

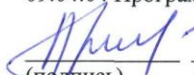


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК


«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Разработка программно-информационных систем по направлению 09.04.04 Программная инженерия


(подпись) Артемяева И.Л.
« 21 » 07 2018 г.
(Ф.И.О. рук. ОП)



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения


(подпись) Артемяева И.Л.
21 07 2018 г.
(Ф.И.О. зав. каф.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Параллельные системы баз данных

Направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»

Форма подготовки (очная)

курс 1 семестр 2

лекции 6 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 30 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0/ лаб. 18 час.

в том числе в электронной форме лек ____/пр. ____/лаб. ____ час.

всего часов аудиторной нагрузки – 36 час.

в том числе с использованием МАО – 18 час.

в том числе контролируемая самостоятельная работа 0 час.

в том числе в электронной форме ____ час.

самостоятельная работа 72 час.

контрольные работы (количество) нет

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено

зачет 2 семестр

экзамен не предусмотрено

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 7.2 от 21.07.2018 г.

Заведующая кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения д.т.н., профессор Артемяева И.Л.

Составитель (ли): доцент кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения к.т.н., доцент Антонова Е.И.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 09.04.04 – Software engineering

Master's Program “Development of software and information systems”

Course title: Parallel database systems

Variable part of Block 1, 3 credits

Instructor: Antonova E.

At the beginning of the course a student should be able to: apply main methods and tools of the design of software; work with operating systems, network technologies, program interface design tools, languages and methods of formal specifications, database management systems and also various technologies of software design; formalize own subject domain taking into account the restrictions of used research methods; formalize the subject domain of a project and develop specifications for the components of software; quickly cope with new subject domains, find both contradictions and problems and the ways of its solving; design distributed information systems, its components and communication protocols; creatively adapt the achievements of foreign science, technology and education to domestic conditions; be professionally mobile

Learning outcomes: an ability to independently get knowledge and new abilities with the help of information technologies and use acquired skills in practice including new fields of knowledge which are not related to the sphere of activity; possession of the existing methods and algorithms of solving the problems of data recognition and processing; an ability to design systems with parallel data processing, high performance systems and its components; possession of skills in the program realization of systems with parallel data processing and high performance systems; possession of skills in the creation of digital signal processing systems and software for information analysis, recognition and processing

Course description: Methods of construction of parallel, object-oriented and non-relational databases

Main course literature:

1. Y. K. Demyanovich, I. G. Burova, T. O. Evdokimova, etc. Parallel'nye algoritmy. Razrabotka i realizaciya: uchebnoe posobie [Parallel algorithm. Development and implementation: textbook]. - M.: publishing House of the National open University "Institute" Binom. Laboratory of knowledge. - 2012. - 343 (rus)

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668123&theme=FEFU>

2. Date, K. Vvedenie v sistemy baz dannyh [Introduction to database systems.] 8-th edition: TRANS.from English. / K. Data. - Moscow: Publishing

house "Williams", 2008. - 1328 p. (rus)

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384486&theme=FEFU>

3. Ilyushechkin, V. M. Vvedenie v sistemy baz dannyh [The basics of using and designing databases] : textbook for higher schools / V. M. Ilyushechkin. - Moscow: Yurayt, 2011. - 213 p. (rus)

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:359030&theme=FEFU>

Form of final knowledge control: pass-fail exam.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Параллельные системы баз данных»

Рабочая программа дисциплины «Параллельные системы баз данных» разработана для магистрантов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», магистерская программа «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.04.02.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Во 2 семестре дисциплина содержит 6 часов лекций, 0 часов практических занятий, 30 часов лабораторных работ, 72 часа самостоятельной работы студента.

Дисциплина «Параллельные системы баз данных» базируется на дисциплине «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплине: «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения» учебного плана. Цель дисциплины – овладение методами построения параллельных, объектно-ориентированных, нереляционных баз данных.

Цель дисциплины – овладение методами построения параллельных, объектно-ориентированных, нереляционных баз данных.

Задачи дисциплины:

1. Привить практические навыки разработки приложений для промышленных СУБД;

2. Познакомить с существующим обеспечением, решающим задачи администрирования баз данных.

