

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н. Тимофеев В. С.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Современные технологии баз данных

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое обеспечение информационных систем в экономике

Курс: 1, семестр : 2

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	4
10	Самостоятельная работа, час.	30
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС введен в действие приказом №1416 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 26.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Стасышин В. М.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

декан Тимофеев В. С.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; в части следующих результатов обучения:	
з9. Знать технологии обработки больших объемов данных в СУБД	
у3. Уметь выбирать и использовать технологии СУБД адекватные решаемым задачам	
Компетенция ФГОС: ОПК.8 владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; в части следующих результатов обучения:	
з3. Знать возможности и тенденций развития современных промышленных реляционных СУБД	
з4. Знать основы использования современных нереляционных СУБД	
у3. Уметь анализировать планы выполнения SQL запросов	
у4. Владеть последними актуальными возможностями языка SQL	
Компетенция НГТУ: ПК.10.В/ПК готовность применять современные методы проектирования и производства программного продукта; в части следующих результатов обучения:	
у1. Уметь разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач на функциональном языке программирования	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Современные технологии баз данных</i>	
ОПК.8.з3 Знать возможности и тенденций развития современных промышленных реляционных СУБД	
1.о современных технологиях реляционных баз данных	Практические занятия; Самостоятельная работа
2.архитектуру современных СУБД	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.8.з4 Знать основы использования современных нереляционных СУБД	
3.о современных нереляционных базах данных	Практические занятия; Самостоятельная работа
4.применять нереляционные б.д. типа "ключ-значение"	Практические занятия; Лабораторные работы
5.применять документо-ориентированные базы данных	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.8.у3 Уметь анализировать планы выполнения SQL запросов	
6.Уметь анализировать планы выполнения SQL запросов	Практические занятия; Лабораторные работы
ОПК.8.у4 Владеть последними актуальными возможностями языка SQL	
7.возможности предоставляемые SQL, (стандарт 2003)	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.применять аналитические функции языка SQL	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.10.з9 Знать технологии обработки больших объемов данных в СУБД	

9.Знать технологии обработки больших объемов данных в СУБД	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.10.у3 Уметь выбирать и использовать технологии СУБД адекватные решаемым задачам	
10.применять функции обработки текстов	Практические занятия; Лабораторные работы
11.применять функции обработки XML-данных	Практические занятия; Лабораторные работы
12.создавать хранимые процедуры в б.д. на объектно-ориентированных языках программирования	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.10.В/ПК.у1 Уметь разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач на функциональном языке программирования	
13.Уметь разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач на функциональном языке программирования	Практические занятия

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Современные промышленные реляционные СУБД				
1. Анализ планов выполнения запросов.	2	4	2, 5, 6	Создается учебная б.д. в выбранной реляционной СУБД. Для следующих типов запросов строится план выполнения. Без изменения результатов выполнения план модифицируется: изменением индексов. использованием подсказок. изменением структуры запроса.
2. Расширенный средства построения запросов.	2	2	7, 8	Для созданной б.д. в соответствии с заданием выполняется построение запросов использующих аналитические функции, иерархические средства. Приводится план и статистика выполнения запросов, а также сравнение с запросами выполненными без использования указанных возможностей.
Дидактическая единица: Современные технологии процедурных языков в СУБД				

4. Разработка хранимых процедур	2	2	12	Для созданной б.д. разработать в соответствии с заданием хранимые процедуры: агрегатные функции. модификации данных. Выполнить запросы использующие разработанные хранимые процедуры. Сравнить производительность выполнения запросов с использованием собственных хранимых процедур и без них.
6. Обработка тестовой информации в б.д.	1	2	10, 11	Добавляются данные, содержащие текстовые поля и поля в формате XML. Реализуются следующие операции с данными - поиск фрагментов, возврат результатов запросов в формате XML, разбор XML данных.
Дидактическая единица: Работа с большими объемами данных. Нереляционные СУБД				
3. Использование материализованных представлений.	2	4	9	Для созданной б.д. генерируется заданное количество записей. Выполняются запросы как с использованием так и без использования материализованных представлений. Выполняется сравнение планов и статистики выполнения.
5. Разработка нереляционной БД	2	4	4, 5	Реализовать нереляционную БД, обеспечивающую функциональность ранее разработанной б.д. в реляционной СУБД. проанализировать производительность основных операций в сравнении с реляционной СУБД.

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Современные промышленные реляционные СУБД				
1. Возможности современных реляционных СУБД. Основные параметры СУБД различных вендоров. Стоимость лицензий и стоимость владения.	1	2	1	Изучение и сравнение современных коммерческих и свободно-распространяемых реляционных СУБД, выбор оптимальной СУБД для конкретной задачи.

