

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
 В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Постреляционные базы данных рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Автоматизированных систем управления

Учебный план

09.04.02_25_00.plx

09.04.02 Информационные системы и технологии

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестрна курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Маркин А.В.

Рабочая программа дисциплины

Постреляционные базы данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 28.05.2025 г. № 10

Срок действия программы: 2025-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от ____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от ____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от ____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от ____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к деятельности по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
2.1.2	знать: технологии и модели обработки данных; теорию реляционных баз данных; технологии программирования;	
2.1.3	уметь: использовать операторы программирования при написании программного кода; проектировать базы данных информационных систем; осуществлять тестирование и отладку программ;	
2.1.4	владеть: приемами и навыками процедурного программирования; современными средствами проектирования баз данных информационных систем.	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Научно-производственная практика	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Производственная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен организовывать внедрение в практику администрирования новые технологии работы с базами данных

ПК-2.1. Осуществляет мониторинг новых информационных технологий в области БД

Знать
- современный отечественный и зарубежный опыт использования новых информационных технологий в области построения реляционных баз данных;
- основы современных систем управления реляционными базами данных;
- современные языки программирования документ-ориентированных баз данных;
- основы создания (модификации) и сопровождения программного кода документ-ориентированных баз данных информационных систем;
- источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.
Уметь
- мониторить новые информационные технологии в области построения реляционных баз данных;
- создавать (модифицировать), тестировать и сопровождать программный код документ-ориентированных баз данных информационных систем в соответствии с техническим заданием.
Владеть
- приемами мониторинга новых информационных технологий в области построения реляционных баз данных.

ПК-2.2. Координирует действия по внедрению в практику администрирования новых технологий работы с БД

Знать
- основы современных систем управления реляционными базами данных;
- принципы определения и модификации структуры документ-ориентированных баз данных и управления доступом к данным;
- способы резервного копирования и восстановления документ-ориентированных баз данных;
- методы повышения масштабируемости документ-ориентированных баз данных.
Уметь
- устанавливать и настраивать документ-ориентированные СУБД;
- определять и модифицировать структуру документ-ориентированных баз данных и политику управления доступом к данным;
- выполнять резервное копирование, восстановление и администрирование документ-ориентированных баз данных;
- осуществлять повышение масштабируемости документ-ориентированных баз данных путем репликации и шардинга.
Владеть
- средствами резервного копирования, восстановления и администрирования документ-ориентированных баз данных;
- программными средствами определения и модификации структуры документ-ориентированных баз данных и управления доступом к данным;
- программными средствами репликации и шардинга документ-ориентированных баз данных.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современный отечественный и зарубежный опыт использования новых информационных технологий в области постреляционных баз данных;
3.1.2	- основы современных систем управления постреляционными базами данных;
3.1.3	- современные языки программирования документ-ориентированных баз данных;
3.1.4	- основы создания (модификации) и сопровождения программного кода документ-ориентированных баз данных информационных систем;
3.1.5	- источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	- мониторить новые информационные технологии в области постреляционных баз данных; - создавать(модифицировать), тестировать и сопровождать программный код документ-ориентированных баз данных информационных систем в соответствии с техническим заданием;
3.2.2	- устанавливать и настраивать документ-ориентированные СУБД;
3.2.3	- определять и модифицировать структуру документ-ориентированных баз данных и политику управления доступом к данным;
3.2.4	- выполнять резервное копирование, восстановление и администрирование документ-ориентированных баз данных;
3.2.5	- осуществлять повышение масштабируемости документ-ориентированных баз данных путем репликации и шардинга.
3.3	Владеть:
3.3.1	- приемами мониторинга новых информационных технологий в области постреляционных баз данных;
3.3.2	- средствами резервного копирования, восстановления и администрирования документ-ориентированных баз данных;
3.3.3	- программными средствами определения и модификации структуры документ-ориентированных баз данных и управления доступом к данным;
3.3.4	- программными средствами репликации и шардинга документ-ориентированных баз данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /Курс	Часы	Компетенции	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Введение в постреляционные БД					
1.1	Введение в постреляционные БД /Тема/	1	0			
1.2	Факторы появления постреляционных БД. Классификация	1	2	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Тесты, зачет
	Раздел 2. Системы управления БД NoSQL					
2.1	Системы управления БД NoSQL типа /Тема/	1	0			
2.2	Системы ключ-значение. Колонко-ориентированные системы данных. Документ-ориентированные	1	2	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Тесты, зачет
	Раздел 3. Документ-ориентированная СУРБД MongoDB					
3.1	Документ-ориентированная СУРБД MongoDB /Тема/	1	0			
3.2	Структура данных. Типы данных. Выражения. Обзор клиентов для работы с БД MongoDB /Лек/	1	2	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	Тесты, зачет
3.3	Знакомство с графической оболочкой Robomongo. Создание локальной учебной БД /Лаб/	1	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Тест, зачет

