

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информационных технологий
Кафедра информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина



Т.В. Бурнышева

« 27 » февраля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14 Базы данных

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Уровень бакалавриата

Программа

Академический бакалавриат

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	11
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	11
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	22
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	26
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28
12. Иные сведения и (или) материалы	29
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	29
12.3. Занятия, проводимые в интерактивных формах	31

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются:

1. освоение методологии моделирования практически важных предметных областей на основе фундаментальных типов моделей, предлагаемых дисциплиной баз данных;
2. получение первых навыков применения инструментов и технологии баз данных;
3. формирование профессиональных компетенций:
 - способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина» (ПК-1);
 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Базы данных»:

Коды компетенции	Компетенция	Содержание
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»	Знать: - основы построения баз данных и систем управления базами данных для информационных систем различного назначения; - методы создания информационной модели предметной области; - методы моделирования баз данных. Уметь: - разрабатывать инфологические, даталогические и физические модели баз данных. Владеть: - современными информационными технологиями и инструментальными средствами моделирования баз данных.
ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: - язык запросов SQL. Уметь: - применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке баз данных. Владеть: - методами и средствами разработки баз данных и программ с использованием СУБД.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина изучается в рамках профессионального цикла, его базовой части (Б1.Б.17), при очной форме обучения – на третьем курсе в пятом и шестом семестре, при очно-заочной – на третьем курсе в пятом семестре.

Требуемая подготовка: знания в рамках курсов математического анализа (понятие функции), дискретной математики (теория множеств, общая алгебра); владение базовыми техниками программирования (например, на языке PASCAL, в системе программирования DELPHI или на языке с# в системе программирования Visual Studio).

Преподавание дисциплины предполагает обращение к знаниям, научным понятиям и категориям, освоенным студентами при изучении таких дисциплин как «Информатика», «Дискретная математика», «ЭВМ и периферийные устройства», «Компьютерные методы оптимизации», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Инженерная и компьютерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технология программирования», «Операционные системы».

Знания, умения и навыки, сформированные дисциплиной, необходимы для продолжения изучения дисциплин «Системы искусственного интеллекта», а также «Проектирование АСОИУ», «АС административно-организационного управления», «Администрирование информационных систем».

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1 компетенций, дана в таблице 1.

Таблица 1. Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компет енция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПК-1	Технологии программирования (4 сем.)	Базы данных (5-й и 6-й семестры)	- Надёжность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления - Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (7 сем.) - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (8 сем.) - Преддипломная практика - Государственная итоговая аттестация
ПК-2	- Программирование (3 сем.) - Технологии программирования (4 сем.)		- Методы и средства web-программирования (8 сем.) - Проблемно-ориентированные модели и языки (8 сем.) - Основы интернет-технологий (адаптационная дисциплина) (8 сем.) - Технологическая - Преддипломная - Государственная итоговая аттестация
Параллельно изучаемая дисциплина, формирующая компетенцию ПК-1 Инженерная и компьютерная графика (5 сем.) Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (6 сем.) Параллельно изучаемая дисциплина, формирующая компетенцию ПК-2 Основы параллельного программирования (6 сем.) Теория языков и трансляций (6 сем.)			

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (ЗЕТ), 288 академических часов.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов			
	для очной формы обучения		для очной формы обучения	
Общая трудоемкость дисциплины	288		288	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	128		72	
Аудиторная работа (всего):	128		72	
в том числе:				
По семестрам	5 сем.	6 сем.	5 сем.	6 сем.
Лекции	36	20	18	18
Семинары, практические занятия	36	36	18	18
Внеаудиторная работа (всего):	160		216	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем				
Курсовая работа		36		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	52	36	36
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет	зачет с оценкой	зачет	зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
			Учебная работа		Самостоятельн ая работа	
		Всего	лекции	практ.		
1	Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных	16	4	2	10	УО-1
2	Реляционная алгебра	26	6	8	12	ПР-1
3	Инфологическое проектирование	24	6	6	12	УО-1
4	Язык SQL	38	8	10	20	ПР-1
5	Нормализация данных	24	8	6	10	УО-1
6	Физическая организация баз данных и СУБД	16	4	4	8	ПР-4
	Итого по семестру	144	36	36	72	УО-3
4	Язык SQL	16	2	6	8	
7	Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	28	6	10	12	УО-1
8	Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	22	4	8	10	УО-1
9	Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.	24	4	8	12	УО-1
10	Перспективы развития технологий БД	18	4	4	10	ПР-4
	Промежуточная аттестация					УО-4
	Итого по семестру	108	20	36	52	УО-3
	Курсовая работа	36				ПР-5
	Итого	288		56	118	

для очно-заочной формы обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
			Учебная работа		Самостоятельна я работа	
		всего	лекции	практ.		
1	Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных	14	2	2	16	УО-1
2	Реляционная алгебра	32	3	8	20	ПР-1
3	Инфологическое проектирование	36	3	6	20	УО-1
4	Язык SQL	26	4	10	28	ПР-1
5	Нормализация данных	29	4	6	18	УО-1
6	Физическая организация баз данных и СУБД	7	2	4	16	ПР-4
	Итого по семестру	144	18	18	108	УО-3
4	Язык SQL	21	2	3	16	
7	Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	33	6	5	22	УО-1
8	Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	30	4	4	22	УО-1
9	Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.	42	4	4	34	УО-1
10	Перспективы развития технологий БД	18	2	2	14	ПР-4
	Промежуточная аттестация					УО-4
	Итого по семестру	144	18	18	108	УО-3
	Итого	288	36	36	216	

Примечание: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине, модулю (УО-4), тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6), отчеты по научно-исследовательской работе студентов (НИРС) (ПР-7), программы компьютерного тестирования (ТС-1), учебные задачи (ТС-2), комплексные ситуационные задания (ТС-3).

