

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Калужский филиал Финуниверситета
Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Калужского филиала
Финансового университета

В.А. Матчинов
30 июня 2025 г.

Д.А. Акименко
БАЗЫ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика
Образовательная программа
«Цифровая трансформация управления бизнесом»
Очная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Калужского филиала Финуниверситета
(протокол № 30 от 30 июня 2025 г.)*

Одобрено кафедрой «Бизнес – информатика и высшая математика»
Калужского филиала Финуниверситета
(протокол № 10 от 13 мая 2025 г.)


КАЛУГА 2025

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Базы данных» студентам, обучающимся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», образовательная программа «Цифровая трансформация управления бизнесом» по очной форме обучения.

В рабочей программе излагаются планируемые результаты освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика и содержание семинаров и практических занятий, технологии их проведения. В рабочей программе дисциплины приводится перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, перечень основной и дополнительной литературы, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

СОГЛАСОВАНО:


Заместитель директора
по учебно-методической работе
«30» июня 2025 г.

 /Орловцева О.М./

Начальник учебно-методического отдела
«30» июня 2025 г.

 /Толстикова В.С./

Заведующий кафедрой
«Бизнес-информатика и высшая математика»
«30» июня 2025 г.

 /Дробышева И.В./

Оглавление

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1 Содержание дисциплины	7
5.2 Учебно-тематический план	8
5.3 Содержание семинаров, практических занятий.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	11
6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2).....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
Нормативные акты	21
Основная литература.....	21
Дополнительная литература.....	21
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	22
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	24
11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения	24
11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24
11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	24
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

1.Наименование дисциплины
«Базы данных».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	Знать: основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных; методы доступа к данным в различных форматах и стандартах; Уметь: использовать программные средства для поиска, представления, хранения и обработки данных в том числе с использованием глобальной сети интернет; обеспечить доступ к данным, представленным во внешних форматах, импортировать данные из стандартных форматов;
		2.Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ	Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; основные операции по управлению данными в профессиональных пакетах прикладных программ; Уметь: решать задачи обработки данных с помощью профессиональных пакетов прикладных программ; работать в среде программных средств статистики и анализа данных, в том числе англоязычных; ориентироваться и осваивать новые программные средства

			анализа данных и представления информации.
		3.Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства необходимые для решения задач профессиональной деятельности Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	Знать: основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.
УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1.Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации	Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
		2.Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу variability	Знать: состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации Уметь: Обосновать сущность происходящего, выявить зако-

			номерности, понять природу вариабельности .
		3.Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп	Знать: системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа Уметь: соотносить разнородные явле- ния и систематизировать их в рамках избранных видов про- фессиональной деятельности; оценивать полноту результа- тов классификации, показы- вать прикладное назначение классификационных групп
		4.Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мне-ний, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Знать: основы анализа факти- ческих данных Уметь: проводить анализ и вырабатывать собственное профессиональное мнение на основе фактических данных; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участ- ников деятельности
		5.Аргументированно и логично представляет свою точку зрения по- средством и на основе системного описания	Знать: основы грамотной ар- гументации своего професси- онального мнения Уметь: аргументировать свое профессиональное мнение; давать качественную интер- претацию результатов, полу- ченных в ходе анализа данных и на основе системного описа- ния

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к циклу Математики и информатики, направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом».

4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 3 (в часах)	Семестр 4 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5/180	80	100
Контактная работа –	84	50	34
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>0</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>68</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
Самостоятельная работа	96	30	66
Вид текущего контроля	<i>РАР</i>	<i>РАР</i>	
Вид промежуточной аттестации	<i>Зачет, Экзамен</i>	<i>Зачет</i>	<i>Экзамен</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

1. Тема: Документно-ориентированная СУБД PostgreSQL

- 1.1. Историческая справка
- 1.2. SQL, NoSQL, NotOnlySQL
- 1.3. Определения документно-ориентированной СУБД
- 1.4. Состав и операции MongoDB

2. Тема: Запросы

- 2.1. Принцип построение запросов, сравнение с SQL
- 2.2. Селекторы запроса
- 2.3. Дополнительные средства

