

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы *А.Ю.Хаширова*

« 30 » 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИЦТ
А.Х.Шапсигов

« 30 » 05 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии баз и банков данных

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа
Компьютерное моделирование

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы _____ Т.Ю.Хаширова

« ____ » _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИЦТ
_____ А.Х.Шапсигов

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии баз и банков данных

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа
Компьютерное моделирование

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии баз и банков данных» / сост. Л.А. Москаленко – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2023. – 31 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в 2 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918, зарегистрированного в Минюсте России 09 октября 2017 г. № 48478.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	8
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	12
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
7.1. Основная литература.....	25
7.2. Дополнительная литература	25
7.3. Периодические издания	26
7.4. Интернет-ресурсы.....	26
7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы.....	27
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Ошибка! Закладка не определена.	
9. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ).....	292

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель** дисциплины «Современные технологии баз и банков данных»:

- ознакомление студентов с современными направлениями теории баз данных и общими принципами их функционирования, тенденциями их развития, а также с принципами разработки и использования баз и банков данных при решении инженерно-технических, экономических и управленческих задач;

- практическое освоение прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и средствами их защиты.

Основные **задачи** дисциплины научить магистров:

- теоретическим основам предмета баз и банков данных;
- методам сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- методам выполнения проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем.
- принципам применения баз и банков данных в профессиональной деятельности;
- методам проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
- разработке методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- тестированию программных продуктов и баз данных;
- навыкам работы с современными информационными технологиями
- практическим навыкам работы с современными СУБД.

Освоение дисциплины состоит в достижении следующих результатов образования:

знание:

- на уровне представлений – проблемы и задачи, связанные с проблематикой курса, методы реализации прикладных систем на основе баз данных, место данной дисциплины среди других, основные области практического применения полученных знаний;
- на уровне воспроизведения модели баз данных: реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель, теоретические основы реляционной модели данных, методы проектирования инфологической модели базы данных и структур реляционных баз данных, средства обеспечения целостности и безопасности баз данных, запросы на языке SQL, методы организации данных на физическом уровне, методы разработки приложений баз данных;
- на уровне понимания – объектно-реляционное отображение, объектные и иерархические базы данных, структуры распределенной и централизованной базы данных, администрирование баз данных;

умение:

- теоретические – раскрыть основные свойства баз данных, определить понятия иерархической, сетевой, реляционной и объектной модели данных, дать математическое обоснование реляционной модели данных, дать характеристику методов организации данных на физическом уровне, дать характеристику компонент СУБД, дать определение и обоснование механизма взаимодействия с базой данных на основе транзакций, охарактеризовать средства обеспечения целостности и безопасности баз данных;
- практические – проектировать инфологическую модель базы данных и даталогические структуры реляционной базы данных, формировать запросы на языке SQL к базе

данных в интерактивном и программном режимах, администрировать доступ к ресурсам базы данных;

навыки:

- проектирование инфологической модели базы данных, проектирование и реализация реляционной базы данных, разработка приложений баз данных в средах Microsoft Access, Microsoft SQL Server.

Изучение дисциплины направлено на подготовку специалистов, способных решать проблемы, возникающие при эксплуатации изделий электронной техники с учетом области, типов и задач профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами:

- 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).
- 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные технологии баз и банков данных» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основные научные понятия и категориальный аппарат в базы данных;
- методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации;
- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства;
- методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования;
- методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий (CALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла;
- информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании;
- основные концепции баз данных, типовые задачи, выполняемые при создании серверных баз данных и их администрировании;

умение:

- проводить анализ предметной области;
- выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к базе данных системы;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания базы данных;

- разрабатывать концептуальную модель базы данных прикладной области;
- выбирать инструментальные средства и технологии проектирования базы данных;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- проектировать инфологическую модель базы данных для пользовательского приложения;
- проектировать структуру базы данных в среде реляционной СУБД и осуществлять программную реализацию, отладку и тестирование приложения на языке высокого уровня, использующего для хранения информации базу данных;
- проектировать и создавать базы данных и приложения пользователя в клиент-серверной архитектуре;
- эффективно выполнять задачи их администрирования;

владение:

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области;
- методом проектирования предметной области «сущность связь» (method ER "Entity-Relation");
- технологией разработки приложений на языке высокого уровня, использующих для хранения информации базу данных;
- инструментарием для администрирования баз данных и корпоративных хранилищ;
- работой с реляционными базами данных на языке SQL;
- иметь навыки определения ограничений целостности, прав доступа к данным и использования средств защиты информации.

При освоении дисциплины обучающийся сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции **(ОТФ)**:

- Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующими задачи организационного управления и бизнес-процессы (профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам)», код D, уровень квалификации -7).
- Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами (профессиональный стандарт 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения), код C, уровень квалификации -7).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Современные технологии баз и банков данных» должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-4 способностью разрабатывать системы управления базами данных.