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных.	Области приложений баз данных. Основные функциональные требования к базам данных: Понятие модели данных. Ранние модели данных – иерархическая и сетевая. Введение в реляционную модель данных.
2	Реляционная теория	Отношения – основной структурный элемент. Операции над отношениями и реляционная алгебра. Язык запросов. Поддержка целостности
3	Инфологическое проектирование.	Концептуальные модели данных и семантические модели данных. Анализ предметной области. Модель “сущность-связь”. Связи (отношения) между таблицами. Рекурсивная связь. Устранение избыточности и неоднозначности при хранении данных.
4	Язык SQL.	Основные средства манипулирования данными. Стандарты SQL. Средства управления и изменения схемы базы данных, определения ограничений целостности, представлений, привилегий пользователей. Типы данных. Определение данных с ограничениями целостности. Оператор select, вложенные запросы, внешние объединения. Встроенные функции. Использование агрегатных функций и группировка. Задание способа сортировки. Операторы изменения данных. SQL на стороне сервера: триггеры и загружаемые процедуры Встраивание SQL в прикладную программу. Динамический SQL.
5	Нормализация данных.	Функциональная зависимость. Нормальные формы (первая, вторая, третья, Бойса-Кодда), их иерархия и требования к ним. Многозначная зависимость. Четвертая нормальная форма. Процесс совершенствования модели данных на основе нормализации.
6	Физическая организация баз данных и СУБД.	Способы хранения отношений, индексов, журналов. Хешированные, индексированные файлы, бинарные деревья, инвертированные списки. Структура хранения данных при бесфайловой организации (на

		примере одной из СУБД).
7	Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	Связь с понятием целостности базы данных и изолированности пользователей. Методы управления транзакциями. Связь с управлением буферами оперативной памяти. Методы восстановления баз данных после сбоев.
8	Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	Двухуровневые модели доступа к базе данных: модель файлового сервера, модель удаленного доступа, модель сервера баз данных с бизнес-логикой на сервере. Типы организации серверов баз данных. Модель с сервером приложений. Распределение данных на нескольких серверах баз данных, репликация данных, двухфазная фиксация транзакций.
9	Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.	Различия требований к аналитической и оперативной обработке данных. Многомерная модель данных ("многомерный куб"). Многомерные, реляционные и гибридные системы OLAP. Хранилища данных, витрины данных, извлечение данных. Интеграция информации в хранилище данных. Полуструктурированная модель данных и язык XML.
10	Перспективы развития технологий БД	Перспективы развития БД. Объектно-ориентированные БД, XML-серверы. Объединение технологий БД и экспертных систем. Дедуктивные БД. Гипертекстовые, мультимедийные БД.

Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
2	Реляционная теория	Выполнение запросов реляционной алгебры. Формулировка ограничений целостности: ключи, ссылочная целостность.
3	Инфологическое проектирование.	Проведение анализа предметной области. Создание инфологических моделей предметных областей. Использование рекурсивных связей. Работа со слабыми наборами сущностей. Моделирование отношений наследования. Моделирование многосторонних связей. Устранение избыточности и неоднозначности при хранении данных. Переход к реляционной модели.
4	Язык SQL.	Написание запросов для создания таблиц, связей и других ограничений целостности. Создание представлений. Описание привилегий пользователей. Написание запросов с использованием оператора select, с вложенными подзапросами. Применение внешних соединений. Использование встроенных функций. Использование агрегатных функций и группировки. Задание способов сортировки. Применение операторов изменения данных. Встраивание SQL в прикладную программу. Изучение универсального интерфейса доступа к СУБД и использование его в разрабатываемой программе.

5	Нормализация данных.	Выявление функциональных зависимостей. Выполнение нормализации таблиц до уровня нормальных форм Бойса-Кодда. Изучение многозначной зависимости, нормализация до четвертой нормальной формы.
6	Физическая организация баз данных и СУБД.	Изучение структуры хранения данных конкретной СУБД. Создание индексов для ускорения выполнения запросов.
7	Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	Написание программы обращение к базе данных с несколькими SQL-запросами, выполняющимися в рамках одной транзакции. Выполнение отмены транзакции в виду нарушения целостности базы данных. Реализация интерфейса с человеком в программе с использованием базы данных.
8	Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	Написание триггеров и загружаемых процедур, реализующих бизнес-логику на сервере СУБД. Использование WEB-сервера для моделирования трехуровневой структуры приложения.
9	Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.	Построение структуры хранилища, обеспечивающего многомерный анализ данных (“звезда”, “снежинка”). Применение систем на основе “запросов по примеру”, кросс-представлений и графических диаграмм для анализа. Разработка SQL-запроса с формированием XML-представления данных.
10	Перспективы развития технологий БД	Применений рекурсивных запросов SQL (CTE) для наращивания возможностей реляционной модели в рамках дедуктивного подхода. Изучение возможностей NOSQL СУБД.

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

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Электронное издание на 1 CD-R «Шехтман В.Е. Учебно-методический комплекс по базам данных», имеющий регистрационное свидетельство ФГУП НТЦ «Информрегистр».

2. Типовые задания для подготовки к соответствующим контрольным мероприятиям, приведенные в разделе 6 рабочей программы дисциплины (РПД) и учебно-методическом комплексе по дисциплине.

