

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:13:01

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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, кандидат
технических наук, доцент

Порохня А. А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ NO SQL

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Прикладное программирование и интернет-технологии

Год начала обучения 2026

Реализуется в 8 семестре

Разработано

Доцент департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники

(должность разработчика)

Николаев Евгений Иванович

Ф.И.О.

Ставрополь 2026г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины «Основы No SQL» – формирование у студентов системы теоретических представлений о современных подходах к построению систем с использованием документо ориентированных баз данных, а также практических навыков программирования с использованием подхода No SQL.

Задачами дисциплины «Основы No SQL» являются:

- 1) изучение теоретических основ построения NoSQL-баз данных;
- 2) изучение особенностей построения моделей данных;
- 3) изучение подходов к построению баз данных с использованием альтернативных технологий;
- 4) изучение механизмов работы документо ориентированных баз данных;
- 5) получение практических навыков разработки с использованием документо ориентированных баз данных.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы No SQL» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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
ПК-2 – способен использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	ПК-2 _{ид-2-1} Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Проводит классификацию методов работы с памятью машины. Осуществляет выбор методов программирования памяти
	ПК-2 _{ид-2-2} Демонстрирует знания технологий программирования разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Демонстрирует знания иерархии машинной памяти, использует методы ассемблирования
	ПК-2 _{ид-2-3} Использует современные инструментальные средства разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Осуществляет выбор компонентов системы и инженерных решений для получения основных свойств машинного взаимодействия
	ПК-2 _{ид-2-4} Применяет технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Определяет набор необходимых характеристик и свойств компьютерной системы, требуемых при решении поставленных задач
ПК-4 – способен применять инструментальные	ПК-4 _{ид-4.1} - демонстрирует знания инструментальных средств для разработки приложений в области	Имеются знания инструментальных средств для разработки приложений в

средства и осваивать новые средства автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения, в том числе и в области искусственного интеллекта	искусственного интеллекта	области искусственного интеллекта
	ПК-4 _{ид-4.2} - осуществляет выбор средств разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения	Выбирается средства разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения
	ПК-4 _{ид-4.3} - применяет инструментальные средства, новые средства автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения	Сформированы умения использования инструментальных средств, новых средств автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения
	ПК-4 _{ид-4.4} - осваивает новые средства автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения	Использует новые средства автоматизированного проектирования и разработки программного обеспечения
	ПК-4 _{ид-4.5} - осуществляет сопровождение программного обеспечения	Сформированы умения сопровождения программного обеспечения
	ПК-4 _{ид-4.6} - разрабатывает и использует методики тестирования	Присутствуют навыки разработки и использования методик тестирования

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е., 108 акад.ч.		ОФО, в акад. часах
Контактная работа:		40 / 0
Лекций/из них практическая подготовка		20 / 0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка		20 / 20
Практических занятий/из них практическая подготовка		-
Самостоятельная работа		32
Формы контроля		
Экзамен	8 семестр	36

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				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
	8 семестр						
1.	ОСНОВЫ BIG DATA 1. Развитие вычислительных технологий и стратегии их реализации 2. Хранилища данных 3. Зависимые и независимые витрины данных 4. Инкрементальный подход 5. Стратегии реализации 6. Инструментарий интеллектуального анализа данных ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. ЗНАКОМСТВО С NOSQL СУБД MONGODB	ПК-2 _{ид-2-1} ПК-2 _{ид-2-2} ПК-2 _{ид-2-3} ПК-2 _{ид-2-4} ПК-4 _{ид-4.1} ПК-4 _{ид-4.2} ПК-4 _{ид-4.3} ПК-4 _{ид-4.4} ПК-4 _{ид-4.5} ПК-4 _{ид-4.6}	2		2	2	Собеседование, защита проектов
2.	МОДЕЛИ И КОНЦЕПЦИИ BIG DATA 1. Технологии Big Data 2. Данные на нескольких узлах	ПК-2 _{ид-2-1} ПК-2 _{ид-2-2} ПК-2 _{ид-2-3} ПК-2 _{ид-2-4}	2		2	2	Собеседование, защита проектов