Для успешного изучения дисциплины «Параллельные системы баз данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения; способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта; умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения; способность

проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия; способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности. Должны быть сформированы элементы следующих компетенций: владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; способность проектировать системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	подходы к определению параллельной системы баз данных, современные параллельные системы баз данных, методы проектирования параллельной системы баз данных
	Умеет	отобразить инфологическую модель данных в среду конкретной параллельной системы баз данных; умеет проводить сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных по источникам информации (печатные, электронные источники на русском и английском языках)
	Владеет	навыками организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных
ПК-7 знанием существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач	Знает	Методы программирования параллельных систем баз данных
	Умеет	Программировать подсистемы для выполнения запросов в параллельных системах баз данных
	Владеет	Навыками разработки, оценки и использования программных средств, использующих параллельными системы баз данных
ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты	Знает	архитектуру параллельных систем баз данных, технологию проектирования параллельных систем баз данных; параллельные алгоритмы реляционных операций; понятия межоперационный и внутриоперационный параллелизм, виды

		межоперационного параллелизма, транзакции
	Умеет	организовывать выполнение запросов в параллельных системах баз данных; определять классификационные признаки разделения на типы форм параллельной обработки транзакций
	Владеет	Навыками разработки, оценки и использования параллельных алгоритмов реляционных операций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Параллельные системы баз данных» применяются следующие методы интерактивного обучения: проектная деятельность, тематическая дискуссия.

Проектная деятельность. Самостоятельное исследование различных тем, проводимое обучающимися в течение определенного времени (в ходе выполнения лабораторных работ). Этот прием использован для изменения ценностных ориентаций обучающихся, улучшения климата в коллективе, индивидуализации и дифференциации обучения.

Тематическая дискуссия - целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе на заранее объявленную тему.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Введение в параллельные системы баз данных (0,5 час.)

Примеры сверхбольших баз данных. Вводный пример параллельной обработки запроса. Раздельный и конвейерный параллелизм. Примеры обработки SQL-запросов с использованием раздельного и конвейерного параллелизма. Примеры построения параллельных планов. Определение параллельной системы баз данных.

Применяется метод интерактивного обучения тематическая дискуссия на тему «Подходы к определению параллельной системы баз данных» (1 час).

Тема 2. Классификация форм параллельной обработки транзакций (0,5 час.)

Межтранзакционный и внутритранзакционный параллелизм. Межзапросный и внутрizaпросный параллелизм. Межоперационный и внутривооперационный параллелизм. Виды межоперационного параллелизма.

Тема 3. Архитектура многопроцессорных платформ параллельных систем баз данных (1 час.)

Симметричные мультипроцессорные архитектуры (SMP), архитектуры с неоднородным доступом к памяти (NUMA), архитектуры с массовым параллелизмом (MPP) и кластерные архитектуры.

Тема 4. Требования к параллельной системе баз данных (1 час.)

Масштабируемость: ускорение и расширяемость. Производительность: балансировка загрузки, межпроцессорные коммуникации, когерентность кэшей, организация блокировок. Доступность данных: коэффициент доступности базы данных, аппаратная отказоустойчивость, восстановление целостности базы данных после сбоя, оперативное восстановление базы данных, прозрачность для пользователя процессов восстановления системы.

Тема 5. Классификация и сравнительный анализ архитектур параллельных систем баз данных (1 час.)

Классификация Стоунбрейкера: архитектура с разделяемой памятью и дисками (Shared-Everything), архитектура с разделяемыми дисками (Shared-Disks), архитектура без совместного использования ресурсов (Shared-Nothing).

Иерархические и гибридные архитектуры: иерархическая кластерная архитектура с разделением памяти и дисков (Clustered-Everything), иерархическая кластерная архитектура с разделением дисков (Clustered-Disk), гибридная архитектура CDN.

Сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных.

Применяется метод интерактивного обучения тематическая дискуссия на тему «Сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных» (1 час).

Тема 6. Распределение данных и балансировка загрузки (1 час.)