В результате изучения дисциплины магистр должен:

Знать:

- методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации;
- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства;
- методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования;
- методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий (CALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла;
- информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании;

- основные концепции баз данных, типовые задачи, выполняемые при создании серверных баз данных и их администрировании.

Уметь:

- проводить анализ предметной области;
- выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к базе данных системы;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания базы данных;
- разрабатывать концептуальную модель базы данных прикладной области;
- выбирать инструментальные средства и технологии проектирования базы данных;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- проектировать инфологическую модель базы данных для учебного приложения;
- проектировать структуру базы данных в среде реляционной СУБД и осуществлять программную реализацию, отладку и тестирование приложения на языке высокого уровня, использующего для хранения информации базу данных;
- проектировать и создавать базы данных и приложения пользователя в клиент-серверной архитектуре; эффективно выполнять задачи их администрирования.

Владеть:

- работой с инструментальными средствами моделирования предметной области;
- методами проектирования предметной области средствами «ER-модели» и логической структуры базы данных в реляционной СУБД;
- технологией разработки приложений на языке высокого уровня, использующих для хранения информации базу данных;
- инструментарием для разработки и администрирования баз данных и корпоративных хранилищ,

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1

Содержание дисциплины (модуля) «Современные технологии баз и банков данных »

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Базы и банки данных, файловые системы	Современное состояние баз и банков данных. Файловые системы. Архитектура баз и банков данных. Физическая и логическая независимость. Потребности информационных систем.	ПК-4	К, Т
2.	Реляционная модель данных	Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.	ПК-4	К, Т
3.	Язык SQL. Формирование	Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора Select.	ПК-4	К, Т, ЛР

	запросов к базе данных.	Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.		
4.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	Системный анализ предметной области. Пример описания предметной области. Даталогическое проектирование.	ПК-4	К, Т, ЛР
5.	Инфологическое моделирование.	Модель «Сущность-связь». Метод перехода к реляционной модели.	ПК-4	К, Т, ЛР
6.	Защита информации в базах и банках данных.	Архитектура систем безопасности SQL Server. Права доступа. Компоненты структуры безопасности. Учетные записи, пользователи, роли, роли приложения. Управление правами доступа к объектам базы данных.	ПК-4	К, Т, ЛР, КП
7.	Объектно-ориентированные базы данных. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы.	Объектно-ориентированные модели данных. Языки программирования объектно-ориентированных баз данных. Понятия гипертекста, мультимедиа. Гипертекстовые документы. Примеры. Всемирная паутина. Структура, принципы построения и использования гипертекстовых поисковых систем. Динамическое создание документов на основе содержимого БД.	ПК-4	К, Т
8.	Распределенная обработка данных	Модели «клиент-сервер» в технологии баз данных. Двухуровневые модели. Модели сервера приложений. Модели серверов баз данных. Типы параллелизма.	ПК-4	К, Т, ЛР
9.	Технологии удаленных баз данных	Технология COM. Основные принципы функционирования COM. Объект COM. Создание объекта и работа с объектом. Интерфейсы. Сервер COM. Библиотека COM.	ПК-4	К, Т, ЛР
10.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных	Понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы БД.	ПК-4	К, Т, ЛР
11.	Физические модели баз данных	Файловые структуры, используемые для хранения информации в БД. Стратегия разрешения коллизий с областью переполнения. Организация стратегии свободного замещения. Индексные файлы. Файлы с плотным и неплотным индексами. Организация индексов в виде В-	ПК-4	К, Т, ЛР

	деревьев. списки.	Инвертированные		
--	----------------------	-----------------	--	--

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов).

Таблица 2

Структура дисциплины «Современные технологии баз и банков данных»

Вид работы	Трудоемкость, часы
	3 семестр
Общая трудоемкость (в зачетных единицах)	3
Контактная работа (в часах):	36
Лекции (Л)	18
Практические занятия (ПЗ)	—
Семинарские занятия (СЗ)	—
Лабораторные работы (ЛР)	18
Самостоятельная работа (в часах):	81
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	—
Реферат (Р)	—
Эссе (Э)	—
Самостоятельное изучение разделов	81
Контрольная работа (К)	—
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен

Таблица 3

Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы
Раздел I. Базы и банки данных, файловые системы	
1.	Современное состояние баз и банков данных. Файловые системы. Архитектура баз и банков данных. Физическая и логическая независимость. Потребности информационных систем.
Раздел II. Реляционная модель данных	
2.	Структура модели. Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.
Раздел III. Язык SQL. Формирование запросов к базе данных.	
3.	Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора Select. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.

