

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки (магистерская программа): **Вычислительные машины,
комплексы, системы и сети**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **5 лет**

Форма обучения: **заочная**

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

Целью освоения дисциплины является формирование концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных; систем управления базами данных; математических моделях, описывающих базу данных; о принципах проектирования баз данных; а практическое освоение методов создания баз данных и их последующей эксплуатации.

Задачами дисциплины является изучение состава и принципов построения баз данных, методов, развитие практических навыков по разработке и реализации логической структуры базы данных в соответствии с формализованной задачей для определенной предметной области. Дать теоретические положения и научить студентов основам и приемам работы с базами данных для решения задач на персональных компьютерах применительно к специальности.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- ОПК-1 «способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»;
- ОПК-2 «способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»;
- ОПК-5 «способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»;
- ПК-1 «способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек-электронно-вычислительная машина»;
- ПК-2 «способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования».

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- назначение и структуру баз данных и системы управления базами данных, основные понятия в области баз данных, их особенности (ОПК-1);
- методы создания баз данных и объектов баз данных, основное прикладное программное обеспечение для управления, доступа и обслуживания системы управления базами данных (ОПК-1)
- технологию разработки алгоритмов и прикладных программ баз данных, методы отладки и решения задач на ЭВМ. (ОПК-2);
- современные тенденции развития баз данных и информационных систем (ОПК-5);
- закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации (ОПК-5);
- устройство и предназначение компьютера как средства получения, хранения, переработки и управления информацией (ОПК-5);
- понятие реляционной модели данных, этапы проектирование базы данных, принципы нормализации отношений базы данных (ПК-1);
- основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных. (ПК-1);

- методы организации данных на физическом уровне проектирования, методы разработки приложений с базами данных, основные конструкции языков манипулирования данными для реляционной модели. (ПК-2).

Уметь:

- реализовать проект средствами конкретной системы управления базами данных (ОПК-1);
- Контролировать структурные изменения баз данных, создавать и поддерживать в актуальном состоянии пользовательские учетные записи (ОПК-1);
- работать с современными системами управления базами данных, разрабатывать несложные прикладные задачи (ОПК-2);
- выбрать информацию, необходимую для своей профессиональной деятельности (ОПК-5);
- работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка (ОПК-5);
- использовать основные операционные и информационно-поисковые системы при составлении документов (ОПК-5);
- умеет использовать принципы, шаблоны и процессы проектирования пользовательского интерфейса (ПК-1);
- разрабатывать инфологические и даталогические модели баз данных (ПК-1);
- использовать язык программирования SQL с целью извлечения и обработки данных в современных системах управления базами данных (ПК-2).

Владеть:

- механизмами администрирования одной из систем управления базами данных (ОПК-1);
- навыками выполнения работ на предпроектной стадии для подготовки исходных данных для технического проектирования компонентов структуры базы данных (ОПК-1);
- технологией разработки приложений на языке высокого уровня, использующих для хранения информации базу данных (ОПК-2).
- представления результатов аналитической работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи (ОПК-5);
- навыками использования компьютера как средства получения информации в сети Интернет (ОПК-5);
- навыками работы с компьютером в ходе осуществления документационного обеспечения своей деятельности (ОПК-5);
- навыками разработки графических интерфейсов (ПК-1);
- технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных.(ПК-1)
- навыками тестирования, отладки и верификации программ в среде целевой системы управления базами данных (ПК-2);

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 образовательной программы подготовки бакалавра направления "Информатика и вычислительная техника", профиль «Вычислительные машины, комплексы системы и сети».

В соответствии с учебным планом по направлению "Информатика и вычислительная техника" профиль «Вычислительные машины, комплексы системы и сети» дисциплина «Базы данных» базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.10	ЭВМ и периферийные устройства
Б1.Б.14	Правоведение
Б1.Б.15	Высшая математика

Б1.Б.16	Электротехника
Б1.Б.17	Электроника
Б1.Б.18	Схемотехника
Б1.Б.6	Вычислительная математика
Б1.Б.7	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.Б.8	Информатика
Б1.Б.9	Инженерная графика
Б1.В.ДВ.3.1	Введение в оптимизацию
Б1.В.ДВ.3.2	Теория систем
Б1.В.ОД.1	Программирование
Б1.В.ОД.12	Теория автоматов
Б1.В.ОД.13	Основы теории управления
Б1.В.ОД.2	Дискретная математика
Б1.В.ОД.3	Теория алгоритмов
Б1.В.ОД.5	Компьютерная графика
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Б2.У.2	Исполнительская практика