	Раздел 4. Декларативное программирование в MongoDB					
4.1	Декларативное программирование в MongoDB /Тема/	1	0			
4.2	Синтаксис запросов. Управление базами данных и коллекциями. Методы модификации данных. Методы поиска	1	2	ПК-2.1-3ПК-2.2-3	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	Тесты, зачет
4.3	Модификация данных /Лаб/	1	2	ПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э2 Э3	Тест, зачет
4.4	Поиск данных в одной коллекции /Лаб/	1	2	ПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Тест, зачет
	Раздел 5. Процедурное программирование в MongoDB					
5.1	Процедурное программирование в MongoDB /Тема/	1	0			
5.2	Хранимые функции. Блок функций Map Reduce. Метод	1	2	ПК-2.1-3ПК-2.2-3	Л1.1 Э1 Э2	Тесты, зачет
5.3	Выборка информации из нескольких коллекций и поддокументов /Пр/	1	4	ПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Тест, зачет
	Раздел 6. Возможности улучшения производительности					
6.1	Возможности улучшения производительности /Тема/	1	0			
6.2	Индексы. Курсоры. Организация связей. Различия в работе с	1	2	ПК-2.1-3ПК-2.2-3	Л1.1 Э1 Э2	Тесты, зачет
	Раздел 7. Способы поддержки масштабируемости					
7.1	Способы поддержки масштабируемости /Тема/	1	0			
7.2	Методы поддержки распределенности. Репликация. Шардинг. Шардинг и репликация	1	2	ПК-2.1-3ПК-2.2-3	Л1.1 Э1 Э2	Тесты, зачет
7.3	Создание распределенной учебной базы данных. Реализация репликации и шардинга /Пр/	1	2	ПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Тест, зачет
	Раздел 8. Администрирование БД					
8.1	Администрирование БД /Тема/	1	0			
8.2	Управление пользователями. Управление привилегиями. Резервное копирование и восстановление БД. Экспорт и импорт данных /Лек/	1	2	ПК-2.1-3ПК-2.2-3	Л1.1 Э1 Э2	Тесты, зачет
8.3	Администрирование БД /Пр/	1	2	ПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Тест, зачет
	Раздел 9. ИКР					
9.1	ИКР /Тема/	1	0			
9.2	Сдача зачета(ИКР) /ИКР/	1	0,25	ПК-2.1-3ПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-3ПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2	Зачет