Раздел IV. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	
4.	Системный анализ предметной области. Нормализация отношений. 1NF-4NF. Нормальная форма Бойсса-Кода.
Раздел V. Инфологическое моделирование.	
5.	Модель «Сущность-связь». Метод перехода к реляционной модели
Раздел VI. Защита информации в базах и банках данных	
6.	Архитектура систем безопасности SQL Server. Права доступа. Компоненты структуры безопасности. Учетные записи, пользователи, роли, роли приложения. Управление правами доступа к объектам базы данных.
Раздел VII. Объектно-ориентированные базы данных. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы.	
7.	Объектно-ориентированные модели данных. Языки программирования объектно-ориентированных баз данных. Понятия гипертекста, мультимедиа. Гипертекстовые документы. Примеры. Всемирная паутина. Структура, принципы построения и использования гипертекстовых поисковых систем. Динамическое создание документов на основе содержимого БД.
Раздел VIII. Распределенная обработка данных	
8.	Модели «клиент-сервер» в технологии баз данных. Двухуровневые модели. Модели сервера приложений. Модели серверов баз данных. Типы параллелизма.
Раздел IX. Технологии удаленных баз данных	
9.	Технология COM. Основные принципы функционирования COM. Объект COM. Создание объекта и работа с объектом. Интерфейсы. Сервер COM. Библиотека COM.
Раздел X. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	
10.	Понятия и определения целостности. Обеспечение целостности данных. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы БД
Раздел XI. Информационная безопасность баз данных.	
11.	Обеспечение безопасности данных. Способы защиты данных. Шифрование/дешифрование данных. Использование пароля. Обеспечение безопасности средствами СУБД. Обеспечение безопасности средствами приложения. Защита от несанкционированного доступа.

Таблица 4

Лабораторные занятия

№ ЛР	Тема
1	Инфологическое моделирование базы данных по индивидуальным заданиям
2	Проектирование баз данных с использованием инструментального Case-средства Erwin

3	Управление файлами базы данных в среде MS SQL Server. Создание и модификация баз данных
4	Создание и модификация реляционных таблиц базы данных средствами Transact-SQL
5	Резервное копирование и восстановление баз данных в среде MS SQL Server
6	Проектирование и реализация структурированных SQL-запросов. Создание хранимых процедур в MS SQL Server
7	Управление защитой в среде MS SQL Server
8	Репликация данных в MS SQL Server
9	Технология клиент-сервер
10	Облачные технологии в системах баз данных

Практические занятия (семинары) - не предусмотрено

Таблица 5

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Перечень тем для самостоятельной работы
1	Инфологическое проектирование базы данных. Моделирование бизнес-процессов системы по индивидуальному заданию.
2	Проектирование базы данных в среде MS SQL Server по индивидуальному заданию.
3	Реализация базы данных и таблиц в среде MS SQL Server 2000 по индивидуальному заданию. Обеспечение целостности данных.
4	Проектирование и реализация SQL-запросов. Выборка и модификация данных по индивидуальному заданию.
5	Разработка клиентской части системы. Реализация технологии «Клиент-сервер».

Курсовое проектирование - не предусмотрено

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной

работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Современные технологии баз и банков данных» и включает: отчет по результатам выполнения лабораторных работ, написание рефератов, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

5.1.1. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой лабораторных занятий по дисциплине «Современные технологии баз и банков данных».

Задания для самостоятельной работы

1. Выполнить инфологическое проектирование базы данных по индивидуальному заданию. Определить пользователей системы баз данных и их функции. Построить ER-диаграмму в нотации Чена.
2. Выполнить даталогическое проектирование базы данных на основе результатов инфологического проектирования. Нормализовать полученные реляционные отношения. Реализовать реляционные таблицы базы данных в среде Access и MS SQL Server. Спроектировать и реализовать SQL-запросы к базе данных в этих СУБД.
3. Разработать клиентское приложение для индивидуальной базы данных. Спроектировать и реализовать на физическом уровне базу данных с использованием CASE-средства Erwin.

Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типовые задачи)

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

«Неудовлетворительно» (менее 3 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач.

5.1.2. Оценочные материалы для выполнения лабораторных работ

Задания для лабораторных работ:

Выполнение лабораторных работ заключается в создании таблиц (фрагмента базы данных) и запросов в соответствии с вариантами задания в режиме работы с интерактивным SQL под управлением СУБД MySQL, реализации интерфейса к созданному фрагменту с помощью СУБД Access и создании процедурных объектов в СУБД Oracle 11g XE.

Лабораторная работа №1 посвящена созданию и заполнению таблиц базы данных. Каждая таблица должна иметь первичный ключ и обязательные поля (*not null*). Таблицы должны быть связаны по внешнему ключу.

Лабораторная работа №2 заключается в написании запросов к созданным отношениям. Необходимо предложить два варианта написания одного из запросов (по выбору) и проанализировать пути и эффективность их выполнения.

Лабораторная работа №3 посвящена созданию представлений. Для каждого представления необходимо проверить с помощью запросов модификации данных является ли оно обновляемым, и объяснить полученный результат.