Виды фрагментации: вертикальная, горизонтальная, смешанная. Стратегии горизонтальной фрагментации: кольцевое, хешированное, диапазонное, комбинированное. Перекосы. Виды перекосов: перекосы выполнения и перекосы данных. Балансировка загрузки: метод теплоты и метод зеркальной репликации.

Тема 7. Оптимизация запросов в параллельных базах данных (0,5 час.)

Тема 8. Исторический очерк развития параллельных систем баз данных. Обзор современных параллельных систем баз данных (0,5 час.)

Применяется метод интерактивного обучения тематическая дискуссия на тему «Современные параллельные системы баз данных» (1 час).

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
КУРСА**

Практическая часть курса включает в себя 30 часов лабораторных работ.

Лабораторные работы (30 час.)

Лабораторная работа №1. Организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных (12 час.)

Организация конвейерного параллелизма: итераторы (синхронный конвейер) и склады (асинхронный конвейер). Организация отдельного (фрагментного) параллелизма: оператор обмена exchange; параллельные агенты; преобразование последовательного плана выполнения запроса в параллельный.

Лабораторная работа №2. Параллельные алгоритмы реляционных операций (18 час.)

Анализ параллельных алгоритмов реляционных операций.

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Трудоемкость самостоятельной работы студента 72 часа. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Параллельные системы баз данных» представлено в Приложении 1 и включает в себя: план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению; требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Тема 1. Введение в параллельные системы баз данных	ПК-4	Знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (1)
	Тема 8. Исторический очерк развития параллельных систем баз данных. Обзор современных параллельных систем баз данных		Знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (11)
2	Тема 2. Классификация форм параллельной обработки транзакций	ПК-9, ПК-4	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (2)
			умеет	Лабораторная работа №1. ПР-6	
	Тема 3. Архитектура многопроцессорных платформ параллельных систем баз данных	ПК4 ПК7	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (3,4,5)
3	Тема 4. Требования к параллельной системе баз данных	ПК4, ПК-9	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (6)
4	Тема 5. Классификация и сравнительный анализ архитектур параллельных систем баз данных	ПК4, ПК-9, ПК-7	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (7,8)
5	Тема 6. Распределение данных и балансировка загрузки	ПК4, ПК9	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (9)
			умеет	Лабораторная работа №2 . ПР-6	
6	Тема 7. Оптимизация запросов в параллельных базах данных	ПК4, ПК9, ПК-7	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (10)
			умеет	Лабораторная работа №1. ПР-6	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Соколинский Л.Б. Параллельные системы баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколинский Л.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54648.html> .— ЭБС «IPRbooks»
2. Барский А.Б. Параллельные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барский А.Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 503 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67379.html> .— ЭБС «IPRbooks»
3. Параллельные алгоритмы. Разработка и реализация: учебное пособие / [Ю.К.Демьянович, И.Г.Бурова, Т.О. Евдокимова и др.]. – М.: Изд-во Национального открытого университета "Институт" Бином. Лаборатория знаний. – 2012. – 343 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668123&theme=FEFU>
4. Дейт, К. Введение в системы баз данных. 8-е издание: пер. с англ. / К. Дейт. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1328 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384486&theme=FEFU>
5. Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных: учебное пособие для вузов / В.М. Илюшечкин. – М.: Юрайт, 2011. – 213 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:359030&theme=FEFU>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: Учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 160 с.
<http://znanium.com/go.php?id=318518>
2. Шустова, Л.И. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336 с. <http://znanium.com/go.php?id=491069>
3. Волошина, В.Н. Организация баз данных: учебное пособие. Ч. 2 / В.Н. Волошина, С.И. Гордеев. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2011. – 503 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:425983&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/resource/015/24015> Соколинский Л.Б., Цымблер М.Л. Параллельные системы баз данных. Электронный учебный курс (учебное пособие). - Челябинск: ЮУрГУ, 2004
2. http://citforum.ru/database/classics/distr_and_paral_sdb/ Тамер Оззу М., Патрик Валдуриз. Распределенные и параллельные системы баз данных, 2009.
3. <http://citforum.ru/database/> Раздел Сервера Информационных Технологий, посвященный базам данных
4. <http://window.edu.ru/resource/136/25136> Копейкин М.В., Спиридонов В.В., Шумова Е.О. Базы данных. Основы SQL реляционных баз данных: Учебное пособие. - СПб.: СЗТУ, 2005. - 160 с.
5. <http://window.edu.ru/resource/524/74524> Токмаков, Г. П. Базы данных. Концепция баз данных, реляционная модель данных, языки SQL и XML: учебное пособие / Г. П. Токмаков. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 192 с.
6. <http://window.edu.ru/resource/769/79769> Нестеров С.А. Базы данных: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. - 250 с.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Лекции проводятся с использованием проектора и мультимедийного комплекса для проведения лекций внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проводятся в специализированном компьютерном