3. Учебно-методический комплекс, находящийся в свободном доступе во внутренней сети вуза по адресу: litera:\ФИТ\кафедра САУ

Состав УМК: РПД, методические указания по изучению дисциплины для студентов, папки с файлами «Курс лекций», «Задачи для практики и СРС», тестовые задания, демонстрационная база данных, скрипт на языке SQL по её созданию, демонстрационные примеры по использованию систем программирования Delphi и Visual Studio (с#), а также видео, описывающие приемы работы с СУБД на этих языках.

4. Набор тестовых заданий для контроля знаний по дисциплине, организованный на базе информационной системы Quick-Tutor (разработка составителя). Может быть использован в ходе СРС.

5. Электронный курс на moodle.dissw.ru

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

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных.	ПК-1	Дискуссия
2	Реляционная теория	ПК-1	Комплект типовых задач. Тест.
3	Инфологическое проектирование.	ПК-1	Комплект типовых задач
4	Язык SQL.	ПК-2	Комплект типовых задач
5	Нормализация данных.	ПК-1	Комплект типовых задач
6	Физическая организация баз данных и СУБД.	ПК-1, ПК-2	Комплект типовых задач
7	Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	ПК-1, ПК-2	Комплект типовых задач
8	Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	ПК-2	Комплект типовых задач
9	Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.	ПК-2	Комплект типовых задач
10	Перспективы развития технологий БД	ПК-1, ПК-2	Дискуссия. Комплект типовых задач
	Промежуточная аттестация обучающегося – зачет с оценкой	ПК-1, ПК-2	Примерный перечень экзаменационных вопросов

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

Примерный перечень зачетных вопросов:

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
1	Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных.	ПК-1 Знать: базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную	Вопросы: 1. Перечислить и обосновать основные требования к СУБД. 2. Практическое использование иерархических и сетевых баз данных: достоинства и недостатки. 3. Реализация иерархических и сетевых связей в реляционной модели.
2	Реляционная теория	ПК-1 Знать: понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную Владеть: методами описания схем баз данных	Практикоориентированные задания: 1. Составить запросы реляционной алгебры для ответа на вопросы, обращаемые к базам данных различной структуры и направленности.

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
3	Инфологическое проектирование.	ПК-1 Знать: • понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную • способы инфологического моделирования • нормализацию как метод оптимизации структур данных Уметь: • разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных • обосновывать проектные решения по структуре базы данных и её компонентам Владеть: методами описания схем баз данных	Практикоориентированные задания: 1. Разработать инфологическую модель предметной области и произвести ее преобразование к даталогической.
4	Язык SQL.	ПК-2 Знать: базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы организации и построения баз данных, функции, особенности и методы применения СУБД основы физической организации баз данных (таблицы и индексы); язык SQL в т.ч. создание хранимых модулей и обеспечение разграничения прав доступа принципы оптимизации SQL запросов и способы их реализации ядром СУБД Уметь: осваивать новые СУБД, изучая инструкцию пользователя формировать запросы на языке SQL использовать универсальные интерфейсы доступа к базе данных из прикладной программы разрабатывать хранимые процедуры и триггеры и системы разграничения прав доступа Владеть: способами работы с инструментальными средами СУБД	Практикоориентированные задания: 1. Написать SQL-запрос для осуществления действий с информацией из базы данных (по выбору преподавателя)

6.2.2. Зачет с оценкой

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
1	Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных.	ПК-1 Знать: базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную	Вопросы: 1. Происхождение понятия “базы данных”. Основные понятия в тематике баз данных. Требования к СУБД. 2. Иерархическая и сетевая модели данных. Реализация иерархических и сетевых связей в реляционной модели.
2	Реляционная теория	ПК-1 Знать: понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную Владеть: методами описания схем баз данных	Вопросы: 3. Понятие модели данных. 4. Реляционная модель данных. 5. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. 6. Специальные операции реляционной алгебры. 7. Понятие отношения в реляционной модели данных. Связи между отношениями. 8. Ограничение первичного и внешнего ключа. Практикоориентированные задания: Составить запросы реляционной алгебры для ответа на вопросы, обращаемые к базам данных различной структуры и направленности.
3	Инфологическое проектирование.	ПК-1 Знать: • понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную • способы инфологического моделирования • нормализацию как метод оптимизации структур данных Уметь: • разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных • обосновывать проектные решения по структуре базы данных и её компонентам Владеть: методами описания схем баз данных	1. Инфологическое моделирование данных (модель “сущность-связь”). 2. Даталогическая модель. 3. Переход от инфологической модели к даталогической. Практикоориентированные задания: 4. Разработать инфологическую модель предметной области по выбору преподавателя. 5. Произвести преобразование семантической модели к даталогической.
4	Язык SQL.	ПК-2 Знать: базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы организации и построения баз данных, функции, особенности и методы	Вопросы: 1. Язык SQL. Реализация основных операторов реляционной алгебры. 2. Язык SQL. Агрегатные функции. 3. Таблицы и представления. 4. Язык SQL. Модификация данных. 5. Язык SQL. Соединения таблиц. 6. Ограничения целостности в базе данных.