	Раздел 10. Самостоятельная работа					
10.1	Самостоятельная работа /Тема/	1	0			
10.2	Подготовка по разделу 1. Введение в постреляционные БД /Ср/	1	2	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э5Э 6 Э7	ЛР, ПЗ,тестирование,зачет
10.3	Подготовка по разделу 2. Системы управления БД NoSQL типа /Ср/	1	3	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4Э 5 Э6	ЛР, ПЗ,тестирование,зачет
10.4	Подготовка по разделу 3. Документо-ориентированная СУРабД MongoDB /Ср/	1	5	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4Э 5 Э6 Э7	ЛР, ПЗ,тестирование,зачет
10.5	Подготовка по разделу 4. Декларативное программирование в MongoDB /Ср/	1	30	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2	ЛР, ПЗ,тестирование,зачет
10.6	Подготовка по разделу 5. Процедурное программирование в MongoDB /Ср/	1	5	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2	ЛР, ПЗ,тестирование,экзамен
10.7	Подготовка по разделу 6. Возможности улучшения производительности /Ср/	1	5	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2	ЛР, ПЗ,тестирование,зачет
10.8	Подготовка по разделу 7. Способы поддержки масштабируемости /Ср/	1	12	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2	ЛР, ПЗ,тестирование,зачет
10.9	Подготовка по разделу 8. Администрирование БД /Ср/	1	5	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э5Э 6 Э7	ЛР, ПЗ,тестирование,зачет
	Раздел 11. Контроль					
11.1	Контроль /Тема/	1	0			
11.2	Подготовка к зачету(Зачет) /Зачёт/	1	8,7 5	ПК-2.1-ЗПК-2.1-УПК-2.1-ВПК-2.2-ЗПК-2.2-УПК-2.2-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4Э 5 Э6	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства по дисциплине "Постреляционные базы данных" представлены в приложении к РП

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Маркин А.В.	Постреляционные базы данных. MongoDB : учеб. пособие	Саратов: АйПи Ар Медиа, 2019, 332с.; прил.	978-5-4497-0077-3, 1
Л1.2	Маркин, А. В.	Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие	Москва: Ай ПиАр Медиа, 2020, 383 с.	978-5-4497-0632-4, https://www.iprbookshop.ru/97337.html
Л1.3	Маркин, А. В.	Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие	Москва: Ай ПиАр Медиа, 2024, 383 с.	978-5-4497-3243-9, https://www.iprbookshop.ru/141284.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Филиппов А. Н., Поволоцкий Я. А.	Применение нереляционной СУБД MongoDB в САПР ТП : методическое	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2018, 46 с.	, https://e.lanbook.com/book/136427
Л2.2	Маркин, А. В.	Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие	Москва: Ай ПиАр Медиа, 2020, 383 с.	978-5-4497-0632-4, http://www.iprbookshop.ru/97337.html
Л2.3	Парфенов, Ю. П.	Постреляционные хранилища данных : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016, 120 с.	978-5-7996-1827-8, https://www.iprbookshop.ru/68372.html
Л2.4	Мамедли Р. Э., Казиахмедов Т. Б.	Большие данные и NoSQL базы данных : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, 92с.	978-5-507-49873-4, https://e.lanbook.com/book/434051

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Маркин, А. В.	Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие	Москва: Ай ПиАр Медиа, 2024, 383 с.	978-5-4497-3243-9, https://www.iprbookshop.ru/141284.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Маркин А.В. Постреляционные базы данных [Электронный ресурс] : цифровой учебно-методический комплекс / А.В. Маркин. — Электрон. текстовые данные. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет им. В. Ф. Уткина, информационный образовательный портал кафедры АСУ. [сайт]. — URL: https://rgrty.ru (дата обращения: 16.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.			
----	--	--	--	--

Э2	Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — 3-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 383 с. — ISBN 978-5-4497-3243-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141284.html (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э3	SQL&NoSQL тренажер. [сайт]. — URL: https://rgty.ru/sqlqtest/ (дата обращения: 20.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э4	Электронная библиотека РГРТУ. — Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ — по паролю. — URL: http://elib.rsreu.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ — свободный, доступ из сети Интернет — по паролю. — URL: https://iprbookshop.ru/ .
Э6	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/
Э7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/
Э8	Маркин А.В., Куликова А.В. Банк тестовых заданий "СУБД MongoDB".ОФЭРНиО, 2023.
Э9	Маркин А.В., Куликова А.В. Банк тестовых заданий "СУБД Neo4j".ОФЭРНиО, 2023.

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Robomongo - инструмент управления MongoDB	Свободное ПО
MongoDB -система управления базами данных NoSQL типа	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
2	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы по дисциплине "Постреляционные базы данных" представлены в приложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович, Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Михеев Анатолий Александрович, Руководитель магистерской программы

Простая подпись