3. Тема: Агрегирование

- 3.1. Минимум и максимум
- 3.2. Команда distinct
- 3.3. Команда group
- 3.4. Map-reduce

4. Тема: Обновление и удаление

- 4.1. Типы и параметры операций обновления
- 4.2. Операторы обновления
- 4.3. Атомарная обработка документа
- 4.4. Операции удаления
- 4.5. Параллелизм, атомарность и изолированность

5. Тема: Подключение к приложению

- 5.1. Подключение из JavaScript
- 5.2. Подключение из PHP
- 5.3. Подключение из C++
- 5.4. Подключение из MS SQL Server

6. Тема: Индексирование и оптимизация запросов

- 6.1. Основные понятия индексирования
- 6.2. В-деревья
- 6.3. Типы индексов
- 6.4. Администрирование индексов
- 6.5. Оптимизация: выявление и исследование медленных запросов

7. Тема: Репликация и сегментирование

- 7.1. Назначение репликации
- 7.2. Сценарии репликации
- 7.3. Настройка и администрирование
- 7.4. Драйверы и репликация
- 7.5. Общие понятия сегментирования
- 7.6. Сегментированный кластер и запросы к нему
- 7.7. Сегментный ключ
- 7.8. Администрирование сегментированного кластера

8. Тема: Развертывание и администрирование

- 8.1. Развертывание
- 8.2. Конфигурирование сервера
- 8.3. Импорт и экспорт данных
- 8.4. Безопасность
- 8.5. Мониторинг и диагностика
- 8.6. Резервное копирование и восстановление
- 8.7. Производительность

5.2 Учебно-тематический план

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа- Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Документно-ориентированная СУБД PostgreSQL	20	14	4	10	6	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
2.	Запросы	16	10	2	8	6	
3.	Агрегирование	20	14	4	10	6	
4.	Обновление и удаление	16	10	2	8	6	
5.	Подключение к приложению	18	12	4	8	6	
6.	Индексирование и оптимизация запросов	30	8	0	8	22	
7.	Репликация и сегментирование	32	8	0	8	24	
8.	Развертывание и администрирование	28	8	0	8	20	
	В целом по дисциплине	180	84	16	68	96	РАР
	Итого в %	100	47	9	38	53	

5.3 Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Документно-ориентированная СУБД PostgreSQL	Программные оболочки Подключение к серверу PostgreSQL Создание объектов PostgreSQL Создание документов	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в
Запросы	Создание запросов к БД <i>Рекомендуемые источники: п.8, [1], [2]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4
Агрегирование	Использование функции агрегирования в запросах БД <i>Рекомендуемые источники: п.8, [1], [2]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в
Обновление и удаление	Создание операций на обновление и удаление данных <i>Рекомендуемые источники: п.8, [1], [2]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4
Подключение к приложению	Отработка подключений из различных сред программирования Создание пользовательского Web-интерфейса Подключение MongoDB к приложению и настройка	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в
Индексирование и оптимизация запросов	Создание и управление индексами Выявление и исследование медленных запросов Оптимизация запросов <i>Рекомендуемые источники: п.8, [1], [2]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в
Репликация и сегментирование	Настройка и администрирование репликации Настройка и администрирование сегментирования <i>Рекомендуемые источники: п.8, [1], [2]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в
Развертывание и администрирование	Создание серверов MongoDB в виртуальной среде и их настройка Отработка операций импорта и экспорта данных Создание пользователей и ролей Отработка операций резервного копирования и восстановления Отработка операций мониторинга производительности <i>Рекомендуемые источники: п.8, [1], [2]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Документно-ориентированная СУБД PostgreSQL	Установка СУБД, создание базы. Создание, обновление и удаление документов. Выборка данных из коллекций.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Запросы	Создание запросов к БД Особенности создания запросов к БД	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Агрегирование	Применение функции агрегирования в запросах БД.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Обновление и удаление	Работа с документами созданной базы данных, освоение методов выборки данных из коллекции MongoDB	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Подключение к приложению	Пользовательский Web-интерфейса Настройка взаимодействия приложения и PostgreSQL.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Индексирование и оптимизация запросов	Работа с индексами. Определение медленных запросов и оптимизация запросов.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