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
		применения СУБД основы физической организации баз данных (таблицы и индексы); язык SQL в т.ч. создание хранимых модулей и обеспечение разграничения прав доступа принципы оптимизации SQL запросов и способы их реализации ядром СУБД Уметь: осваивать новые СУБД, изучая инструкцию пользователя формировать запросы на языке SQL использовать универсальные интерфейсы доступа к базе данных из прикладной программы разрабатывать хранимые процедуры и триггеры и системы разграничения прав доступа Владеть: способами работы с инструментальными средами СУБД	Практикоориентированные задания: 7. Написать SQL-запрос для осуществления действий с информацией из базы данных (по выбору преподавателя) 8. Разработать программу на языке высокого уровня с использованием одного из универсальных интерфейсов доступа к базе данных.
5	Нормализация данных.	ПК-1 Знать: понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную способы инфологического моделирования нормализацию как метод оптимизации структур данных Уметь: разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных обосновывать проектные решения по структуре базы данных и её компонентам Владеть: методами описания схем баз данных	Вопросы: 1. Понятие и цели нормализации базы данных. 2. Уровни нормализации базы данных. 3. НФБК и третья нормальная форма. 4. Универсальное отношение и его декомпозиции. Практикоориентированные задания: Выполнить декомпозицию универсального отношения. Выполнить нормализацию схем таблиц базы данных. Выявить имеющиеся в отношении функциональные зависимости. Определить нормальную форму отношения.
6	Физическая организация баз данных и СУБД.	ПК-2 Знать: основы физической организации баз данных (таблицы и индексы); принципы оптимизации SQL запросов и способы их реализации ядром СУБД Уметь: осваивать новые СУБД, изучая инструкцию пользователя делать выбор эффективных индексов для оптимизации доступа к данным в базах данных Владеть: методами анализа и проектирования	Вопросы: 1. Физическая организация хранения данных в базах данных. 2. Физическая организация индексов в базах данных. Практикоориентированные задания: 3. Выбрать оптимальный набор индексов для оптимизации предложенного набора запросов. 4. Определить оптимальный тип индекса для выполнения определенных запросов к базе данных. 5. Распознать вид индекса (плотный, неплотный, кластерный) и его тип

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
		баз данных способами работы с инструментальными средами СУБД; методами применения case-инструментария при проектировании и реализации баз данных и программных систем	(сбалансированное дерево, хэш-таблица, bitmap) (по выбору преподавателя). 6. Выполнить проектирование структур базы данных (по выбору преподавателя) с использованием case-инструментария.
7	Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	ПК-2 Знать: как организована работа баз данных во времени при наличии нескольких пользователей (транзакции) основы физической организации баз данных (таблицы и индексы); язык SQL в т.ч. создание хранимых модулей и обеспечение разграничения прав доступа принципы оптимизации SQL запросов и способы их реализации ядром СУБД Уметь: осваивать новые СУБД, изучая инструкцию пользователя обосновывать проектные решения по структуре базы данных и её компонентам, осуществлять выбор типа СУБД, составлять SQL-запросы формировать запросы на языке SQL использовать универсальные интерфейсы доступа к базе данных из прикладной программы разрабатывать хранимые процедуры и триггеры и системы разграничения прав доступа Владеть: методами анализа и проектирования баз данных способами работы с инструментальными средами СУБД методами применения case-инструментария при проектировании и реализации баз данных и программных систем	Вопросы 1. Транзакции, параллельный доступ к базе данных. 2. Уровни изоляции транзакций. Практикоориентированные задания: 3. Разработать скрипт на SQL для реализации нескольких запросов в рамках транзакции 4. Разработать программу на языке высокого уровня для выполнения нескольких запросов в рамках транзакции.
8	Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	ПК-2 Знать: как организована работа баз данных во времени при наличии нескольких пользователей (транзакции); методы создания WEB-сервисов основы физической организации баз данных (таблицы и индексы); принципы организации клиент-серверной и трехуровневой	Вопросы: 1. Методы использования языка SQL в прикладной программе. 2. Модели совместного доступа к БД и архитектура приложений. Практикоориентированные задания: 3. Разработать хранимую процедуру для осуществления действий по выбору преподавателя.

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
		архитектур; язык SQL в т.ч. создание хранимых модулей и обеспечение разграничения прав доступа; принципы оптимизации SQL запросов и способы их реализации ядром СУБД Уметь: осваивать новые СУБД, изучая инструкцию пользователя обосновывать проектные решения по структуре базы данных и её компонентам, осуществлять выбор типа СУБД, составлять SQL-запросы формировать запросы на языке SQL; использовать универсальные интерфейсы доступа к базе данных из прикладной программы; разрабатывать хранимые процедуры и триггеры и системы разграничения прав доступа; делать выбор эффективных индексов для оптимизации доступа к данным в базах данных. Владеть: методами описания схем баз данных методами анализа и проектирования баз данных способами работы с инструментальными средами СУБД; методами применения case-инструментария при проектировании и реализации баз данных и программных систем	4. Разработать триггер для динамической поддержки ограничений целостности.
9	Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.	ПК-1 Знать: понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную способы инфологического моделирования; нормализацию как метод оптимизации структур данных; как организована работа баз данных во времени при наличии нескольких пользователей (транзакции); принципы организации аналитических систем и интегрированных хранилищ данных; методы создания WEB-сервисов; способы применения OLAP и data mining в информационных системах. Уметь:	Вопросы: 1. Основные способы оперирования данными в системах OLAP 2. Системы оперативной обработки и аналитические системы. Различия в требованиях и принципах построения. 3. Хранилище данных. Цели создания и методы реализации. 4. Многомерная модель данных. 5. Многомерный куб данных. Практикоориентированные задания: 6. Разработать схему “звезды” для реализации аналитических запросов, имитирующих “многомерный” взгляд на данные (по выбору преподавателя) 7. Оценить количество элементов данных в формальном многомерном кубе, относящимся к предметной

