

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 16:00:03
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
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Базы данных

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

09.03.04 Программная инженерия
Разработка и сопровождение
программного обеспечения

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

2026
очная
4

Разработано

Доцент кафедры информационных систем и
технологий

(должность разработчика)

3.М. Альбекова
Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Базы данных» является формирование у студентов теоретических и практических знаний о методах сбора, извлечения и обработки данных, методах построения систем хранения данных, обучении технологии функционирования платформ распределенной обработки больших наборов данных, подготовка данных к аналитике. теоретических и практических представлений о современных подходах, принципах и методах проектирования баз данных в распределенных, клиент-серверных информационных системах.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить вводные вопросы, касающиеся основных положений и принципов организации баз данных в распределенных информационных системах,
- изучить основные клиент-серверные технологии,
- ознакомиться с современными клиент-серверными СУБД MySQL, научиться использовать основные объекты этих СУБД и реализовывать запросы

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам части, формируемая участниками образовательных отношений и изучается в 4 семестре. Форма контроля - экзамен.

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-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИД-2 _{ОПК-8} Применяет методы поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных	Осуществляет поиск информации в реляционных базах данных с помощью SQL-запросов различной сложности (выборка, фильтрация, сортировка, группировка)
	ИД-3 _{ОПК-8} Осуществляет поиск, хранение и анализ информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий	Проектирует структуры хранения данных (таблицы, индексы, представления) для эффективного хранения и извлечения информации
ПК-3 Владеет навыками разработки программного обеспечения: способен реализовывать алгоритмы, писать код на современных языках программирования, создавать веб- и desktop-приложения, работать с базами данных	ИД-3 _{ПК-3} Проектирует, мигрирует и оптимизирует запросы к реляционным и нереляционным БД с использованием SQL и ORM (Hibernate, Entity Framework, Django ORM)	Разрабатывает хранимые процедуры, триггеры и функции на стороне сервера БД для реализации бизнес-логики
ПК-5	ИД-1 _{ПК-5}	Разворачивает локальный

Способен осуществлять сопровождение, настройку, развертывание и эксплуатацию программного обеспечения, в том числе в средах контейнеризации и облачных платформах.	Контейнеризует приложения с помощью Docker (Dockerfile, multi-stage builds) и оркестрирует многоконтейнерные стеки через Docker Compose ИД-2ПК-5 Разворачивает и настраивает инфраструктуру на облачных платформах (VM, Managed DB, Object Storage, K8s) с использованием IaC (Terraform, Ansible)	сервер СУБД (PostgreSQL, MySQL) в Docker и подключает к нему приложения Выполняет резервное копирование и восстановление БД (dump/restore) для обеспечения отказоустойчивости и сохранности информации
--	--	--

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/36
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	
Экзамен	54
Зачет	
Зачет с оценкой	
Расчетно-графические работы	
Курсовые работа	
Контрольные работы	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

**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
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
4 семестр							
1	Базы данных (БД). Системы управления базами данных. Принципы построения. Жизненный цикл БД. Типология БД. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектная. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Проектирование ER и реляционной модели данных.	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	4	
2	Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных. Свойства реляционной базы данных. Ограничения целостности. Реляционная алгебра и исчисление. Этапы проектирования реляционной базы данных. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Проектирование ER и реляционной модели данных.	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	4	
3	Семантическое моделирование данных. Сущности, атрибуты, экземпляры сущности, ключи, базовые виды связей. Схема ER-модели. Сильные и слабые сущности. Правило миграции атрибутов. Необязательные виды связей. Схемы преобразования связей. Дополнительные виды связей. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Проектирование баз данных с использованием пакета ERwin.	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	8	
4	Нарушение целостности данных. Циклические и противоречивые схемы ER-модели. Методы устранения противоречивости схемы. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Проектирование баз данных с использованием пакета ERwin.	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	4	

5	Свойства отношений. Потенциальные и внешние ключи. Правила внешнего ключа. NULL значения. Преобразование концептуальной модели в логическую модель данных ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Проектирование баз данных с использованием пакета ERwin.	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	2
7	Концептуальное проектирование базы данных. Разработка принципиальной схемы ER-модели по заданной постановке задачи. Разработка детализированной схемы ER-модели. Нормализация. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Проектирование баз данных с использованием пакета ERwin.	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	2
8	Реляционные СУБД. Физическое проектирование базы данных. Язык SQL стандарта ANSI. Язык определения данных DDL. Выражения CREATE, ALTER, DROP. Язык манипулирования данными DML. Выражение INSERT. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Настройка MySQL и работа в mysql Создание базы данных и таблиц Модификация структуры таблицы Наполнение БД	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	10
9	Синтаксис выражения SELECT. Операции реляционной алгебры и инструкции выражения SELECT. Специальные условные выражения. Внутренние и внешние соединения. Выражения UPDATE, DELETE ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Создание запросов. Создание сложных Запросов Поиск в MySQL. Поиск регулярных выражений Полнотекстовый поиск. Логический режим поиска	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	2
10	Решение задач по выборке данных с помощью языка SQL ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Создание форума при помощи PHP и MySQL Создание регистрационной формы средствами языка PHP и СУБД MySQL	ОПК-8 ПК-3 ПК-5 ПК-6	2		3,6/3,6	36
Итого за 4 семестр			18		36/36	72
ИТОГО			18		36/36	72

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

Электрон. дан. (1 файл). - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 320 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-2-7466-7383-0, экземпляров неограничено

2. Агальцов, В. П. Базы данных : учебник / В. П. Агальцов, Кн.2, Распределенные и удаленные базы данных. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 272 с. : ил. - (Высшее образование). - Гриф: Доп. УМО. - Библиогр.: с. 260. - ISBN 978-5-8199-0394-0. - ISBN 978-5-16-003526-0

3. Введение в СУБД MySQL Электронный ресурс : учебное пособие. - Введение в СУБД MySQL, 2021-01-23. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 228 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Разработка приложений на С с использованием СУБД PostgreSQL / И.А. Васюткина. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 143 с. - ISBN 978-5-7782-2699-9
2. Шацков, В. В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server Электронный ресурс : Учебное пособие / В. В. Шацков. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 80 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9227-0607-0

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

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

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	https://biblioclub.ru/
2	https://www.elibrary.ru/
3	Sql-ex.ru
4	Sql-tutorial.ru
6	Docs.oracle.com

Программное обеспечение:

1	MySQL
2	DBeaver

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 ¹ занятия	Аудитория оборудована учебной мебелью на 16 посадочных мест, доской магнитно-маркерной, мультимедийным оборудованием (проектором, экраном, ноутбуком, компьютерам)
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;

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.