классе. Для составления документации используется текстовый процессор (MicrosoftWord). Программное обеспечение: Microsoft SQL Server 2008.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Параллельные системы баз данных» изучается в следующих организационных формах: лекционное занятие; лабораторное занятие; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального проекта; индивидуальные и групповые консультации; участие в тематических дискуссиях.

Основной формой самостоятельной работы магистранта является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, выполнение проекта, выполнение обзора информации по темам «Подходы к определению параллельной системы баз данных», «Современные параллельные системы баз данных», подготовка к тематическим дискуссиям на темы «Подходы к определению параллельной системы баз данных», «Современные параллельные системы баз данных», «Сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных», а также активная работа на лабораторных занятиях.

К прослушиванию лекции следует готовиться, для этого необходимо знать программу курса и рекомендованную литературу. Тогда в процессе лекции легче отделить главное от второстепенного, легче сориентироваться: что записать, что самостоятельно проработать, что является трудным для понимания, а что легко усвоить.

Контроль за выполнением самостоятельной работы магистранта производится в виде контроля каждого этапа работы, отраженного в документации и защиты проекта.

Магистрант должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013 и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPjectorPT-D2110XE, плазма LG

FLATRON M4716CCBAM4716CJ. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Параллельные системы баз данных»

Направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»

Форма подготовки (очная)

Владивосток
2018

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Формулировка задачи	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	Обзор информации по теме «Подходы к определению параллельной системы баз данных»	1-2 недели обучения	10 часов	собеседование
2	Обзор информации по теме «Современные параллельные системы баз данных»	8-9 недели обучения	10 часов	собеседование
3	Подготовка к дискуссии на тему «Подходы к определению параллельной системы баз данных»	2 неделя обучения	10 часа	собеседование
4	Подготовка к дискуссии на тему «Современные параллельные системы баз данных»	9 неделя обучения	10 часа	собеседование
5	Подготовка к дискуссии на тему «Сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных»	6-7 недели обучения	10 часов	собеседование
6.	Организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных. Программирование в среде СУБД на ПЭВМ	10-14 недели обучения	10 часов	проект
7.	Анализ и разработка параллельных алгоритмов реляционных операций	15-18 недели обучения	12 часов	проект
		всего	72	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Трудоемкость самостоятельной работы 72 часа.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра, консультации преподавателей

Рекомендации по работе с литературой

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения лабораторного занятия. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект».

Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

Работу с теоретическим материалом по теме можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении консультаций, либо в индивидуальном порядке.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам

Подготовку к лабораторной работе студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, и правильном его выполнении.

В процессе выполнения лабораторной работы или практического задания студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по лабораторной или практической работе содержит методические указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы. При подготовке следует их внимательно прочесть.

Критерии оценки лабораторных работ

– 100-86 - выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

– 85-76 - выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

– 75-61 выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

- 60-50 баллов - студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Методические указания по подготовке презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет vporядеamer. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

Практические советы по подготовке презентации - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- *рекомендуемое число слайдов* 17-22;

- *обязательная информация для презентации:* тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
--------------------------	------------------------	---------------------------------------	--	--



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Параллельные системы баз данных»
Направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия
Магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»
Форма подготовки (очная)