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
		осваивать новые СУБД, изучая инструкцию пользователя разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных; обосновывать проектные решения по структуре базы данных и её компонентам, осуществлять выбор типа СУБД, составлять SQL-запросы. Владеть: методами описания схем баз данных ПК-2 Знать основы физической организации баз данных (таблицы и индексы); принципы оптимизации SQL запросов и способы их реализации ядром СУБД Уметь: формировать запросы на языке SQL; использовать универсальные интерфейсы доступа к базе данных из прикладной программы; делать выбор эффективных индексов для оптимизации доступа к данным в базах данных. Владеть: методами анализа и проектирования баз данных способами работы с инструментальными средами СУБД; методами применения case-инструментария при проектировании и реализации баз данных и программных систем.	области по выбору преподавателя. 8. Разработать SQL-запрос, формирующий ответ в виде XML-документа
10	Перспективы развития технологий БД	ПК-2 Знать: базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы организации и построения баз данных, функции, особенности и методы применения СУБД Уметь: осваивать новые СУБД, изучая инструкцию пользователя ПК-1 Знать: понятие модели данных и основные модели, в частности реляционную; способы инфологического	Вопросы: 1. Особенности баз данных, основанных на подходе NOSQL 2. Объектно-реляционный маппинг и его использование 3. Пост-реляционная модель данных. Практикоориентированные задания: Написать программу на языке с#, использующую LINQ-запрос по выбору преподавателя

№	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание результата обучения, формируемые компетенции	Экзаменационные вопросы (задания, задачи)
		моделирования; нормализацию как метод оптимизации структур данных; как организована работа баз данных во времени при наличии нескольких пользователей (транзакции). Уметь: разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных; обосновывать проектные решения по структуре базы данных и её компонентам, осуществлять выбор типа СУБД, составлять SQL-запросы. Владеть: методами описания схем баз данных	

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность умозаключений студента, а также общий кругозор студента. При этом учитывается бально-рейтинговая система, действующая на всём протяжении курса.

При выставлении оценки экзаменатор руководствуется следующим:

- оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы, усвоившему основную литературу и знакомый с дополнительной литературой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины с сопряженными дисциплинами, а также их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании курса;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, но недостаточно глубоко изучивший дополнительные материалы по изучаемой дисциплине; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в минимальном объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой. Как правило, оценка «удовлетворительно», выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимым потенциалом для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответе на экзамене.

6.2.3. Оценочные средства для текущего контроля

Тема 1. Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных.

Тематика дискуссий:

1. Описать разницу между способами оперирования данными в реляционных и сетевых базах данных.
2. История развития моделей данных.
3. Какую модель данных предпочтительно выбрать для хранения сведений о дорогах города?

и т.д.

Тема 2. Реляционная теория

Типовые задачи

Пусть

$S_{\text{Магазин1}}$ = <Шифр товара, Наименование товара>

$S_{\text{Магазин2}}$ = <Шифр товара, Наименование товара>

$S_{\text{Обязательный}}$ = <Шифр товара, Наименование товара>

$S_{\text{Магазины}}$ = <Наименование магазина>

$S_{\text{МагазинP}}$ = < Шифр товара, Наименование товара, Наименование магазина>

$S_{\text{Поставщик}}$ = < Шифр товара, Наименование товара, Поставщик >

1. Указать товары, имеющиеся хотя бы в одном из магазинов 1 и 2.
2. Указать товары, имеющиеся одновременно и в магазине 1 и в магазине 2.
3. Указать товары, имеющиеся в магазине 1 но отсутствующие в магазине 2.
4. Указать товары в определенном магазине, поставщиком которых является интересующий нас поставщик.

Пусть

S_{R1} = <ФИО, Дисциплина, Оценка>

S_{R2} = <ФИО, Группа>

S_{R3} = <Группа, Дисциплина>

5. Указать студентов, сдавших на 5 экзамен по курсу “базы данных”.
6. Указать студентов, которые должны сдавать экзамен по курсу “базы данных”.
7. Указать студентов, сдавших экзамен по курсу “базы данных”.
8. Указать студентов, имеющих двойки более чем по 1 дисциплине.
9. Указать студентов, имеющих только отличные оценки.

и т.д.

Тема 3. Инфологическое проектирование.

Типовые задачи:

1. Построить инфологическую модель, отражающую структуру предметной области “Библиотека”.
2. Построить инфологическую модель, отражающую структуру предметной области “Музыка, исполнители, авторы”.

и т.д.

Тема 4. Язык SQL

Типовые задачи:

Вопросы на построение SQL-запросов к базе данных об истории мирового кинематографа, куда входят такие задания:

1. Определить количество фильмов по годам
2. Определить количество ролей для каждого фильма и упорядочить результат убыванию количества ролей.
3. Определить количество актеров, занятых в фильмах каждого жанра

и т.д.

Тема 5. Нормализация данных.

Типовые задачи:

1. Нормализовать отношение <Страна, Область, Город, Улица, Дом, Квартира>
2. Нормализовать отношение <Отдел, Сотрудник, Проект> при условии, что один сотрудник может работать в нескольких отделах над разными проектами.
3. Нормализовать отношение <Банк, Филиал, Пользователь, Номер счета, Операция снятия/зачисления денег на счет>
4. Нормализовать отношение <Лошадь, Жокей, Место скачек, Дата скачек, Масть лошади, Результат скачек(занятое место), Дата рожд. лошади>
5. Выявить все функциональные зависимости в отношении <Тип самолета, Модель самолета, Расход горячего, Вместимость, Рейс, Город назначения, Город отправления, Имя пассажира, Билет, Дата вылета, Класс места, Время в пути, Наличие питания>
и т.д.

