Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.10.2026 14:08:34
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра бизнес – информатики и математики

СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Методические указания по выполнению курсовой работы
по дисциплине «Системы хранения и обработки данных»
для студентов, обучающихся по направлению
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
направленность: Науки о данных

Составители: М.А. Аханова, к.с.н, доцент

Системы хранения и обработки данных: метод. указ. по выполнению курсовой работы для обучающихся по напр. 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» / сост., М.А. Аханова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021 – 15 с.

Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Системы хранения и обработки данных» рассмотрены и рекомендованы к изданию заседанием кафедры «Бизнес-информатики и математики»

«____»_____2021 года, протокол ____.

Аннотация

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» . Приведены цели и задачи курсовой работы, этапы работы, список рекомендуемой литературы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	5
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
Выбор темы	7
Оформление организационных документов	7
Разработка плана содержания пояснительной записки	8
Оформление пояснительной записки	8
Защита курсовой работы	9
Критерии оценки	10
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	14

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность «Науки о данных» к результатам освоения дисциплины «Системы хранения и обработки данных» и рабочей программой дисциплины «Системы хранения и обработки данных».

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных принципов организации вычислительных систем и сетей;
- знание базовых принципов алгоритмизации и программирования;
- понимание основных моделей представления данных;
- владение основными понятиями баз данных.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Параллельные и распределенные вычисления, Управление проектами в Big Data, а также может быть использовано при прохождении производственной практики (Технологическая (проектно-технологическая практика)) и выполнения научно-исследовательской работы.

– Целью освоения дисциплины «Системы хранения и обработки данных» является знакомство с системами хранения и обработки данных.

▪ Задачи дисциплины:

– знакомство с проблематикой хранения и обработки больших данных;

– изучение современных NoSQL-систем;

– понимание типичных проблем, решаемых с помощью распределенных систем, репликации данных в распределенных системах;

– дать представление об архитектуре систем MapReduce;

– развитие у обучающихся исследовательских и аналитических навыков, творческого и интеллектуального потенциала.

Методические указания представляют собой рекомендации и разъяснения, позволяющие обучающимся оптимальным образом организовать процесс работы; в том числе, выбор темы, последовательность этапов, требования к оформлению.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется студентами с целью закрепления и углубления полученных теоретических знаний, а также приобретения практических навыков использованию систем хранения и обработки данных.

В задачи выполнения курсовой работы по дисциплине «Системы хранения и обработки данных» входят:

1) развитие у студентов навыков научно-исследовательской работы в области системы хранения и обработки данных, разработки алгоритмов и программ, применении специального технологий и платформ;

2) анализ научной и научно-технической литературы системам хранения и обработки данных;

3) разработка, документирование архитектур систем хранения и обработки данных.

В результате написания курсовой работы обучающийся должен научиться работать с научной, научно-технической и справочной литературой в области применения и разработки систем хранения и обработки данных, их реализации в виде алгоритмов и программ, документирования и оценки качества используемых архитектур систем или разработанных алгоритмов и их программных реализаций, выступать перед аудиторией с целью защиты результатов своей работы.

Курсовая работа является неотъемлемой частью подготовки обучающихся к решению более сложной задачи, завершающей обучение, выпускной квалификационной работе.

В процессе написания курсовой работы происходит значительное развитие навыков самостоятельной учебной, исследовательской и научной работы.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для выполнения курсовой работы каждому студенту выдается задание, которое содержит формулировку темы, а также, если это необходимо, список литературы для изучения.

Обучающийся, заканчивая очередной этап работы над курсовой работой, представляет руководителю готовый материал (анализ задачи, формализацию требований, алгоритм, критерии оптимальности набор тестирующих данных и пр.) для проверки правильности полученных результатов и направления хода дальнейшей работы.

Итогом курсовой работы является пояснительная записка, содержащая постановку задачи, описание полученных результатов, их иллюстрацию. Курсовой проект подразумевает защиту в отведенные сроки.

ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При работе над курсовой работой рекомендуется придерживаться следующей этапности:

1. Выбор темы.
2. Оформление организационных документов.
3. Анализ задания и изучение предметной области.
4. Разработка и исследование алгоритма.
5. Программная реализация алгоритма в какой либо среде (или на языке программирования).
6. Тестирование и отладка.

7. Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду студенческих научных работ.

8. Защита.

Выбор темы

Обучающийся имеет право выбрать тему либо из перечня тем, предложенных кафедрой, либо предложить свою. В последнем случае ее необходимо согласовать с научным руководителем. Эти темы должны соответствовать направлению подготовки, а также наименованию дисциплины. Кроме того, предложенные студентами темы не должны дублировать темы прошлого и текущего учебных годов.

При выборе темы следует руководствоваться следующими правилами:

- тема должна быть перспективной – курсовая работа в последующем может стать составным элементом выпускной квалификационной работы.

- тема должны быть интересна. Личная заинтересованность позволит достичь нужного результата и вовремя выполнить работу.

- сложность и размах темы должны соответствовать интеллектуальным способностям обучающегося.

Примерные темы курсовых работ

1. Хранилища ключ-значение: Riak & Redis & LevelDB & Memcached.

2. Столбцовые хранилища: Hbase & Cassandra & Hypertable.

3. Документо-ориентированные хранилища: MongoDB & CouchDB & Berkeley DB & Couchbase Server.

4. Графовые хранилища: Neo4J & OrientDB.

5. Реализация TCP-C для noSQL СУБД.

Оформление организационных документов

К числу организационных документов относятся: задание, календарный график работ и оформления пояснительной записки.