2. Язык SQL. планы выполнения запроса	1	2	6, 7	Изучение следующих аспектов планов выполнения: Краткий обзор основных элементов SELECT запроса. Основные этапы выполнения SQL-запроса. Типы индексов. Операция доступа к строкам таблицы (Полное сканирование, доступ по индексу, доступ по диапазону индекса, полное сканирование индекса). Операция соединения двух таблиц (соединение вложенными циклами, сортировкой, хэшированием, анти-соединение). Операции группирования. Понятие стоимости выполнения запроса. Логика работы оптимизатора. Чтение плана выполнения запроса (примеры для основных СУБД). "Подсказки" оптимизатору. Статистика выполнения запроса, ее получение.
3. Язык SQL. Иерархические запросы	0	2	6, 7	изучение следующих вопросов: Необходимость в иерархических запросах. Два основных типа иерархических запросов - connect by; обобщенные табличные выражения. Планы выполнения и вычислительная затратность иерархических запросов.

4. Язык SQL. Аналитические функции	0	2	1, 6, 8, 9	Изучение следующих вопросов: Аналитические функции как расширение агрегатных, понятие окна. Примеры запросов, где требуются аналитические функции. Спецификация аналитической функции. Типы аналитических функций: Агрегатные. Ранжирующие. Статистические. Планы выполнения и вычислительная затратность запросов с аналитическими функциями. Особенности построения запросов, использующих аналитические функции.
Дидактическая единица: Современные технологии процедурных языков в СУБД				
5. Разработка хранимых процедур	0	2	1, 12	Изучение следующих вопросов: Разработка собственных агрегатных функций. Производительность запросов с собственными агрегатными функциями. Разработка хранимых процедур на объектно-ориентированных языках. Архитектура системы выполнения расширенных хранимых процедур. Особенности реализации хранимых процедур на языке Java. Особенности реализации хранимых процедур на платформе .Net. Наличие встроенных процедур по работе с протоколами http, smtp их использование. Инструменты профилирования и отладки хранимых процедур.

6. Расширенные типы данных	0	2	10, 11	Изучение следующих вопросов: XML. Встроенные операции по разбору XML. Генерация XML из результатов выполнения запроса. Вставка данных из XML. Текстовые данные. Особенности хранения текстовых данных. Работа с национальными кодировками. Поиск в текстах с учетом словоформ. Особенности реализации в различных СУБД. Пространственные данные. Пространственные индексы.
7. Объектно-реляционное отображение.	1	2	12, 13, 2	Технологии объектно-реляционного отображения. Преимущества и недостатки. Накладные расходы при использовании.
Дидактическая единица: Работа с большими объемами данных. Нереляционные СУБД				
8. Организация работы с большими объемами данных	1	2	1, 13, 2, 9	Материализованные (индексированные) представления (задачи, архитектура, особенности реализации в различных СУБД). Секционирование данных (задачи, архитектура, особенности реализации в различных СУБД). Поколоночное хранение данных (архитектура, особенности реализации в различных СУБД).
9. Современные нереляционные СУБД	1	2	3, 4, 5	Современные нереляционные СУБД. Достоинства и недостатки. БД типа ключ-значение. Документно-ориентированные СУБД. Использование нереляционных БД при распределенной обработке данных.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				

1	Выполнение РГЗ на тему технология объектно-реляционного доступа к данным	1, 3, 5, 7, 8	10	4
Для созданной учебной базы данных, в соответствии с полученным заданием студенты выполняют создание приложения используя технологию объектно-реляционного отображения. Выполняется анализ запросов, исполняемых на стороне б.д. для разных типов операций, статистика выполнения. Оптимизация выполнения запросов.: Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 12, 2, 3, 5, 7, 9	20	0
Проработка теоретического материала. Анализ наличия изученной функциональности в различных СУБД.: Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802. - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОПК.10; ОПК.8;
Формируемые умения: з4. Знать основы использования современных нереляционных СУБД ; з9. Знать технологии обработки больших объемов данных в СУБД; у3. Уметь анализировать планы выполнения SQL запросов; у3. Уметь выбирать и использовать технологии СУБД адекватные решаемым задачам; у4. Владеть последними актуальными возможностями языка SQL Краткое описание применения: В форме дискуссии выполняется обсуждение теоретического материала, защита лабораторных работ.		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		

