

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

Базы данных

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	4

Разработано

доцент кафедры математического
моделирования, канд. пед. наук
Журавлева И.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов общепрофессиональных компетенций, основанных на освоении студентами знаний и умений в области информационных технологий для профессиональной деятельности, а также алгоритмизации и программирования, необходимых для применения технологий БД в их будущей профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных характеристик баз данных,
- освоение языков запросов к реляционным базам данных,
- получение практических навыков использования современных СУБД,
- освоение приемов проектирования баз данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам обязательной части.

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
ОПК-4. Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ИД-1_{ОПК-4} разрабатывает и использует на практике новые математические алгоритмы	реализует этапы проектирования баз данных на концептуальном, физическом и логическом уровнях; владеет проектированием БД методом нормальных форм отношений; умеет строить семантическую модель сущность-связь (ER-диаграммы)
	ИД-2_{ОПК-4} реализует программно новые математические алгоритмы с использованием современных вычислительных систем	разрабатывает SQL-запросы к серверу СУБД
	ИД-3_{ОПК-4} проводит анализ разработанных и существующих алгоритмов с использованием современных вычислительных систем	применяет определения ограничений целостности, представлений БД, привилегий доступа к данным; реализует функции защиты данных
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1_{ОПК-5} выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	использует технологию физического хранения данных и доступа к ним; применяет файл-серверные и клиент-серверные платформы реляционных баз данных, в том числе отечественных разработчиков
	ИД-2_{ОПК-5} демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	поддерживает жизненный цикл БД; понимает перспективы развития СУБД

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	72.00
Лекции/из них практическая подготовка	36.00/0.00

Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36.00/0.00
Практических занятий/из них практическая подготовка	0
Самостоятельная работа	72.00
Формы контроля	-
Экзамен	-
Зачет	-
Зачет с оценкой 4 семестр	-
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	Введение. Терминология. Модели данных. Понятие данных. Представление данных в виде файлов в памяти компьютера. Базы данных, системы управления базами данных и информационные системы. Банки данных. Области применения баз данных, банков данных и информационных систем. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Краткий обзор других моделей данных. Типы данных в различных моделях данных.	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	4.00	-	-	4.00	Собеседование

2	Теоретические основы языков запросов к реляционным базам данных. Реляционный подход к организации БД. Базовые компоненты реляционной модели БД. Математическое описание понятия отношения и его основные свойства. Уточнение понятия «Реляционная модель данных». Связывание отношений и виды связей. Теоретические языки запросов. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные операции реляционной алгебры. Дополнительные операции реляционной алгебры. Исчисление кортежей в реляционном исчислении. Исчисление доменов в реляционном исчислении.	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	4.00	-	-	8.00	Собеседование
3	Структура языка запросов SQL к реляционной БД и основные операторы этого языка История стандартизации языка SQL. Структура языка SQL и его типы данных. Основные операторы языка SQL и их формат.	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	4.00	-	-	4.00	Собеседование
4	Знакомство с возможностями консоли командной строки СУБД PostgreSQL	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	-	-	4.00	4.00	Защита лабораторной работы
5	Типы данных СУБД PostgreSQL	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	-	-	6.00	4.00	Защита лабораторной работы
6	SQL: основы языка определения данных	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	-	-	6.00	4.00	Защита лабораторной работы
7	Запросы на языке SQL	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	4.00	-	8.00	8.00	Защита лабораторной работы

8	Проектирование баз данных. Проектирование реляционных баз данных. Концептуальное проектирование БД. Необходимость концептуального проектирования БД. Основные принципы концептуального проектирования БД. Жизненный цикл информационной системы. Метод нормальных форм – классический метод проектирования реляционных баз данных. Проектирование реляционной базы данных методом «СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ». Описание объектов и их свойств. Описание связей между объектами. Пример построения инфологической модели БД методом «сущность-связь». Дatalogическое проектирование БД. Подход к дatalogическому проектированию и определение состава БД. Метод проектирования реляционной БД на основе ИЛМ. Пример проектирования РБД. Автоматизация проектирования БД. CASE-средства и методология проектирования на их основе. Обзор возможностей CASE-средств при проектировании БД. Нормализация данных в реляционных системах управления базами данных. Нормальные формы. Целостность данных. Проектирование базы данных.	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	4.00	-	6.00	12.00	Защита лабораторной работы
---	--	---	------	---	------	-------	----------------------------

9	Методы обработки данных в реляционных СУБД Индексирование. Оптимизация запросов. Использование транзакций. Селекция данных. План запроса. Ограничения. Пользователи БД и СУБД. Пользователи, транзакции и ограничения в PostgreSQL. Реализация проекта базы данных с многопользовательским доступом к данным.	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	8.00	-	-	8.00	Собеседование
10	Физическая организация баз данных. Архитектура СУБД. Типичные функции СУБД. Основные компоненты архитектуры СУБД. Технология физического хранения данных и доступа к ним. Перспективы развития СУБД и БД. Системы управления базами данных следующего поколения. Объектно-ориентированные СУБД. Системы баз данных, основанные на правилах.	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	4.00	-	-	4.00	Собеседование
11	Обеспечение безопасности данных. Защита данных от несанкционированного доступа. Журнализация. Защита данных от несанкционированного доступа. Разграничение прав доступа. Шифрование. Резервное копирование. Парольная защита. Создание простого приложения для работы с PostgreSQL на языке Python.	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	4.00	-	-	4.00	Собеседование
12	Реализация проекта базы данных с многопользовательским доступом к данным в PostgreSQL	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5	-	-	6.00	8.00	Защита лабораторной работы
	ИТОГО за 4 семестр		36.00/0	-	36.00/0	72.00	
	ИТОГО		36.00/0	-	36.00/0	72.00	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Базы данных» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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.

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 проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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. Кузнецов С. Д. Введение в реляционные базы данных: учебное пособие / С. Д. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 247 с. - ISBN 978-5-4497-0902-8. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146337.html>.
2. Швецов В.И. Базы данных Электронный ресурс: учебное пособие / В.И. Швецов. - Базы данных. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 218 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Мамедли Р. Э. Базы данных: лабораторный практикум / Р. Э. Мамедли. - Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2021. - 160 с. - ISBN 978-5-00047-586-7. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/118977.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Базы данных и экспертные системы: учебное пособие / сост.: А.Н. Макоха, И.А. Журавлёва. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2020. – 248 с.
2. Грошев А.С. Основы работы с базами данных Электронный ресурс: учебное пособие / А.С. Грошев. - Основы работы с базами данных. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 255 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Моргунов, Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 336 с.: ил.

4. Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. - 2-е изд. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 582 с. экземпляров неограничено
5. Тарасов С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2024. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/142024.html>.

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

1. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Базы данных» (электронный вариант)
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Базы данных» (электронный вариант)

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

1. <https://www.postgresql.org/> PostgreSQL: реляционная база данных с открытым исходным кодом
2. <http://citforum.ru/database/sqlbook/index.shtml> С.Д. Кузнецов Введение в стандарты языка баз данных SQL.
3. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLaFqU3KCWw6JhHBp07QSu9uE8zahhKnTn> Администрирование PostgreSQL10. Базовый курс.

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 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:

<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

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	Помещения для проведения лабораторных и практических работ (компьютерные классы), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде 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

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;
- 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;

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

- 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-видео конференция, 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.