Тема 6. Физическая организация баз данных и СУБД

Типовые задачи:

1. В каком из запросов используется индекс по A:
SELECT * FROM T WHERE A='Новокузнецк'
SELECT B FROM T WHERE A LIKE 'И%'
SELECT C FROM T WHERE A >= 'H'
2. В каком из запросов используется индекс по B:
SELECT * FROM T WHERE B=3
SELECT B FROM T WHERE B > 5 AND B<=9
SELECT C FROM T WHERE A >= 'H'
3. Какие индексы и как следует построить и использовать при работе с базой данных
Institute(cName,city,limit)
Student(sID,sName,EGE,)
Apply(sID,cName,fclt,decision)
для выполнения запроса:
Select sID From Student Where sName = 'Мария' And EGE > 95
4. Какие индексы и как следует построить и использовать при работе с базой данных
Institute(cName,city,limit)
Student(sID,sName,EGE,)
Apply(sID,cName,fclt,decision)
для выполнения запроса:
Select sName, cName From Student, Apply Where Student.sID = Apply.sID
и т.д.

Тема 7. Параллельная работа с базами данных. Транзакции

Типовые задачи:

1. Пусть клиент 1 применяет транзакции T1, T2, а клиент 2 – транзакции T3, T4. Сколько имеется эквивалентных последовательных порядков выполнения этих четырех транзакций?
2. Пусть есть таблица R(A) в начальном состоянии (R(5), R(6)) и две транзакции:
T1: UPDATE R SET A=A+1
T2: UPDATE R SET A= A*2
Какое из состояний не может быть финальным для R?
(R(10), R(12))
(R(11), R(13))
(R(11), R(12))
(R(12), R(14))
3. Что более всего повышает вероятность тупика в ходе выполнения транзакции?
и т.д.

Тема 8. Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты

Типовые задачи:

1. Каковы основные преимущества клиент-серверной архитектуры по сравнению с файл-серверной.
 2. Структура языка SQL. Стандарты языка.
 3. Универсальные интерфейсы доступа к базам данных. История их развития.
 4. Способы реализации бизнес-логики на сервере баз данных.
- и т.д.

Тема 9. Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.

Типовые задачи:

1. Пусть имеется 2 магазина, 5 товаров, 10 потребителей. Сколько записей может потенциально быть в кубе?
2. На чем основаны принципиальные различия в требованиях к структуре данных для систем OLTP и систем OLAP?

3. Имеется таблица фактов Sales(saleID, itemID, color, size, qty, unitPrice), и три запроса:

```
Q1: Select itemID, color, size, Sum(qty*unitPrice)
    From Sales
    Group By itemID, color, size
```

```
Q2: Select itemID, size, Sum(qty*unitPrice)
    From Sales
    Group By itemID, size
```

```
Q3: Select itemID, size, Sum(qty*unitPrice)
    From Sales
    Where size < 10
    Group By itemID, size
```

Учитывая порядок, в котором были выполнены два из запросов, пары запросов могут быть рассматриваемы как примеры *roll-up* (обобщения), *drill-down* (детализации) или *slicing* (сечения многомерного куба). Какое утверждение правильно?

Переход от Q2 к Q1 это пример *roll-up*.

Переход от Q2 к Q3 это пример *roll-up*.

Переход от Q2 к Q1 это пример *drill-down*.

Переход от Q3 к Q2 это пример *slicing*

и т.д.

Тема 10. Перспективы развития технологий БД

Тематика докладов и дискуссий:

1. Почему при работе в интернете считается оправданным отойти от использования строго реляционных баз данных?
2. Каковы основные цели реализации объектно-реляционного маппинга?
3. В чем причина попыток разработки реляционно-объектных баз данных?

и т.д.

Краткая характеристика используемых оценочных средств

Оценочное средство	Критерии оценки	Шкала оценивания
Дискуссия	Уровень овладения компетенциями ПК-1, ПК-2 в т.ч. • Полнота знаний теоретического контролируемого материала. • Способность к публичной коммуникации (демонстрация навыков публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владение нормами литературного языка, профессиональной терминологией)	• «зачтено» - если студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; активно участвует в дискуссии; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. • «незачтено» - отсутствие знаний по изучаемому разделу; низкая активность в дискуссии.
Типовая задача	Уровень овладения компетенциями ПК-1, ПК-2	• 0 баллов – задание не выполнено; • 1 балл – содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию; • 2 балла – допущены серьезные ошибки логического и фактического характера, выводы отсутствуют; • 3 балла – задание выполнено отчасти, допущены ошибки логического или фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы; • 4 балла – задание в целом выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы; • 5 баллов – задание выполнено, сделаны в целом корректные выводы.
Тест	Уровень овладения компетенциями ПК-1, ПК-2 в т.ч. • Полнота знаний теоретического контролируемого материала. • Количество правильных ответов.	• «отлично» - процент правильных ответов 75-100%; • «хорошо» - процент правильных ответов 60-75%; • «удовлетворительно» - процент правильных ответов 40-60%; • «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 40%.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, навыки владения терминологией, понятиями и программными продуктами для