	3. Доставка приложений к данным 4. Локальная обработка данных на узле кластера 5. Последовательное чтение и прямой доступ1. Архитектура хранилища данных 6. Столбцы в реляционных базах данных 7. Столбцовые наборы данных и РСУБД 8. Наборы столбцов, встроенные отображения, пары ключ/значение 9. Webtable ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ЗНАКОМСТВО С КОНСОЛЬЮ MONGODB И СПОСОБАМИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С БД	ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3 ПК-4ид-4.4 ПК-4ид-4.5 ПК-4ид-4.6					
3.	ОСНОВЫ NOSQL 1 Архитектура хранилища данных 2 Архитектура распределенного хранилища HBase 3 Документо-ориентированное хранилище 4 Частично согласованные нереляционные базы данных ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. ФОРМАТЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ В MONGODB. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ	ПК-2ид-2-1 ПК-2ид-2-2 ПК-2ид-2-3 ПК-2ид-2-4 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3 ПК-4ид-4.4 ПК-4ид-4.5 ПК-4ид-4.6	2		2	2	Собеседование, защита проектов
4.	ФРЕЙМВОРК РАСПРЕДЕЛЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ 1 Основы Hadoop 2 Элементы кластера Hadoop 3 Дистрибутивы и экосистема Hadoop 4 Применение и ограничения Hadoop ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. ДОКУМЕНТЫ И ИНДЕКСЫ В MONGODB	ПК-2ид-2-1 ПК-2ид-2-2 ПК-2ид-2-3 ПК-2ид-2-4 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3 ПК-4ид-4.4 ПК-4ид-4.5 ПК-4ид-4.6	2		2	2	Собеседование, защита проектов
5.	YARN	ПК-2ид-2-1	4		4	2	Собеседование,

	1 Основы YARN 2 Компоненты YARN 3 YARN и MapReduce 4 Применения YARN ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. ЗАПРОСЫ И ЗАПРОСЫ С УСЛОВИЕМ В MONGODB ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. ЗАПРОСЫ: МОДИФИКАТОРЫ МАССИВОВ. ПОЗИЦИОННЫЕ МОДИФИКАТОРЫ МАССИВОВ	ПК-2ид-2-2 ПК-2ид-2-3 ПК-2ид-2-4 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3 ПК-4ид-4.4 ПК-4ид-4.5 ПК-4ид-4.6					защита проектов
6.	ПАТТЕРНЫ MAPREDUCE И BIG DATA 1 Объединение 2 Сортировка 3 Примеры ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. РЕГУЛЯРНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ В MONGODB ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ. MAPREDUCE В MONGODB	ПК-2ид-2-1 ПК-2ид-2-2 ПК-2ид-2-3 ПК-2ид-2-4 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3 ПК-4ид-4.4 ПК-4ид-4.5 ПК-4ид-4.6	4		4	2	Собеседование, защита проектов
7.	MONGODB 1 Основы MongoDB 2 Оболочка MongoDB Shell ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СУБД ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10. ШАРДИНГ В MONGODB. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ. MAPREDUCE НА НЕСКОЛЬКИХ СЕРВЕРАХ	ПК-2ид-2-1 ПК-2ид-2-2 ПК-2ид-2-3 ПК-2ид-2-4 ПК-4ид-4.1 ПК-4ид-4.2 ПК-4ид-4.3 ПК-4ид-4.4 ПК-4ид-4.5 ПК-4ид-4.6	4		4	2	Собеседование, защита проектов
	ИТОГО		20		20	14	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «NoSQL СУБД» 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 (модуля).

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 (модуль) 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.

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

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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Джошуа, Блох. Java. Эффективное программирование / Блох Джошуа : практическое пособие ; пер. В. Стрельцов ; ред. Р. Усманов Электронный ресурс. - Java. Эффективное программирование, 2019-04-19 : Профобразование ; Саратов, 2019. - 310 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4488-0127-3, экземпляров неограничено.

2. Мейер, Б. NoSQL СУБД и Информационные системы и технологии : учебное пособие / Мейер Б. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. - 285 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Васильев, А. Н. Java. NoSQL СУБД : [учеб. пособие] / А.Н. Васильев. - СПб. : Питер, 2019. - 400 с. : ил. - (Учебное пособие). - Прил.: с. 379-395. - Библиогр.: с. 377. - ISBN 978-5-459-01050-3, экземпляров.

2. Чеповский, А. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET / А. Чеповский ; А. Макаров ; С. Скоробогатов. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2020. - 399 с.

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

1. NoSQL СУБД : Учебное пособие (лабораторный практикум) : Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2025

2. NoSQL СУБД : Учебное пособие : Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2025

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

1. <http://metanit.com> - сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям

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://www.intuit.ru/studies/courses/3540/782/info – Электронный учебный курс «Введение в MongoDB»
2	https://www.mongodb.com – Порта по технологиям MongoDB
3	http://metanit.com - сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ – Р7-Офис
5	MongoDB

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

Лекционные занятия	1	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	2	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
Лабораторные занятия	1	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	2	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
	3	Монитор 17" TFT Филипс
	4	Раб очая станция для параллельных вычислений, монитор (29 дюймов), клавиатура, мышь. ПКMDT750/ Ci75930K/ 4D8192D42133

Самостоятельная работа	1	Монитор 17" TFT Филипс
	2	Раб очая станция для параллельных вычислений, монитор (29 дюймов), клавиатура, мышь. ПКMDT750/ Ci75930K/ 4D8192D42133

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

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, 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;

- 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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.