Лабораторная работа №4 заключается в реализации операций реляционной алгебры средствами SQL, возможно, с использованием отношений, созданных по заданию лабораторной работы №1.

Лабораторная работа №5 заключается в реализации интерфейса к созданному фрагменту БД с помощью СУБД Access.

Методические указания к выполнению лабораторных работ:

Примеры вариантов заданий для лабораторных работ:

1) Фрагмент БД «Гостиница».

Лабораторная работа №1. Создание и заполнение отношений.

1. Отношение "Стоимость мест" ("Класс", "Стоимость места").
2. Отношение "Номера" (идентификатор, "Класс" (внешний ключ), "Количество мест", "Количество забронированных мест").
3. Отношение "Постояльцы" (основное):

<i>Содержимое поля</i>	<i>Тип</i>	<i>Длина</i>	<i>Дес.</i>	Примечание
Номер паспорта	C	10		первичный ключ
Занимаемый номер	N	3		внешний ключ
ФИО	C	50		обязательное поле
Пол	C	1		по умолчанию – мужской
Организация	C	60		
Дата вселения	D			обязательное поле
Дата выселения	D			заполняется при выезде постояльца

Лабораторная работа №2. Выборка данных.

Создать запрос на выдачу счета на оплату номера. Создать упорядоченные списки:

- свободных номеров с указанием общего количества мест в номере;
- полностью забронированных номеров.

Лабораторная работа №3. Работа с представлениями.

Создать представления:

1. "Полностью занятые номера" (номер, количество мест).
2. "Номера со свободными местами" (пол, номер, количество свободных мест).

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения

материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятия по графику.

В качестве форм рубежного контроля используется тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума.

5.2.1. Оценочные материалы для проведения коллоквиума
Вопросы, выносимые на коллоквиум первой рейтинговой точки
(контролируемые компетенции ПК-4):

1. Базы данных и файловые системы.
2. БД и информационные системы.
3. Даталогические модели БД.
4. Иерархические БД. Сетевые БД. Реляционные БД.
5. Достоинства и недостатки различных моделей БД.
6. Базовые понятия реляционной теории. Домен, отношение.
7. Базовые понятия реляционной теории. Кортеж. Основные свойства отношений.
8. Реляционная алгебра (РА). Основные операции РА.
9. Реляционное исчисление.
10. Фактографические БД.
11. Этапы проектирования базы данных.
12. Инфологическое проектирование.
13. Сущности и атрибуты.
14. Связь 1:1. Связь 1:М. Связь М:М.
15. Понятие ключа. Первичный и внешний ключ.
16. Нормализация отношений БД.

Вопросы, выносимые на коллоквиум второй рейтинговой точки
(контролируемые компетенции ПК-4):

1. CASE-средство ERwin: назначение, методологическая основа, основные характеристики.
 2. ER – диаграммы. Правила преобразования ER- диаграмм в реляционные таблицы.
 3. Реляционная модель данных. Отношения как описание объектов одного типа. Отношение как отображение связей.
 4. Реляционная модель данных. Таблица как способ представления отношения.
 5. Ввод, загрузка и вывод данных для реляционных БД.
 6. Ввод, загрузка и вывод данных для сетевых БД.
 7. Документальные БД. Общая характеристика.
 8. Виды документальных БД.
 9. Информационно-поисковые каталоги и тезаурусы.
 10. Полнотекстовые информационно-поисковые системы.
 11. Организация процессов обработки данных в БД. Хранение отношений.
- Индексы.
12. Типы данных и их характеристики в СУБД ACCESS.
 13. Языки реляционных БД.

14. QBE как язык создания запросов.
15. Язык запросов SQL. Язык определения данных.
16. Язык запросов SQL. Язык манипулирования данными.
17. Назначение операторов SELECT, FROM, WHERE.
18. Страницы доступа к данным.
19. Распределённые БД. Примеры распределённых БД.
20. Фундаментальный принцип организации распределённых БД.
21. СУБД в архитектуре “клиент-сервер”.
22. Модель файлового сервера.
23. Модель удалённого доступа к данным.
24. Модель сервера БД.
25. Модель сервера приложений.
26. Репликация данных. Принцип репликации, реализация репликации.
27. Основные концепции объектно-ориентированной технологии.
28. Пример объектно-ориентированной системы.

**Вопросы, выносимые на коллоквиум третьей рейтинговой точки
(контролируемые компетенции ПК-4):**

1. Понятия гипертекста, мультимедиа.
2. Гипертекстовые и мультимедийные БД.
3. Структура, принципы построения и использования гипертекстовых поисковых систем.
4. Язык XML и его характеристика.
5. Допустимые типы данных в XML-документе.
6. Примеры использования XML-серверов.
7. Репликация данных. Публикация и подписка.
8. Цель резервного копирования базы данных.
9. Задание ограничений целостности столбцов реляционных таблиц средствами DDL языка SQL в нотации Бэкуса-Наура.
10. Средства управления транзакциями языка SQL.
11. Числовые целые типы данных в SQL Server 2000.
12. Алгоритм изменения первичного ключа реляционной таблицы в SQL.
13. Средства администрирования данных языка SQL.
14. Нецелочисленные типы данных в SQL Server 2000.
15. Система безопасности SQL Server. Учетные записи и группы.
16. Алгоритм удаления первичного ключа реляционной таблицы в SQL.