решения практических задач по созданию, поддержке и развитию баз данных.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (1 раз в неделю).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так первые четыре недели семестра идет накопление знаний по дисциплине, на проверку которых направлены такие оценочные средства как подготовка докладов, дискуссии, устный опрос. В следующие девять недель семестра делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения типовых задач с возрастающим уровнем сложности. На последних неделях семестра предусмотрены устные опросы и коллоквиума с практикоориентированными вопросами и заданиями. На заключительном практическом занятии проводится тестирование по дисциплине.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Доклад, сообщение	Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика докладов выдается по мере знакомства студентов с соответствующей терминологией и тематикой либо на первом занятии. Выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна неделя. Результаты озвучиваются на втором практическом занятии, регламент – до 20 мин. на выступление. Требуется подготовить компьютерную презентацию. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы докладов
2	Дискуссия	Осуществляется по итогам каждого доклада. Дискуссия - оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень тем для дискуссии
3	Контрольная работа	Осуществляется на практическом занятии как средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа.	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по разделам дисциплины в компьютерных классах. Используются задачи следующего уровня:	Комплект типовых задач

		а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	
5	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
6	Тест	Проводится на практическом занятии. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по теме дисциплины. Осуществляется с помощью компьютерной системы Quick-TUTOR, которая формирует случайным образом набор вопросов для каждого студента. Количество вопросов в каждом варианте до 10 по конкретной теме.	Фонд тестовых заданий
7	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в форме собеседования по билету. Каждый билет включает два теоретических вопроса и одно практикоориентированное задание. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 20 мин.	Комплект билетов к экзамену

Для оценки студента принята следующая бально-рейтинговая система.

Вид деятельности/контроля/оценочного средства	Максимально возможное количество баллов
Задания к лабораторным работам	
1. Работа с СУБД Access	3
2. Инфологическое моделирование	5
3. Язык запросов SQL.	
Задание 1.	3
Задание 2.	4
Задание 3.	5
4. Встраивание запросов SQL в программу (скрипт) рекурсия. Использование программного интерфейса доступа к БД	4

5. Сложные запросы SQL	4
6. Нормализация базы данных	4
7. Тестирование с помощью программной системы контроля знаний Quick-TUTOR	10
Тестирование умения составлять запросы SQL	18
Итого баллов по в первом семестре	60
Зачёт по итогам первого семестра	40
1. Физическое создание базы данных по теме курсовой работы	5
2. Создание простого приложения для работы с базой данных	4
3. Освоение компонентов организации доступа к базе данных и человеко-машинного интерфейса	4
4. Использование невизуальных компонентов для создания универсальной утилиты просмотра-редактирования справочников	5
5. Использование низкоуровневого доступа к базе данных	5
6. Применение транзакций. Обработка исключительных ситуаций	5
7. Основы применения объектно-реляционного маппинга (ORM)	5
Тестирование с помощью программной системы контроля знаний Quick-TUTOR	18
Подготовка доклада по оговоренной теме	10
Курсовая работа	35
Зачёт с оценкой	15

Выполнение задания лабораторной работы оценивается на основе следующих критериев:

- правильность выполнения задания;
- демонстрация уверенного владения приемами работы с программными продуктами;
- своевременность выполнения задания;
- соответствие работы требованиям к содержанию и оформлению.

Баллы по докладу выставляются на основе оценки следующих критериев:

- полнота собранного материала;
- полнота анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме;
- свободное владение содержанием;
- умение соблюдать заданную форму изложения;
- демонстрация навыков оформления результатов исследований в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы;
- умение свободно и корректно отвечать на вопросы и замечания аудитории;
- укладывается в рамки регламента.

Баллы по зачёту выставляются на основе оценки следующих критериев:

- точность и развернутость ответа;
- логичность изложения материала;
- использование соответствующей терминологии, стиля изложения.

Для получения оценки “отлично” необходимо набрать более 86 баллов, для оценки “хорошо” – более 66 баллов, для оценки “удовлетворительно” – более 50 баллов.

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

Основная литература

1. Нестеров С.А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] : учебник / С.А. Нестеров. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 230 с. – ISBN 978-5-9916-6427-1
<http://www.biblio-online.ru/viewer/B5E199E0-F0B1-4B55-AF98-9B7BC4841BCC>
2. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0394-0, 2000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=372740>
3. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0092-6.
<http://znanium.com/bookread.php?book=451186>

Дополнительная литература

4. Шехтман, В. Е. Базы данных, SQL и все такое [Текст]: курс лекций / В. Е. Шехтман. - Новокузнецк: РИО НФИ КемГУ, 2006. - 239 с.
5. Гарсия-Молина, Г. Системы баз данных. Полный курс [Текст]: пер. с англ./Г. Гарсия-Молина, Джефффри Ульман, Дж. Уидом. – М.: Вильямс, 2003. – 1088 с.
6. 3. Харрингтон, Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных. [Электронный ресурс]: Учебник / Д. Харрингтон – М. : ДМК Пресс, 2007. – 272 с. режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1231/>

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

1. С. Д. Кузнецов. Основы современных баз данных. Материалы сайта www.citforum.ru
2. Jennifer Widom. Введение в базы данных. Stanford University Материалы сайта <https://www.coursera.org/course/db> (с русскими субтитрами)

Электронно-библиотечная система Издательства "Лань"» <http://e.lanbook.com/> – Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г. Неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ и всех филиалов из любой точки доступа Интернет..

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **безлимит**.

Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znaniium.com – Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **4000**.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

<http://biblioclub.ru/> – базовая часть, контракт № 031 - 01/17 от 02.02.2017 г., срок до 14.02.2018 г., неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – **7000**.

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Доступ ко всем произведениям, входящим в состав ЭБС. Договор № 30/2017 от 07.02.2017 г., срок до 16.02.2018г.

Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во одновременных доступов - **безлимит**.