Владивосток
2018

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Параллельные системы баз данных»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	подходы к определению параллельной системы баз данных, современные параллельные системы баз данных, методы проектирования параллельной системы баз данных
	Умеет	отобразить инфологическую модель данных в среду конкретной параллельной системы баз данных; умеет проводить сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных по источникам информации (печатные, электронные источники на русском и английском языках)
	Владеет	навыками организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных
ПК-7 знание существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач	Знает	Методы программирования параллельных систем баз данных
	Умеет	Программировать подсистемы для выполнения запросов в параллельных системах баз данных
	Владеет	Навыками разработки, оценки и использования программных средств, использующих параллельными системы баз данных
ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты	Знает	архитектуру параллельных систем баз данных, технологию проектирования параллельных систем баз данных; параллельные алгоритмы реляционных операций; понятия межоперационный и внутриоперационный параллелизм, виды межоперационного параллелизма, транзакции
	Умеет	организовывать выполнение запросов в параллельных системах баз данных; определять классификационные признаки разделения на типы форм параллельной обработки транзакций
	Владеет	Навыками разработки, оценки и использования параллельных алгоритмов реляционных операций

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Введение в параллельные системы баз данных	ПК-4	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (1)
	Тема 8. Исторический очерк развития параллельных систем баз данных. Обзор современных параллельных систем баз данных		знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (11)
2	Тема 2. Классификация форм параллельной обработки транзакций	ПК-9, ПК-4	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (2)
			умеет	Лабораторная работа №1. ПР-6	
	Тема 3. Архитектура многопроцессорных платформ параллельных систем баз данных	ПК4 ПК7	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (3,4,5)
3	Тема 4. Требования к параллельной системе баз данных	ПК4, ПК-9	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (6)
4	Тема 5. Классификация и сравнительный анализ архитектур параллельных систем баз данных	ПК4, ПК-9, ПК-7	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (7,8)
5	Тема 6. Распределение данных и балансировка загрузки	ПК4, ПК9	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (9)
			умеет	Лабораторная работа №2 . ПР-6	
6	Тема 7. Оптимизация запросов в параллельных базах данных	ПК4, ПК9, ПК-7	знает	Тематическая дискуссия УО-4	Вопросы на зачет (10)
			умеет	Лабораторная работа №1. ПР-6	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	знает (пороговый уровень)	подходы к определению параллельной системы баз данных, современные параллельные системы баз данных, методы проектирования параллельной системы баз данных	Знание определения параллельной системы баз данных в исторической эволюции	Не менее трех определений
	умеет (продвинутый)	отобразить инфологическую модель данных в среду конкретной параллельной системы баз данных; умеет проводить сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных по источникам информации (печатные, электронные источники на русском и английском языках)	Умение выделения критериев для сравнения	Не менее пяти критериев
	владеет (высокий)	навыками организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных	Владение различными методами научных исследований	Не менее пяти методов

ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты	знает (пороговый уровень)	архитектуру параллельных систем баз данных, технологию проектирования параллельных систем баз данных; параллельные алгоритмы реляционных операций; понятия межоперационный и внутриоперационный параллелизм, виды межоперационного параллелизма, транзакции	Знание определения параллельной системы баз данных в исторической эволюции; методов проектирования параллельной системы баз данных	Не менее трех определений и трех методов
	умеет (продвинутый)	организовывать выполнение запросов в параллельных системах баз данных; определять классификационные признаки разделения на типы форм параллельной обработки транзакций	Умение отображения инфологической модели данных в среду конкретной параллельной системы баз данных; умение выбора архитектур параллельных систем баз данных	Не менее трех архитектур параллельных систем баз данных
	владеет (высокий)	Навыками разработки, оценки и использования параллельных алгоритмов реляционных операций	Владение различными способами организации запросов в параллельных системах баз данных	Не менее пяти способов
ПК-7 знание существующих методов разработки моделей	знает (пороговый уровень)	Методы программирования параллельных систем баз данных	Знание архитектур параллельных систем баз данных	Не менее двух видов архитектур