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (коллоквиум)

4 балла ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

3 балла ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

2 балла ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

1 балл ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

5.2.2. Оценочные материалы: типовые тестовые задания

Тестирование обучающихся проводится в онлайн-режиме согласно расписанию в ЭИОС open.kbsu.

Задания тестового контроля первой рейтинговой точки (контролируемые компетенции ПК-4):

1).I:

S: По данной схеме для предметной области "Библиотека" можно утверждать, что:



+: сущность "День недели" полностью участвует в связи "Включает"

+: каждый день недели работает от одного до четырех сотрудников

-: часы работы между сотрудниками поделены поровну

-: сущность "Сотрудник" необязательно участвует в связи "Отрабатывает"

2).I:

S: Соответствие:

L1: сущность

L2: тип сущности

L3: экземпляр сущности

R1: основное содержание явления или процесса

R2: относится к набору однородных предметов или вещей, выступающему как целое

R3: относится к конкретной вещи в наборе

3).I:

S: Совокупность множества взаимосвязанных баз данных, распределенных в компьютерной сети, называется...

-: файловой системой

- : централизованной базой данных
- : локальной базой данных
- +: распределенной базой данных

4). I:

S: В распределенных системах используются следующие технологии распределения данных:

- : проектирование представлений
- +: горизонтальная и вертикальная фрагментации
- : разработки хранимых процедур
- +: смешанного фрагментирования
- +: репликация данных

5). I:

S: Копия баз данных, являющаяся членом набора других копий, которые синхронизированы между собой, называется ###

- +: репликой

**Задания тестового контроля второй рейтинговой точки
(контролируемые компетенции ПК-4):**

1).I:

S: Совокупность множества взаимосвязанных баз данных, распределенных в компьютерной сети, называется...

- : файловой системой
- : централизованной базой данных
- : локальной базой данных
- +: распределенной базой данных

2). I:

S: В распределенных системах используются следующие технологии распределения данных:

- : проектирование представлений
- +: горизонтальная и вертикальная фрагментации
- : разработки хранимых процедур
- +: смешанного фрагментирования
- +: репликация данных

3). I:

S: Копия баз данных, являющаяся членом набора других копий, которые синхронизированы между собой, называется ###

- +: репликой

4). I:

S: Процесс, обслуживающий информационные потребности клиента, - это...###...

- +: сервер

5).I:

S: Сервер, обеспечивающий поиск или обновление в базе данных, называется ...###...
базы данных

- +: сервером

6).I:

S: Сервер, обеспечивающий некоторую процедуру обработки данных, называется сервером ...###...

+: приложения

Задания тестового контроля третьей рейтинговой точки (контролируемые компетенции ПК-4)

1).I:

S: Сервер, обеспечивающий поиск или обновление в базе данных, называется ...###... базы данных

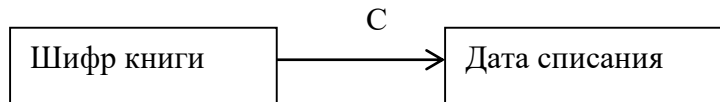
+: сервером

2).I:

S: Сервер, обеспечивающий некоторую процедуру обработки данных, называется сервером ...###...

+: приложения

3). I:



S: Для предметной области "Библиотека" изображена ассоциация:

-: сложная

+: условная

-: слабая

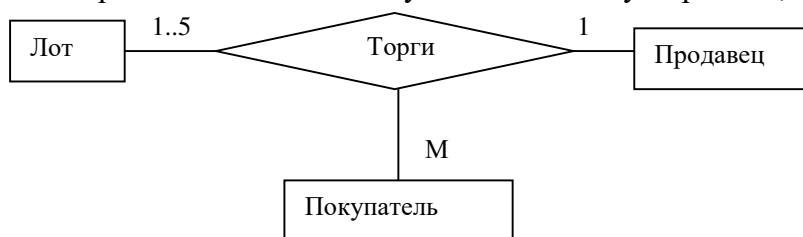
-: прерывистая

-: возможная

-: простая

4). I:

S: По предметной области "Аукцион" можно утверждать, что:



+: каждый продавец выставляет хотя бы один лот

+: у каждого лота один хозяин

+: каждый продавец выставляет на текущие торги не более пяти лотов

-: у лота обязательно есть хотя бы один покупатель

-: лот могут купить несколько покупателей

-: покупатель покупает не более 15 лотов в период торга

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям

Выполнение тестирования оценивается согласно проценту правильных ответов. Максимально возможное количество баллов за тестирование – 5.