Лабораторная:	40	50
РГЗ:	0	30
Зачет:	0	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ОПК.10	з9. Знать технологии обработки больших объемов данных в СУБД	+		+
	у3. Уметь выбирать и использовать технологии СУБД адекватные решаемым задачам	+	+	+
ОПК.8	з3. Знать возможности и тенденций развития современных промышленных реляционных СУБД			+
	з4. Знать основы использования современных нереляционных СУБД	+	+	+
	у3. Уметь анализировать планы выполнения SQL запросов		+	
	у4. Владеть последними актуальными возможностями языка SQL	+	+	+
	ПК.10.В/ПК у1. Уметь разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач на функциональном языке программирования	+		

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0660-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556449> - Загл. с экрана.
2. Базы данных: Учебник/Шустова Л.И., Тараканов О.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010485-0, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491069> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Kyte T. Expert Oracle [electronic resource] // by Thomas Kyte. - Berkeley, CA :, 2005. : v.: digital // Springer e-books. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0019-2>
2. Kyte T. Expert Oracle Database Architecture [electronic resource] : : 9i and 10g Programming Techniques and Solutions // by Thomas Kyte. - Berkeley, CA :, 2005. : v.: digital // Springer e-books. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0067-3>
3. Sack J. SQL Server 2008 Transact-SQL Recipes [electronic resource] // by Joseph Sack. - Berkeley, CA :, 2008. : v.: digital // Springer eBooks. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0625-5>

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Курлаев С. А. Распределённые информационные системы и базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Курлаев, И. А. Цильковский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162269. - Загл. с экрана.

2. Аврунев О. Е. Современные технологии баз данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. Е. Аврунев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235802. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Oracle Database Server 11g Express Edition

2 Oracle SQL Developer 3.1

3 Python

4 MongoDB

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Представление лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение лабораторных работ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии баз данных

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое и программное обеспечение информационных технологий

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Современные технологии баз данных** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	з9. Знать технологии обработки больших объемов данных в СУБД	Организация работы с большими объемами данных	Отчет по лабораторной работе, разделы...	Зачет, вопросы 12-14
ОПК.10	у3. Уметь выбирать и использовать технологии СУБД адекватные решаемым задачам	Обработка тестовой информации в б.д. Объектно-реляционное отображение. Разработка хранимых процедур Расширенные типы данных	Зачет, вопросы 34-44	ОПК.10
ОПК.8 владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	з3. Знать возможности и тенденций развития современных промышленных реляционных СУБД	Возможности современных реляционных СУБД. Основные параметры СУБД различных вендоров. Объектно-реляционное отображение.	РГЗ, раздел 1	Зачет, вопросы 48-50
ОПК.8	з4. Знать основы использования современных нереляционных СУБД	Разработка нереляционной БД Современные нереляционные СУБД	РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 45-47
ОПК.8	у3. Уметь анализировать планы выполнения SQL запросов	Анализ планов выполнения запросов. Язык SQL. Иерархические запросы Язык SQL. Аналитические функции Язык SQL. планы выполнения запроса	РГЗ, разделы 1	Зачет, вопросы 1-15
ОПК.8	у4. Владеть последними актуальными возможностями языка SQL	Расширенные средства построения запросов. Язык SQL. Иерархические запросы Язык SQL. Аналитические функции Язык SQL. планы выполнения запроса	РГЗ, раздел 1	Зачет, вопросы 16-33
ПК.10.В/ПК готовность применять современные методы проектирования и	у1. Уметь разрабатывать программные приложения для решения поставленных задач	Объектно-реляционное отображение.	РГЗ, раздел 3	Зачет, вопросы 48-50

производства программного продукта	на функциональном языке программирования			
------------------------------------	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.10, ОПК.8, ПК.10В/ПК.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.10, ОПК.8, ПК.10В/ПК за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Современные технологии баз данных», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме теста.

Пример теста для зачета

Вопрос № 1 Утверждение верное для соединения вложенными циклами

- Данный способ соединения оптимален при относительно небольших объемах данных в таблицах.
- **Количество операций чтения линейно зависит от количества строк в ведущей таблице**
- Требуется дополнительная память в объеме пропорциональном количеству блоков в ведомой таблице.

