основы структурного программирования 1. Состав языка программирования и его алфавит 2. Идентификаторы, переменные, константы и ключевые слова,глобальное окружение, справка 3. Программа на языке высокого уровня 4. Концепция типа данных.Основные типы данных 5. Порядок объявления и инициализации переменных 6. Операции языка программирования 7. Выражения в языке программирования 8. Теорема структуры и структурное программирование 9. Операторы ветвления 10. Операторы цикла <i>Лабораторная работа 2. Типы данных и структуры в R</i>	ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7	4.00	-	2.00	15.00	Защита лабора- торной работы

3.	Базовые структуры и понятия. Предобработка данных 1. Векторы 2. Работа с пакетами 3. Матрицы и списки 4. Работа с data frame 5. Описательные статистики. Графики 6. Сохранение результатов. Факторы и строки 7. Функции. Элементы функционального программирования 8. Обработка данных при помощи dplyr <i>Лабораторная работа 3. Импорт данных и построение срезов</i> <i>Лабораторная работа 4. Описательный анализ данных.</i> <i>Лабораторная работа 5. Разведочный анализ данных</i>	ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7	8.00	-	16.00	20.00	Защита лабораторной работы
4.	Статистика в R 1. Анализ номинативных данных 2. Сравнение двух групп 3. Применение дисперсионного анализа 4. Создание собственных функций 5. Корреляция и простая линейная регрессия (МНК) 6. Множественная линейная регрессия 7. Множественная линейная регрессия. Отбор моделей 8. Диагностика модели 9. Диагностика модели. Продолжение 10. Логистическая регрессия 11. Экспорт результатов анализа из R <i>Лабораторная работа 6. Проверка статистических гипотез</i> <i>Лабораторная работа 7. Анализ одномерных данных</i> <i>Лабораторная работа 8. Анализ временных рядов</i> <i>Лабораторная работа 9. Визуализация данных и построение графиков</i>	ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7	4.00	-	16.00	15.00	Защита лабораторной работы Защита реферата
	ИТОГО за 7 семестр		18.00/0.00	-	36.00/0.00	54.00	
	ИТОГО		18.00/0.00	-	36.00/0.00	54.00	

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 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. Лонг Дж. Д. Р. Книга рецептов: проверенные рецепты для статистики, анализа и визуализации данных / Дж. Д. Лонг, П. Титор; перевод Д. А. Беликов. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 510 с. - ISBN 978-5-97060-835-7. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/124707.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Бюиссон Ф. Анализ поведенческих данных на R и Python / Ф. Бюиссон; перевод А. В. Логунов. - Москва: ДМК Пресс, 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-97060-992-7. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/125286.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шнарева Г. В. Анализ данных: учебно-методическое пособие / Г. В. Шнарева, Ж. Г. Пономарева. - Анализ данных. - Электрон. дан. (1 файл). - Симферополь: Университет экономики и управления, 2019. - 129 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограниченно.

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

1. Непретимова Е.В. Программирование на R: Учебное пособие. Электронный ресурс: Учебное пособие / Непретимова Е.В. - Ставрополь: СКФУ, 2023. - 126 с. - экземпляров неограничено.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программирование на R». Ставрополь, СКФУ, 2025.

3. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Программирование на R». Ставрополь, СКФУ, 2025.

4. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Программирование на R». Ставрополь, СКФУ, 2025.

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

1. <https://stepik.org/course/497/promo> (онлайн курс «Основы программирования на R») от Института биоинформатики)
2. <https://stepik.org/course/129/promo#toc> (онлайн курс «Анализ данных в R») от Института биоинформатики)
3. Основы программирования на R:
<https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3D94wqu3zv5o0%26list%3DPLu5flfwrnSD7wxKXFgsiuxrMKLfFHm6CD&utf=1>
4. Руководство по изучению языка R и его использование в Data Science <https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fproglab.io%2Fp%2Fdata-science-with-r&utf=1>
5. <http://www.intuit.ru> Национальный открытый университет ИНТУИТ

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, BigBlueButton, Replit. На лабораторных занятиях студенты представляют коды программ и оформленные отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы с использованием соответствующего ПО.

Информационные справочные системы:

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

1	https://stepik.org/course/497/promo (онлайн курс «Основы программирования на R») от Института биоинформатики)
2	http://www.intuit.ru Национальный открытый университет ИНТУИТ

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	RStudio

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 занятия ¹	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.