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Современные технологии баз и банков данных » в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Вопросы к экзамену (контролируемые компетенции ПК-4)

- 1.Реляционная модель данных. Структура модели. Понятие отношения
- 2.Функциональная зависимость атрибутов реляционных отношений. Первая и вторая нормальные формы реляционных таблиц.
- 3.Нормализация реляционной модели данных. Третья нормальная форма.
- 4.Реляционная модель данных. Операции реляционной алгебры, выполняемые над отношениями.
- 5.Нормализация реляционных отношений. Нормальная форма Бойсса-Кодда.
- 6.Многозначные зависимости атрибутов реляционных отношений. Четвертая нормальная форма.
- 7.Структура SQL. Операторы определения данных “Data Definition Languages” (DDL).
- 8.Реляционная модель. Ограничения целостности реляционной модели.
- 9.Описание реляционных таблиц. Нотация Бэкуса-Наура.
- 10.Средства удаления таблиц в SQL Server. Алгоритм удаления связанных реляционных таблиц.
- 11.Распределенная обработка данных. Модели транзакций.
- 12.Структура SQL. Операторы манипулирования данными “Data Manipulation Language” (DML).
- 13.Определение распределенной системы. Основные характеристики распределенных систем.
- 14.Транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций.
- 15.Неопределенные Null значения в реляционной модели.
- 16.Структурная и семантическая целостность реляционной модели.
- 17.Нефункциональные требования распределенных систем. Масштабируемость, открытость.
- 18.Модель транзакции ANSI/ISO. Завершение транзакции при аварийном завершении программы.
- 19.Ограничение целостности CONSTRAINT в операторе SELECT. Типы этого ограничения.
- 20.Числовые и символьные типы данных типы данных в MS SQL Server 2000.
- 21.Средства создания баз данных в SQL Server 2000. Установка параметров базы данных.
22. Аутентификация Windows NT SQL Server. Политика безопасности MS SQL Server 2000.
- 23.Средства модификации таблиц в MS SQL Server.
- 24.Распределенная обработка данных. Модель удаленного доступа к данным.

25.Проектирование подзапросов, содержащих тест на существование. Привести примеры.

26.Канальный и транспортный уровни промежуточного слоя распределения, их назначение.

27.Неоднородность в распределенных системах, причины неоднородности.

28.Трехуровневые модели распределенной обработки данных. Модель сервера приложений.

29.Модели серверов баз данных. Многопоточная односерверная архитектура.

30.Модели серверов баз данных. Архитектура с виртуальным сервером.

31.Распределенная обработка данных. Модель удаленного доступа к данным.

32.Распределенная обработка данных. Модель сервера баз данных.

33.Распределенная обработка данных. Модель сервера приложений.

34.Распределенная обработка данных. Модели серверов баз данных.

35.Структура SQL. Язык запросов “Data Query Language” (DQL).

36.Распределенная обработка данных. Модель «Клиент-сервер».

37.Стандартные объекты MS SQL Server. Таблицы, правила, представления, триггеры, хранимые процедуры.

38.Обслуживание баз данных в MS SQL Server. Журнал транзакций.

39.Политика безопасности MS SQL Server. Учетные записи.

40.Резервное копирование в MS SQL Server 2000. Цель резервного копирования базы данных. Модели восстановления данных.

41.Хост в распределенной системе. Определение, архитектура хоста.

42.Репликация данных. Публикация и подписка.

43.Репликация данных. Публикации и статьи.

44.Списки IN и NOT IN в предложении WHERE оператора SELECT. Пример.

45.Промежуточный слой распределения. Архитектура этого слоя в соответствии со стандартом ISO/OSI (1977).

46.Управляющие конструкции TRANSACT-SQL. Синтаксис, назначение, пример использования этих конструкций.

47.Агрегирующие функции в операторе SELECT. Синтаксис агрегирующих функций. Агрегирующие функции в предложении WHERE. Примеры.

48.Создание и вызов хранимой процедуры средствами TRANSACT-SQL.

49.Система безопасности SQL Server 2000. Права доступа, роли.

50.Структурированные запросы и подзапросы. Определения, принципы построения. Примеры.

51.Подзапросы с модифицированными операторами сравнения ANY и ALL в операторе SELECT. Привести примеры.

52.Журнал транзакций. Назначение журнала транзакций.

53.Распределенная обработка данных. Модель файлового сервера.

54.Предложение Having в операторе SELECT. Синтаксис и назначение. Пример.

55.Хранимые процедуры в MS SQL Server 2000. Входные и выходные параметры в хранимых процедурах.

56.Репликация моментальных снимков в MS SQL Server 2000.

57.Система безопасности SQL Server. Учетные записи и группы.

58.Топология репликации данных. Репликация «много-ко-многим».

59. Топология репликации данных. Репликация «один-ко-многим».