Репликация и сегментирование	Основы администрирования репликации и сегментирования	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Развертывание и администрирование	Сервер MongoDB в виртуальной среде и его настройка Импорта и экспорта данных Создание пользователей и ролей, сохранение и восстановление баз данных.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)

Примерный перечень вопросов к Расчетно-аналитической работе

1. Создание и операции с объектами PostgreSQL
2. Запросы на выборку данных
3. Обновление данных
4. Удаление данных
5. Агрегирование
6. Операции с индексами

Примеры заданий к Расчетно-аналитической работе

1. Назовите различия noSQL-баз данных и реляционных баз данных
2. Перечислите методы обработки данных в PostgreSQL, схожие с реляционными БД.
3. Напишите 3 примера операции агрегации данных в PostgreSQL
4. Назовите сходства noSQL-баз данных и реляционных баз данных
5. Перечислите 10 методов работы с курсорами в PostgreSQL и дайте им описание.
6. Напишите пример формирования курсора в PostgreSQL, включая: условия, сортировку, набор выводимых ключей.
7. Напишите пример формирования курсора в PostgreSQL, включая: условия, сортировку, набор выводимых ключей и применение метода подсчета количества элементов.
8. Какое назначение ключа district?
9. Какое количество объектов у каждого значения district?
10. Добавление массива

- 10.1. Создайте курсор: первые 100 документов населенных пунктов 4 уровня. Ключи документов: `_id`, `type`, `name`.
- 10.2. Добавьте курсор в новую коллекцию. Выведите результат добавления.
- 10.3. Преобразуйте курсор в массив.
- 10.4. Добавьте массив в коллекцию. Выведите результат добавления.
- 10.5. Вставьте в новую коллекцию с 200 по 300 документов населенных пунктов 4 уровня, входящих в Центральный федеральный округ.
11. Создайте индекс по ключу `wikiname`.
12. Создайте уникальный индекс по ключу `name` населенного пункта. Какой будет результат?
13. Создайте уникальный составной индекс по ключам `name` и `code` населенного пункта. Какой будет результат?
14. Продемонстрируйте на любом курсоре работу функции `showRecordId()`
15. Создайте резервную копию своей рабочей базы данных.
16. Восстановите в новую базу данных резервную копию вашей рабочей базы данных.
17. Восстановите в новую базу данных резервную копию одной коллекции вашей рабочей базы данных.

«Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры».

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
УК-4	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	Знать: основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных; методы доступа к данным в различных форматах и стандартах; Уметь: использовать программные средства для поиска, представления, хранения и обработки данных в том числе с	Задание 1. Описание данных: <code>kladr01.json-kladr08.json</code> - Классификатор адресов Российской Федерации. Данные описывают адреса вплоть до населенных пунктов. Импортируйте КЛАДР в локальный MongoDB. Сколько уровней адресов в КЛАДРе?

		<p>использованием глобальной сети интернет; обеспечить доступ к данным, представленным во внешних форматах, импортировать данные из стандартных форматов;</p>	<p>Задание 2. Напишите 3 примера операции агрегации данных в MondoDB. Напишите пример формирования курсора в MongoDB, включая: условия, сортировку, набор выводимых ключей</p> <p>Задание 3. Создайте резервную копию своей рабочей базы данных. Восстановите в новую базу данных резервную копию вашей рабочей базы данных. Восстановите в новую базу данных резервную копию одной коллекции вашей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 4. Создайте уникальный индекс по ключу. Создайте составной индекс по ключам .</p> <p>Задание 5. Напишите 5 примеров с командами HDFS для работы с файлами Перечислите 10 методов работы с курсорами в MongoDB и дайте им описание.</p>
2.Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ	<p>Знать: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; основные операции по управлению данными в профессиональных пакетах прикладных программ; Уметь: решать задачи обработки данных с помощью профессиональных пакетов прикладных программ; работать в среде программных средств статистики и анализа данных, в том числе англоязычных;</p>	<p>Задание 1. Перечислите наименование уровней.</p> <p>Задание 2. Создайте резервную копию своей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 3. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД .</p> <p>Задание 4. Опишите принципы обработки информации в соответствии с парадигмой MapReduce</p>	