Вопрос № 2 Дана таблица с индексом по полю первичного ключа,

При выполнении запроса выборки с условием на поле первичного ключа из скольких возможных вариантов доступа будет выбран оптимальный

- Из двух
- Возможен только один вариант доступа
- **Из трех**

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент отвечает менее чем на 5 вопросов, оценка составляет 0-4 *балла*.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент верно отвечает от 5 до 10 вопросов, оценка составляет 5-10 *баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент верно отвечает от 11 до 14 вопросов, оценка составляет 11-14 *баллов*.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент верно отвечает не менее чем на 15 вопросов, оценка составляет 15-20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 5 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к тесту для зачета по дисциплине «Современные технологии баз данных»

1. Утверждение верное для соединения вложенными циклами
2. Утверждение верное для соединения хэшированием
3. Утверждение верное для соединения сортировкой
4. Дана таблица с индексом по полю первичного ключа,

При выполнении запроса из скольких возможных вариантов доступа будет выбран оптимальный

5. При построении плана выполнения запроса, результирующий план не является наиболее оптимальным, по причине:
6. Возможные недостатки соединения методом вложенных циклов:
7. Возможные недостатки соединения методом хэширования:
8. Возможные недостатки соединения методом сортировки:
9. Какое утверждение о индексе B-tree является истинным
10. Даны две таблицы, объем данных в первой, во второй , Сколько операций чтения потребуется при выполнении указанного запроса, методом соединения вложенными циклами.
11. Дана таблица, объем данных --, индекс создан на поле., Какой план выполнения запроса ... будет оптимальным.
12. Верное утверждение о факторе кластеризации
13. Верное утверждение о селективности
14. Верное утверждение о битовых индексах
15. План выполнения запроса в СУБД Oracle может измениться после
16. Выбор n-первых строк упорядоченных по возрастанию
17. Получение суммы нарастающим итогом
18. Дана таблица ... какие функции нужно использовать для получения списка непрерывных диапазонов
19. Принципиальное отличие функций `within group` и `over()`
20. Дана таблица ... с индексом ... для получения данных был написан запрос, в чем неоптимальность указанного запроса.
21. В таблице для получения сумм по областям и странам (вида)
Корректным и оптимальным запросом будет

Union

Group by rollup

Group by cube

22. В таблице для получения сумм по областям и странам (вида)
Корректным и оптимальным запросом будет
23. Верные утверждения о функции `max`
24. Верные утверждения о функции `lead`
25. Какой из приведенных ниже запросов эквивалентен данному

Order by и unbounded preceeding

26. Какой из приведенных ниже запросов эквивалентен данному
distinct max
и group by
rollup и union
27. При выполнении запроса с многократной вложенностью и оконными функциями, количество каких операций будет возрастать
28. Если необходимо при выполнении запроса использовать результат аналитической функции в условии фильтрации сделать:
where row_number() over (partition by a.cated order by a.num) < 10
select *
from (
select row_number() over (partition by a.cated order by a.num)
from t
) t
where rn < 10
- select t.*,
row_number() over (partition by a.cated order by a.num) as rn
from t
having rn < 10
29. Аналитические функции присутствуют в реализациях языка SQL:
Для всех реляционных СУБД, поддерживающих стандарт SQL XXX
Только в СУБД Oracle
Во всех Open Source СУБД
В Oracle и MS SQL
30. Результат, возвращаемый запросом ... может быть получен без использования аналитических функций с помощью следующего запроса:
select
t.*,
(select count(*) from t as t2 where t2.id <= t.id)
from t
31. Во сколько раз при выполнении запроса потребуется меньше операций чтения по сравнению с эквивалентом
32. Model предназначено для
33. Верное утверждение о пакетах в СУБД Oracle
34. Верное утверждение о создании собственных агрегатных функций в СУБД Oracle
35. Основные компоненты типа для агрегатной функции в СУБД Oracle
36. Отличия типа и пакета в СУБД Oracle
37. Создан пакет ... что произойдет после перекомпиляции его тела
38. Создан пакет ... что произойдет после перекомпиляции его спецификации
39. Как определить объекты в БД зависящие от данного

40. Для того чтобы получить список процедур и функций пакета необходимо выполнить запрос к ?
41. Для получения списка слов Необходимо использовать оператор Contains(...)
42. Индекс ctxcat служит для
43. Индекс ctxsys служит для ...
44. Структура данных полнотекстового индекса представляет собой:
45. Принципиальным отличием коллекции MongoDB от таблицы реляционной БД является
46. При необходимости реализовать связь между двумя коллекциями MongoDB это реализуется :
47. Агрегатной функцией в MongoDB является
48. Объектно-реляционное отображение позволяет
49. Опция bakref служит для

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Современные технологии баз данных», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны для таблиц, используемых в лабораторных работах построить SQL запрос, приложение реализующее получение данных, используя ORM-библиотеку, приложение, выполняющее аналогичный запрос к коллекциям в MongoDB.