60. Уровень сеанса (сессии) промежуточного слоя распределения, его назначение.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации

«Отлично» получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

«Хорошо» получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«Удовлетворительно» получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«Неудовлетворительно» получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Проектирование и сопровождение баз и банков данных» в 5 семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложение 2. В течение учебного процесса студент обязан отчитаться по теоретическому материалу и освоению практических навыков на лабораторных занятиях: опросы, индивидуальные задания, отчеты по лабораторным работам.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – 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. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенции ПК-4 представлены в таблице 6.

Таблица 6

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 б.	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	До 28 б.	До 9 б.	До 9 б.	До 10 б.
	Выполнение лабораторных работ	до 18 б.	до 6 б.	до 6 б.	до 6 б.
	Выполнение самостоятельных заданий (написание рефератов)	от 0 до 10 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 4 б.
3	Рубежный контроль	до 27 б.	до 9 б.	до 9 б.	до 9 б.
	тестирование	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	коллоквиум	от 0 до 12 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.
4	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 б.	до 23 б.	до 23 б.	до 24 б.
5	Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.
6	Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	51-60 б.	менее 23 б.	менее 23 б.	менее 24 б.
7	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	61-70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б.	не менее 24 б.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – 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. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Компетенции формируются во время всех видов занятий: на лекциях, практических (лабораторных) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов, написании курсовых работ (проектов), при проведении практик и подготовке выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

Таблица 7

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Освоенные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
Способность разрабатывать системы управления базами данных ПК-4	ИД-1 _{ПК-4} Знать: - инструменты и методы проектирования структур баз данных - инструменты и методы верификации структуры программного кода	Выполнение лабораторных работ Выполнение заданий для самостоятельной работы Коллоквиум Тестирование Экзамен (разд. 5)
	ИД-2 _{ПК-4} Уметь: - распределять работы и выделять ресурсы - контролировать выполнение поручений	
	ИД-3 _{ПК-2} Владеть: - обеспечением соответствия баз данных ИС и процесса их разработки; - принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; - назначением и распределением ресурсов; - контролем исполнения	

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить способность:

ПК-4 - способностью разрабатывать системы управления базами данных.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22431>. — ЭБС «IPRbooks».
2. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>. — ЭБС «IPRbooks».
3. Кукарцев В.В. Теория баз данных [Электронный ресурс]: учебник/ Кукарцев В.В., Царев Р.Ю., Антамошкин О.А.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84153.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Фарук Т., Олт М., Португал П., Хури М., Хуссейн С. Дж., Чупрински Дж., Хэррисон Г. Руководство по диагностике и устранению проблем в Oracle. Уровень образования магистратура. - Издательство "ДМК Пресс", 2017. - 498 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111437> ЭБС «Лань»

7.2. Дополнительная литература

1. Л.А. Москаленко, А.А. Ксенофонтов. Администрирование SQL Server 2000. Часть 1. Управление базами данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2004. – 55 с.
2. Л.А. Москаленко, А.А. Ксенофонтов, А.С. Ксенофонтов. Администрирование SQL Server 2000. Часть 2. Восстановление баз данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2007. – 26 с.
3. Л.А. Москаленко, А.С. Ксенофонтов, А.Н. Зубков, Е.Ю. Мильшин. Администрирование SQL Server 2000. Часть 3. Репликация данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2008. – с.
4. С.Д. Кузнецов SQL: Язык реляционных баз данных. – М.: Майор, 2001.-192с.
5. М. Каба MySQL и Perl: коммерческие приложения для Интернета. СПб.: Питер, 2001. –288 с.
6. Microsoft/COM и Java/RMI. Пер. с англ. – М.: Мир, 2002. – 510 с.
7. Кузин А.В. Базы данных: Учебное пособие/А. В.Кузин, С.В.Левонисова.-4-е изд.,стер .-М. :Академия, 2010 .-320 с.
8. Фуфаев Э.В. Базы данных: Учебное пособие/Э. В.Фуфаев, Д.Э.Фуфаев.-4-е изд.,стер .-М. :Академия, 2008,-320 с.
9. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2011.– 360 с.
10. Муравьев А.И. Базы данных. – Изд. ТУСУР. 2006 (ЭБС Лань).
11. Максимов Е.М., Бахтадзе Н.Н. Базы данных в системах управления производственными процессами: учебное пособие. – Изд: Издательство Московского государственного открытого университета. – 2011 г.(ЭБС Книгафонд).

7.3. Периодические издания

1. «Открытые системы / СУБД»: Журнал. – АО «Открытые системы».