		ориентироваться и осваивать новые программные средства анализа данных и представления информации.	Задание 5. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД.
	3.Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства необходимые для решения задач профессиональной деятельности Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Задание 1. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД. Задание 2. Опишите принципы обработки информации в соответствии с парадигмой MapReduce Задание 3. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД Задание 4. Описание данных: kladr01.json-kladr08.json - Классификатор адресов Российской Федерации. Данные описывают адреса вплоть до населенных пунктов. Импортируйте КЛАДР в локальный MongoDB. Сколько уровней адресов в КЛАДРе? Задание 5. Напишите 3 примера операции агрегации данных в MondoDB. Напишите пример формирования курсора в MongoDB, включая: условия, сортировку, набор выводимых ключей
	4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	Знать: основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Задание 1. Назовите различия noSQL-баз данных и реляционных баз данных Назовите сходства noSQL-баз данных. Задание 2.

			<p>Восстановите в новую базу данных резервную копию вашей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 3.</p> <p>Восстановите в новую базу данных резервную копию одной коллекции вашей рабочей базы данных</p> <p>Задание 4.</p> <p>Создайте резервную копию своей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 5.</p> <p>Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД</p>
УК-10	<p>1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации</p>	<p>Знать:</p> <p>методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь:</p> <p>применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>Задание 1.</p> <p>Описание данных: kladr01.json-kladr08.json - Классификатор адресов Российской Федерации. Данные описывают адреса вплоть до населенных пунктов.</p> <p>Импортируйте КЛАДР в локальный MongoDB.</p> <p>Сколько уровней адресов в КЛАДРе?</p> <p>Задание 2.</p> <p>Напишите 3 примера операции агрегации данных в MondoDB.</p> <p>Напишите пример формирования курсора в MongoDB, включая: условия, сортировку, набор выводимых ключей</p> <p>Задание 3.</p> <p>Создайте резервную копию своей рабочей базы данных. Восстановите в новую базу данных резервную копию вашей рабочей базы данных. Восстановите в новую базу данных резервную копию одной коллекции вашей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 4.</p> <p>Создайте уникальный индекс по ключу.</p> <p>Создайте уникальный составной индекс по ключам</p> <p>Задание 5.</p>

			<p>Напишите 5 примеров с командами HDFS для работы с файлами</p> <p>Перечислите 10 методов работы с курсорами в MongoDB и дайте им описание.</p>
	<p>2.Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу variability</p>	<p>Знать: состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации</p> <p>Уметь: Обосновать сущность происходящего, выявить закономерности, понять природу variability .</p>	<p>Задание 1.</p> <p>Описание данных: kladr01.json-kladr08.json - Классификатор адресов Российской Федерации. Данные описывают адреса вплоть до населенных пунктов.</p> <p>Импортируйте КЛАДР в локальный MongoDB.</p> <p>Сколько уровней адресов в КЛАДРе?</p> <p>Задание 2.</p> <p>Напишите 3 примера операции агрегации данных в MondoDB.</p> <p>Напишите пример формирования курсора в MongoDB, включая: условия, сортировку, набор выводимых ключей</p> <p>Задание 3.</p> <p>Создайте резервную копию своей рабочей базы данных.</p> <p>Восстановите в новую базу данных резервную копию вашей рабочей базы данных.</p> <p>Восстановите в новую базу данных резервную копию одной коллекции вашей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 4.</p> <p>Создайте уникальный индекс по ключу.</p> <p>Создайте уникальный составной индекс по ключам .</p> <p>Здание 5.</p> <p>Напишите 5 примеров с командами HDFS для работы с файлами</p> <p>Перечислите 10 методов работы с курсорами в</p>