Электронная полнотекстовая **база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам** ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>, договор № 196-П от 10.10.2016 г., срок действия с 01.01.2017 по 31.12.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/> - сводный информационный ресурс электронных документов для образовательной и научно-исследовательской деятельности педагогических вузов. НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г., доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекций

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пункте 6.2.2. РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме.

Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент – 7 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории, коллоквиумов и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам. Подготовка к коллоквиуму требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Лекционные материалы, содержание лабораторных работ, задания, дополнительные материалы к изучению, вопросы к зачету приведены в электронном курсе на образовательном портале НФИ КемГУ по адресу <http://moodle.dissw.ru/course/view.php?id=516>

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

При осуществлении образовательного процесса широко используются информационные технологии такие как:

1. Чтение лекций с использованием электронного конспекта слайд-лекций, подготовленных составителем.
2. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием систем программирования Delphi или Visual Studio, СУБД MS Access и MS SQL Server, case-средство Microsoft Visio.
3. Тестирование с помощью программы Quick-TUTOR (разработка составителя)
4. Применение в ходе чтения лекций базы данных системы AutoLOGIC (разработка составителя), описывающая транспортную сеть города Новокузнецка и базы данных IMDB об истории мирового кинематографа
5. Применение в ходе чтения лекций для демонстрации основ OLAP программы Business Intelligence Client (разработка составителя).
6. Проверка домашних заданий и консультирование посредством системы moodle, электронной почты.

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

Освоение дисциплины производится на базе мультимедийных учебных аудиторий НФИ КемГУ. Для проведения лекций необходимы проектор, экран и средство для просмотра презентаций MS PowerPoint.

Для выполнения практических заданий и для проведения лабораторных работ используются ПК в компьютерных классах 4 корпуса с наличием системы программирования Delphi или Visual Studio, СУБД MS Access и MS SQL Server, case-средство Microsoft Visio.

Для демонстрации основ OLAP требуется программа Business Intelligence Client

(разработка составителя).

Для проведения тестирования требуется программа Quick-TUTOR (разработка составителя).

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состояния их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.

- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.

- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.

- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.

- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При выполнении курсовой работы обучающийся придерживается проектного метода, когда все вопросы от проектирования до реализации решаются в рамках одной работы. Это позволяет провести модельную разработку, способствующую развитию компетенций, предусмотренных программой дисциплины.

Используются следующие формы обучения, позволяющие активизировать деятельность студента.

Наименование раздела дисциплины	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы обучения
Базы данных и модели	Лекция	Лекция с разбором

данных. Введение в реляционную модель данных.	Лабораторная работа	конкретных ситуаций. Лекция-дискуссия
Реляционная алгебра	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций
Инфологическое проектирование.	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций, с заранее запланированными ошибками.
Нормализация данных.	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций, с заранее запланированными ошибками.
Физическая организация баз данных и СУБД.	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций
Язык SQL.	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций, с “живым” выполнением запросов в базе данных IMDB
Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретной ситуации, с заранее запланированными ошибками.
Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретной ситуации
Информационные хранилища. OLAP- технология. Полуструктурированная модель данных.	Лекция Лабораторная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций
Перспективы развития технологий БД	Лекция Лабораторная работа	Лекция-дискуссия

Все занятия лекционного типа проводятся с использованием компьютерных презентаций и демонстраций.

Для успешного освоения дисциплины сочетаются традиционные и инновационные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения по ООП. Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий в объеме 40 часов при очной форме обучения и 36 часов при очно-заочной форме обучения.

Основными образовательными технологиями, используемыми в обучении, являются:

- технологии активного и интерактивного обучения – дискуссии, лекция-беседа, лекция–дискуссия, разбор конкретных ситуаций, заранее заготовленные ошибки в предлагаемых решениях, задачи и вопросы по теме занятия, на которые предлагается дать ответ в ходе лекции, творческие задания, работа в малых группах;
- технологии проблемного обучения - практические задания и вопросы проблемного характера;
- технология дифференцированного обучения - обеспечение адресного построения учебного процесса, учет способностей студента к тому или иному роду деятельности.

Главный акцент при изучении дисциплины делается на освоение студентами методологии моделирования практически важных предметных областей на основе фундаментальных типов моделей, предлагаемых дисциплиной баз данных; получение первых навыков применения инструментов и технологии баз данных. Это достигается

путем ознакомление студентов с технологией баз данных, логической и физической организацией БД, способами их проектирования и использования в программных приложениях.

12.3 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)		Формы работы
		Для очной формы	Для очно-заочной	
		Практ.	Практ.	
1	Базы данных и модели данных. Введение в реляционную модель данных	2	2	Работа в малых группах
2	Реляционная алгебра	6	8	Работа в малых группах
3	Инфологическое проектирование	6	6	Работа в малых группах
5	Нормализация данных	6	10	Работа в малых группах
6	Физическая организация баз данных и СУБД	4	6	Занятие с разбором конкретной ситуации
4	Язык SQL	6	3	Занятие с разбором конкретной ситуации с “живым” выполнением запросов в базе данных IMDB
7	Параллельная работа с базами данных. Транзакции.	2	5	Занятие с разбором конкретной ситуации
8	Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.	4	4	Занятие с разбором конкретной ситуации
9	Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных.	2	4	Занятие с разбором конкретной ситуации
10	Перспективы развития технологий БД	2	2	Дискуссия
	ИТОГО по дисциплине:	40	36	

Составитель: В.Е. Шехтман, доцент кафедры информатики и вычислительной техники