7.4. Интернет-ресурсы

-профессиональные базы:

1. PCI Security Standards Council – <http://www.pcisecuritystandards.org>. Стандарты информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере.
2. Стандарты Банка России – <http://www.abiss.ru/doc>
3. **Threatpost** <https://threatpost> Сайт об информационной безопасности от Kaspersky Lab. Авторитетный источник, на который ссылаются ведущие новостные агентства, такие как The New York Times и The Wall Street Journal.
4. **Security Lab** <http://www.securitylab.ru/> Проект компании Positive Technologies. Помимо новостей, экспертных статей, софта, форума, на сайте есть раздел, где оперативно публикуется информация об уязвимостях, а также даются конкретные рекомендации по их устранению.
5. **ISO27000.RU** <http://www.iso27000.ru/> Интернет-портал ISO27000.RU – это площадка для общения специалистов по ИБ. Есть тематический каталог ссылок на ресурсы по информационной безопасности и защите информации.
6. **Dark Reading** <http://www.darkreading.com/> Сообщество профессионалов, где обсуждаются кибер-угрозы, уязвимости и методы защиты от атак, а также ключевые технологии и методы, которые могут помочь защитить данные в будущем.
7. <http://www.InfoBez.com> Дайджест материалов по безопасности информационных систем со всего света для сотрудников государственных организаций и коммерческих структур – от менеджеров до руководителей
8. **Информационная безопасность банков** <https://ib-bank.ru/> Отраслевой портал
9. <http://www.VOID.RU> Сайт VOID.RU представляет собою независимую прессу, освещающую вопросы информационной безопасности - уязвимостей в программном обеспечении, технологий сбора информации, технологий сохранения целостности систем.
10. http://www.ISO_27001_security Проект компании IsecT Ltd. Некоммерческий информационный портал, посвященный международным стандартам в области управления информационной безопасностью серии ISO 27000.
11. **Код ИБ Академия - база знаний по информационной безопасности** <https://academy.codeib.ru/> Записи выступлений и мастер-классов по информационной безопасности. Обзоры продуктов и решений. Экспертиза и законодательство. Кейсы компаний и CISO.

- общие информационные, справочные и поисковые:

1. Scopus <http://scopus.com> Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.
2. Web of Science <http://apps.webofknowledge.com> Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы

можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.

3. zbMATH <http://zbmath.org> самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
5. Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: <http://www.sciencedirect.com>.
6. Реферативная база данных зарубежных изданий по экономике EconLit: URL: <http://www.ebscohost.com>
7. Электронная библиотека по бизнесу и финансам <http://www.finbook.biz/> - сайт предоставляет бесплатный доступ к электронным книгам по бизнесу, финансам, экономике.
8. Служба тематических толковых словарей <http://glossary.ru/>
9. Интернет-ресурс «Интернет университет информационных технологий» www.intuit.ru
10. Документация по Oracle Database 10g XE
11. <http://st-curriculum.oracle.com/tutorial/DBXETutorial/index.htm> Основы современных баз данных. С.Д. Кузнецов.
12. <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>

7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы

1. Л.А. Москаленко, А.А. Ксенофонтов. Администрирование SQL Server 2000. Часть 1. Управление базами данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2004. – 55 с.

2. Л.А. Москаленко, А.А. Ксенофонтов, А.С. Ксенофонтов. Администрирование SQL Server 2000. Часть 2. Восстановление баз данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2007. – 26 с.

3. Л.А. Москаленко, А.С. Ксенофонтов, А.Н. Зубков, Е.Ю. Мильшин. Администрирование SQL Server 2000. Часть 3. Репликация данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2008. – 45 с.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
 - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
 - выделить ключевые слова в тексте;
 - постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену

допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – 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. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др. (в соответствии с ФГОС и учебным планом).

Во время самостоятельной работы студенты используют компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий, электронные читальные залы КБГУ и домашние компьютеры.

Лицензионное программное обеспечение, используемое для проведения лекционных и лабораторных занятий

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе № 312, оснащённом следующим программным обеспечением:

1. Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829.
2. Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197.
3. AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00.
4. Academic MathCAD License.
5. Продукты AUTODESK.
6. архиватор 7z.
7. файловый менеджер Far Manager.
8. Adobe Reader (свободное распространение).

Также на практических занятиях используется лаборатория «Защиты информации в глобальных компьютерных сетях» №48а, оснащённая комплектом учебного оборудования:

Персональные компьютеры Fujitsu ESPRIMO E420 E85+ (Core i3-4150/ 4GB DDR3-1600/DV) Super Multi SATA/HDD Sata III 500GB 7.2/KB410 PS2 BLACK RU/US, Monitor Samsung 21.5'' S22C200B.

Комплект учебного оборудования ПО 1582 «Глобальные компьютерные сети».

Студенты имеют доступ через Интернет доступ к единому образовательному portalу, где в открытом доступе имеются ресурсы учебно-методической литературы, являющиеся разработками ведущих ВУЗов России.

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

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий;
 - наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту

обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Современные технологии баз и банков данных» по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность программы «Компьютерное моделирование» на 202__ учебный год

№ п/п	Элемент (подпункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры информационной безопасности протокол № _____ от « _____ » _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____ /Т.Ю. Хаширова/ « _____ » _____ 202__ г.
подпись, расшифровка подписи, дата