Оцениваемые позиции:

Правильность разработанных запросов, полнота проведенного анализа, корректность приложения использующего объектно-реляционное отображение.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, некорректно подготовлены запросы и приложения, не приведены планы выполнения запросов и статистика выполнения, оценка составляет 5 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если SQL запросы подготовлены корректно, не выполнен анализ статистики выполнения, не приведены планы выполнения, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если запросы подготовлены корректно, приведены планы выполнения, но не выполнен анализ статистики выполнения, оценка составляет 25 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все части задания выполнены корректно, получены адекватные выводы по анализу планов и статистики выполнения, оценка составляет 30 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

Вариант	Запрос
1	Выбор строк из соединения таблицы фактов №1 и сущностей №2, фильтрация по определенному значению справочника №1.
2	Выбор количества различных значений некоторого поля из таблицы фактов №1, группы по совокупности значений справочников №1 и №2.
3	Выбор первых 5 строк из таблицы фактов №1, упорядоченных по значению некоторого поля таблицы сущностей №1, группы по значению справочника №1.
4	Выбор различных строк из соединения таблиц справочников №1 и №2 через таблицу фактов №1.
5	Выбор строк из соединения таблицы фактов №2 и сущностей №2, фильтрация по множеству значений справочника №1.

6	Выбор первых 10 строк из таблицы сущностей №2, упорядоченных по значению некоторого поля таблицы сущностей №1, связь через строки таблицы фактов №2 группы по значению справочника №1.
7	Выбор первых 5 строк из таблицы сущностей №1, упорядоченных по значению некоторого поля таблицы фактов №1, фильтрация по множеству значений справочника №2.
8	Выбор количества значений строк таблицы фактов №2, группы по идентификаторам таблицы сущностей №2, фильтрация по значению справочника №1.
9	Выбор строк из соединения таблицы фактов №1 и сущностей №2, фильтрация по определенному значению справочника №1 и справочника №2.
10	Выбор количества строк из соединения таблицы фактов №1 и №2, ссылающихся на общую строку таблицы сущностей №1, фильтрация по определенному значению справочника №1.
11	Выбор первых 5 строк из соединения таблицы фактов №2 и сущностей №2, упорядоченных по множеству значениям справочника №2.
12	Выбор количества различных строк из соединения таблиц справочников №1 и №2 через таблицу фактов №2.
13	Выбор первых 2 строк из соединения таблицы фактов №1 и фактов №2, упорядоченных по значению поля таблицы сущностей №1 группы по значению справочника №2.
14	Выбор количества строк таблицы фактов №2, группы по некоторому полю таблицы сущностей №2.
15	Выбор первых 5 строк из таблицы фактов №1, упорядоченных по значению некоторого поля таблицы сущностей №1, группы по совокупности значений справочников №1 и №2.
16	Выбор количества различных значений некоторого поля таблицы фактов №2, группы по идентификаторам таблицы сущностей №2, фильтрация по множеству значений справочника №2.
17	Выбор количества строк из соединения таблицы фактов №1 и сущностей №2, фильтрация по значениям справочников №1 и №2.
18	Выбор последних 5 строк из таблицы сущностей №1, упорядоченных по значению некоторого поля таблицы фактов №1, группы по значению справочника №2.
19	Выбор различных строк из соединения таблиц справочников №1 и №2 через таблицу сущностей №2.
20	Выбор первых 3 строк из таблицы сущностей №1, упорядоченных по значению некоторого поля таблицы фактов №1, группы по значению справочника №2.
21	Выбор количества различных значений некоторого поля из соединения таблицы фактов №1 и таблицы сущностей №1, фильтрация по множеству значений справочника №1.

Запрос выполняется на следующих наборах данных

	Набор данных №1, количество записей	Набор данных №2, количество записей	Набор данных №3, количество записей
Таблица-справочник №1	5	10	15
Таблица-справочник №2	10	20	30

Таблица сущностей №1	100	200	300
Таблица сущностей №2	150	300	450
Таблица фактов №1	1000	1500	3000
Таблица фактов №2	1000	1500	3000

Отчет должен включать

1. Скрипты генерации данных.

2.1. Непосредственное выполнение запроса

Текст запроса.

Для каждого набора данных - план выполнения, время выполнения, статистику выполнения.

2.2 Выполнение запроса с использованием ORM библиотеки

Исходный текст приложения.

Текст формируемого запроса.

Для каждого набора данных – время выполнения.

3.Реализация структуры данных в виде коллекций в MongoDB

Сценарий генерации данных для MongoDB.

Сценарий выполнения запроса.

Результат выполнения сценария на первом наборе данных.

Для каждого набора данных время выполнения.