профессиональной деятельности и формализации и профессиональных задач	умеет (продвинутый)	Программировать подсистемы для выполнения запросов в параллельных системах баз данных	Умение выполнения запросов в параллельных системах баз данных	Не менее пяти способов
	владеет (высокий)	Навыками разработки, оценки и использования программных средств, использующих параллельными системы баз данных	Владение методами разработки параллельных алгоритмов реляционных операций	Не менее трех методов

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточный контроль

Промежуточный контроль осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, сформированность определенных профессиональных компетенций по дисциплине. Промежуточный контроль проводится в форме зачета, допуск к экзамену возможен для обучающихся, получивших оценку «зачтено» в результате выполнения самостоятельной работы и успешно выполнившие все лабораторные работы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Определение параллельной системы баз данных.
2. Классификация форм параллельной обработки транзакций.
3. Симметричные мультипроцессорные архитектуры (SMP).
4. Архитектуры с неоднородным доступом к памяти (NUMA).
5. Архитектуры с массовым параллелизмом (MPP) и кластерные архитектуры.
6. Требования к параллельной системе баз данных.
7. Классификация Стоунбрейкера: архитектура с разделяемой памятью и дисками (Shared-Everything), архитектура с разделяемыми дисками (Shared-Disks), архитектура без совместного использования ресурсов (Shared-Nothing).

8. Иерархические и гибридные архитектуры: иерархическая кластерная архитектура с разделением памяти и дисков (Clustered-Everything), иерархическая кластерная архитектура с разделением дисков (Clustered-Disk), гибридная архитектура CDN.
9. Распределение данных и балансировка загрузки.
10. Методы оптимизации запросов в параллельных базах данных.
11. Обзор современных параллельных систем баз данных.

Критерии выставления оценки магистранту на зачете

Баллы (рейтинговая оценка)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100 76-85 61-75	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется магистранту, если он -глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; - твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; - имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«незачтено»	Оценка «незачтено» выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «незачтено» ставится магистрантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки проектов и участия в тематической дискуссии

- 100-86 баллов выставляется, если магистрант/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументировано отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 85-76 - баллов - работа магистранта/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

Шкала оценивания проектов

Менее 60 баллов	Не зачтено
От 61 до 75 баллов	зачтено
От 76 до 85 баллов	зачтено
От 86 до 100 баллов	зачтено

Текущий контроль

Текущий контроль предполагает систематическую проверку усвоения учебного материала, сформированности компетенций или их элементов, регулярно осуществляемую на протяжении изучения дисциплины, в соответствии с ее рабочей программой.

Состоит в проверке правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Тесты предназначены для проверки знаний по компетенциям. Проверка достижения умений и навыков по компетенциям проверяется выполнением практических работ и курсовой работы.

Примерные тесты для проверки сформированности компетенций

<p>ПК-4 владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</p>	<p>знает подходы к определению параллельной системы баз данных, современные параллельные системы баз данных, методы проектирования параллельной системы баз данных</p>
<p>1. Число этапов проектирования информационно-логической модели равно</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 • 3 • 4
<p>2. Под архитектурой БД понимается совокупность</p>	<ul style="list-style-type: none"> • основных, функциональных компонентов • задач и методов • знаний
<p>ПК-9 способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты</p>	<p>знает архитектуру параллельных систем баз данных, технологию проектирования параллельных систем баз данных; параллельные алгоритмы реляционных операций; понятия межоперационный и внутриоперационный параллелизм, виды межоперационного параллелизма, транзакции</p>
<p>1. Описание физической структуры БД называют схемой</p>	<ul style="list-style-type: none"> • доступа • хранения • обеспечения
<p>2. При нормализации БД проверяется, есть ли транзитивная зависимость неключевых атрибутов на шаге нормализации</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 • 3
<p>ПК-7 знание существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач</p>	<p>Знание архитектур параллельных систем баз данных</p>
<p>1. Главным исходным данным для даталогического проектирования БД является</p>	<ul style="list-style-type: none"> • инфологическая модель • множество идентификаторов групп атрибутов • описание потоков информации и форм документов
<p>2. Процесс выявления объектов и их взаимосвязей с помощью концепции реляционной модели и табличной формы представления называется процессом</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1. нормализации • 2. улучшения • 3. проектирования • 4. анализа