			MongoDB и дайте им описание.
	3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп	<p>Знать: системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа</p> <p>Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; оценивать полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классификационных групп</p>	<p>Задание 1. Перечислите наименование уровней.</p> <p>Задание 2. Создайте резервную копию своей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 3. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД.</p> <p>Задание 4. Опишите принципы обработки информации в соответствии с парадигмой MapReduce</p> <p>Задание 5. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД.</p>
	4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<p>Знать: основы анализа фактических данных</p> <p>Уметь: проводить анализ и вырабатывать собственное профессиональное мнение на основе фактических данных; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>Задание 1. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД.</p> <p>Задание 2. Опишите принципы обработки информации в соответствии с парадигмой MapReduce</p> <p>Задание 3. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД</p> <p>Задание 4. Описание данных: kladr01.json-kladr08.json - Классификатор адресов Российской Федерации. Данные описывают адреса вплоть до населенных пунктов. Импортируйте КЛАДР в локальный MongoDB. Сколько уровней адресов в КЛАДРе?</p> <p>Задание 5.</p>

			<p>Напишите 3 примера операции агрегации данных в MondoDB.</p> <p>Напишите пример формирования курсора в MongoDB, включая: условия, сортировку, набор выводимых ключей</p>
	<p>5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания</p>	<p>Знать: основы грамотной аргументации своего профессионального мнения</p> <p>Уметь: аргументировать свое профессиональное мнение; давать качественную интерпретацию результатов, полученных в ходе анализа данных и на основе системного описания</p>	<p>Задание 1. Назовите различия noSQL-баз данных и реляционных баз данных</p> <p>Назовите сходства noSQL-баз данных.</p> <p>Задание 2. Восстановите в новую базу данных резервную копию вашей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 3. Восстановите в новую базу данных резервную копию одной коллекции вашей рабочей базы данных</p> <p>Задание 4. Создайте резервную копию своей рабочей базы данных.</p> <p>Задание 5. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД</p>

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Большие данные – определение и причины возникновения задач обработки больших данных
2. Специфика современного аппаратного обеспечения для обработки больших данных и проблема масштабируемости параллельных вычислений
3. Выбор типичных средств обработки данных, адекватных различным объемам данных; принцип обработки данных на базе операций map / filter / reduce
4. Многопроцессорные архитектуры с общей и разделяемой памятью – специфика и сравнение
5. Подходы к декомпозиции крупных вычислительных задач на подзадачи для параллельного исполнения
6. Модели параллельного программирования и их сочетаемость с архитектурами параллельных вычислительных систем
7. Профилирование реализации алгоритмов на Python, принципы решения задачи оптимизации производительности алгоритма
8. Проблема Global Interpreter Lock в Python и способы обхода ее ограничений

9. Технологический стек Python для обработки и анализа данных, Python как glue language, специфика библиотеки NumPy и ее роль в экосистеме Python
10. Организация массивов в NumPy: хранение данных, создание массивов, принципы реализации операций с едиными исходными данными
11. Универсальные функции и применение функций по осям в NumPy
12. Принцип распространения значений при выполнении операций в NumPy: общий алгоритм и примеры
13. Маскирование и прихотливое индексирование в NumPy
14. Модуль multiprocessing – назначение и основные возможности, API multiprocessing.Pool
15. Различия между потоками и процессами, различие между различными планировщиками в Dask
16. Граф зависимостей задач – суть структуры данных, ее построение и использование в Dask
17. Три ключевых структуры данных Dask: их специфика и принцип выбора структуры данных при решении задач
18. Dask.Array – структура данных, специфика реализации и применения, процедура создания
19. Dask.Array – поддерживаемые операции и отличия от NumPy ndarray
20. Распараллеливание алгоритмов с помощью dask.delayed – принцип и примеры использования
21. Дополнительные параметры декоратора dask.delayed – назначение и примеры использования
22. Использование dask.delayed для объектов и операции над объектами dask.delayed, включая ограничения их использования
23. Dask.DataFrame - структура данных, специфика реализации и применения, процедура создания Dask.DataFrame
24. Ограничения использования Dask.DataFrame и операции мэппинга в Dask.DataFrame
25. Поддержка Dask.DataFrame операций работающих со скользящим окном
26. Совместное использование промежуточных результатов в Dask: принцип работы и примеры использования
27. Dask.Bag - структура данных, специфика реализации и применения, процедура создания Dask.Bag
28. Организация вычислений с помощью Map / Filter / Reduce : общий принцип и специфика параллельной реализации обработки данных в Dask.Bag
29. Назовите различия noSQL-баз данных и реляционных баз данных
30. Перечислите типы данных MongoDB, опишите особенности их применения
31. Опишите индексы в MondoDB: общие положения, типы, особенности применения, администрирование.
32. Перечислите методы обработки данных в MondoDB, схожие с реляционными БД.
33. Дайте описание модели устройства базы данных MondoDB: наименование, назначение, функции работы с объектом.