Задание на курсовую работу утверждается руководителем и выдается на руки исполнителю (по ее окончании подшивается к ней и в таком виде передается на хранение). Вместе с заданием в качестве его первого пункта утверждается тема курсового проекта.

Разработка плана содержания пояснительной записки

План содержания – организационный документ, определяющий состав и структуру пояснительной записки.

Примерный план содержания пояснительной записки:

Титульный лист

Задание

Реферат

Список условных сокращений и обозначений (при необходимости)

Содержание

Введение

1. Теоретическая часть

2. Разработка алгоритма

3. Анализ и оптимизация алгоритма

4. Тестирование

Заключение

Список литературы

Приложение

Оформление пояснительной записки

Объем пояснительной записки составляет 20 - 25 страниц компьютерного текста без учета приложений. Текст печатается шрифтом «Times New Roman», кегль - 14 пт, интервал - 1,5 пт. Формат бумаги А4, поля:

верхнее и нижнее — 2 см, правое — 1 см, левое - 3 см. Отчет подшивается в папку. Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями [см. Приложение 1].

Все страницы отчета нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Номер страницы проставляется в верхнем правом углу, на всех листах кроме титульного.

Задание на курсовую работу, Содержание, Введение, Список терминов, сокращений не нумеруются, все главы и параграфы нумеруются по порядку (например, 1. - это нумерация главы, 1.1, 1.2 - нумерация параграфов в первой главе и т.д.). Название каждой главы и параграфа выделяются заглавными или прописными буквами.

Иллюстрации, схемы, графики, диаграммы и т.д. должны иметь название. Их нумерация должна быть в пределах каждой главы (например, Рисунок 1.2). Табличный материал оформляется в виде таблиц, в правом углу листа над заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера (например, таблица 1.3), нумерация также должна быть в пределах главы, заголовок таблицы пишется по середине листа.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», его порядкового номера (без знака №); оно должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения, выполненный прописными буквами.

Защита курсовой работы

Отчет о выполнении курсовой работы предоставляется обучающимся каждую аттестационную неделю.

Завершающим этапом является защита. Она проходит не менее чем за неделю до начала летней экзаменационной сессии. Защита проходит на заседании комиссии, состоящей не менее чем из 3–4 человек, один из которых научный руководитель.

Во время защиты необходимо кратко изложить содержание работы (выступление не должно превышать 10 минут), дать исчерпывающие ответы на вопросы членов комиссии.

Критерии оценки

Курсовая работа оценивается по 100-балльной шкале. Рейтинговая оценка осуществляется с применением критериев, аналогичных критериям оценки творческих работ, наряду с которыми целесообразно 10 использовать такие критерии как:

– оригинальность работы;

– правильность и уместность использования информационного и методического аппарата (способов, методов, приемов, таблиц, графиков и пр.);

– правильность постановки и степень достижения поставленных задач;

– практическая значимость полученных результатов.

Оценка «отлично» - 100-91 баллов - выставляется за курсовую работу, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования. При защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по практическому применению результатов исследования, четко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» - 90-76 баллов - выставляется за курсовую работу, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала, однако имеет не вполне обоснованные выводы и не имеет предложений по практическому применению результатов иссле-

дования. При защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - 75-61 баллов - выставляется за курсовую работу, который носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер. Работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложении материала. Представленные выводы автора необоснованные. При защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - 60-0 баллов - выставляется за курсовую работу, который не носит исследовательского характера. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы.

Обучающиеся, чьи работы были оценены неудовлетворительно, имеют право на выбор новой темы или доработку прежней, при этом им определяется новый срок ее исполнения. Принятые курсовые проекты хранятся на выпускающей кафедре в течение двух лет, а затем списываются по акту.

Лучшие курсовые работы по рекомендации руководителя могут быть предложены для зашиты на научно-практических конференциях, для публикации в сборнике научно-исследовательских работ выпускающей кафедры или могут быть использованы в качестве учебных пособий.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Бабичев, Сергей Леонидович. Распределенные системы: учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 507 с. https://urait.ru/bcode/457005

2. Воронов, В. И. Data Mining - технологии обработки больших данных : учебное пособие / В. И. Воронов, Л. И. Воронова, В. А. Усачев. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 47 с. http://www.iprbookshop.ru/81324.html

3. Чаллавала, Ш. MySQL 8 для больших данных / Ш. Чаллавала, Д. Лакхатария, Ч. Мехта, К. Патель. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 226 с. https://e.lanbook.com/book/131684

Дополнительная

1. Федотов, И. Е. Параллельное программирование. Модели и приемы / И. Е. Федотов. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2018. - 390 с. http://www.iprbookshop.ru/90420.html

2. Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python : учебное пособие / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти. - [Б. м.] : ДМК Пресс, 2018. - 358 с. https://e.lanbook.com/book/105836

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронные каталоги

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ http://elib.tyuiu.ru/
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина http://elib.gubkin.ru/
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ http://bibl.rusoil.net
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» http://lib.ugtu.net/books

- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
- ООО «Издательство ЛАНЬ» http://e.lanbook.com
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru»
- Электронно-библиотечная система elibrary http://elibrary.ru/

Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://www.book.ru

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра бизнес – информатики и математики

Курсовая работа по дисциплине «Системы хранения и обработки данных»

Выполнил: _____

Проверил: _____

Дата: «___»_____ 20___ г.

Учебное издание

Системы хранения и обработки данных

Методические указания по выполнению курсовой работы
по дисциплине «Системы хранения и обработки данных»

Составители:
Аханова Марина Анатольевна

В авторской редакции

Подписано в печать Формат . Усл. печ. л. .
Тираж экз. Заказ №.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.