34. Перечислите команды для работы с географическими объектами в MongoDB: синтаксис, назначение, описание параметров.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативные акты

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. (в редакции последующих законов) [Электронный ресурс], режим доступа <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=144689>, 2013.

Основная литература

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09090-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564598>.
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511019>.

Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160>.
2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511650>.
3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514252>.
4. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510752>.

5. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510473>.

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

1. <https://www.mongodb.com>
2. <https://visualstudio.microsoft.com/ru/>
3. <https://metanit.com/nosql/mongodb/>
4. <https://ru.bmstu.wiki/MongoDB>
5. <https://www.tutorialspoint.com/mongodb/>
6. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
7. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
9. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся в рамках самостоятельной работы следует использовать Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные Приказом ректора №1040/о от 11.05.2021 г.

Самостоятельная работа студентов проходит внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В данном плане указана тематика лекций, семинаров, вопросы и задания для самостоятельного изучения. Во время лекций необходимо конспектировать содержание лекции. После лекции необходимо отредактировать записи, оформить конспект, дополняя его содержание дополнительной информацией. При оформлении конспекта целесообразно выделять названия тем и формулировки вопросов, основные определения, примеры.

При подготовке к семинару необходимо изучить вопросы семинара, соответствующий теоретический материал, делая для себя необходимые записи в рабочей тетради. После занятий необходимо просмотреть записанные решения и восстановить в решениях имеющиеся пробелы.

При затруднении в решении практических вопросов (задач), можно обратиться за консультацией (помощью) к преподавателю. Семинары проходят, как правило, в интерактивной форме и преподаватель учитывает активность обучающихся, направленную на решение предложенных вопросов (вариантов задач), а также вариантов ответов на решаемые вопросы (проблемы).

Не следует бояться дать неверный ответ или допустить иную ошибку: исправление и анализ ошибок в режиме общения с преподавателем и сокурсниками в ходе семинара способствует более глубокому освоению учебного материала и предупреждает возникновение ошибок в дальнейшем. Домашние задания (подготовку к занятиям) следует осуществлять регулярно. Если то или иное задание, при подготовке к семинару вызвало затруднение, необходимо обратиться к преподавателю за консультацией. Регулярность в выполнении домашних заданий (подготовке к занятиям) - важный фактор качественного освоения дисциплины.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения). Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

- Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата). При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические рекомендации по выполнению РАР

Методические рекомендации по выполнению РАР предусмотрены в «Методических рекомендациях по подготовке написанию и оформлению РАР», разрабатываемой преподавателем кафедры на учебный год, в котором реализуется учебная дисциплина.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Антивирусная защита Windows defender
2. Astra Linux, Libre Office

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;
2. Информационно-правовая система «Гарант»;

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, доской меловой/интерактивной;
- библиотеку, имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет
- компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения практических занятий и выходом в глобальную сеть Internet;

Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Базы данных»:

- сопровождение курса лекций наглядной презентацией, включающей практические примеры, схемы, графики, табличный материал;
- рассмотрение на семинарских занятиях интерактивных ситуационных задач по проблематике дисциплины;
- деловые игры;
- разбор конкретных ситуаций, коллективное обсуждение проблем российской и зарубежной практики по изучаемым темам;
- виртуальное общение в течение срока изучения курса в целях обеспечения лекций и практических занятий необходимым материалом и также контроля самостоятельной работы студентов.