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б1.В.ДВ.4.1	Введение в цифровую обработку сигналов
Б1.В.ДВ.4.2	Теория сигналов
Б1.В.ДВ.5.1	Прикладная статистика
Б1.В.ДВ.5.2	Методы анализа данных
Б1.В.ДВ.6.1	Аппаратная реализация алгоритмов
Б1.В.ДВ.6.2	Технология проектирования устройств на ПЛИС
Б1.В.ДВ.7.1	Теория передачи информации
Б1.В.ДВ.7.2	Методы и средства цифровой связи
Б1.В.ДВ.8.1	Основы теории надежности
Б1.В.ДВ.8.2	Надежность и диагностика технических средств
Б1.В.ДВ.9.1	Проектирование информационных систем
Б1.В.ДВ.9.2	Информационные технологии
Б1.В.ОД.10	Защита информации
Б1.В.ОД.11	Моделирование
Б1.В.ОД.14	Тестирование программного обеспечения
Б1.В.ОД.15	Сопровождение разработки программного обеспечения
Б1.В.ОД.16	Конструирование и технологии средств вычислительной техники
Б1.В.ОД.17	Инженерное проектирование и САПР
Б1.В.ОД.4	Операционные системы
Б1.В.ОД.6	Технология программирования
Б1.В.ОД.7	Сети и телекоммуникации
Б1.В.ОД.8	Сетевые технологии
Б1.В.ОД.9	Микропроцессорные системы
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.П.3	Технологическая практика
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3	Государственная итоговая аттестация

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

Аудиторная работа

Блок:	Б1	Семестр
Часть блока:	базовая	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.11	
Часов (всего) по учебному плану:	180	3 курс
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	5	3 курс
Лекции (ЗЕТ, часов)	0.22, 8	3 курс
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	-
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0.33, 12	3 курс
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	4.2, 151	3 курс
Экзамен (ЗЕТ, часов)	0.25, 9	3 курс

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0.33, 12
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы (лаб)	0.67, 24
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	3.14, 113
Подготовка к контрольным работам	0.06, 2
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	4.2, 151
Подготовка к экзамену	0.25, 9

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, 16 часов.

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

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Введение в базы данных.	14	-	-	-	14	
2	Тема 2. Проектирование реляционных баз данных	36	2	-	4	30	4
3	Тема 3. Введение в SQL.	60	4	-	8	48	4
4	Тема 4. Модель сущность-связь	18	2	-	-	16	
5	Тема 5. Некоторые аспекты эксплуатации баз данных	43	-	-	-	43	
всего по видам учебных занятий			8		12	151	8

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Введение в базы данных

Самостоятельная работа 1 Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Этапы развития информационных систем. Файловые системы: подход, используемый в файловых системах и присущие им ограничения. Понятие базы данных. Системы управления базами данных. Назначение и основные компоненты системы управления базами данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Уровни представления баз данных: внешний, концептуальный и внутренний уровни. Распределение обязанностей в системах с базами данных. Преимущества и недостатки системы управления базами данных. Архитектура многопользовательских систем управления базами. (14 часов)

Всего по теме 1 – 14 часов.

Текущий контроль – устный опрос по самостоятельно изученным материалам раздела.

Тема 2. Проектирование реляционных баз данных

Лекция 1. Избыточность данных и аномалии обновления. Функциональные зависимости. Проектирование реляционных баз данных с использованием принципов нормализации. Первая, вторая и третья нормальная формы, нормальная форма Бойса-Кодда. Многочленные зависимости, Зависимость соединения, четвертая и пятая нормальные формы. (2 часа).

Лабораторная работа 1. Создание многотабличных баз данных. В соответствии с заданной предметной областью спроектировать реляционную базу данных. Предусмотреть наличие полей следующих типов: числовых, текстовых, дат/времени, логических, текстовых полей произвольной длины, мастер подстановок. Установить связи между таблицами. Обеспечить целостность данных и каскадное выполнение операций. Выполнить индексирование таблиц: по первичному ключу, создать индекс для одного поля и составной индекс. Заполнить таблицы. Обеспечить следующие возможности: вставка в поле значения по умолчанию, возможность ввода в поле пустой строки и обязательное заполнение поля. Рассмотреть возможности изменения внешнего вида таблицы: ширины столбцов, количества изображаемых столбцов, фиксация столбцов таблицы и т.д. Рассмотреть возможности поиска и замены данных. Рассмотреть возможности сортировки данных: сортировка по одному полю и по нескольким полям одновременно. Использование фильтров: фильтр по выделенному, использование критериев «И» и «ИЛИ», расширенный фильтр. (4 часа).

Самостоятельная работа 2. Подготовка к лекциям 2 часа, выполнению и защите лабораторной работы 8 часов.

Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Модель предметной области. Концептуальная модель. Типы моделей данных. Иерархическая и сетевая модели данных, достоинства и недостатки. Реляционная модель данных, основные определения: отношения, домены, кортежи, атрибуты. Схема отношения, схема базы данных. Фундаментальные свойства отношений. Реляционные ключи. Реляционная целостность. Физическая организация данных. Методы организации файлов. Последовательный, прямой, индексно-произвольный, индексно-последовательный, инвертированный методы доступа. Метод доступа посредством хеширования. Индексы, организация индексов. Расслоение индексов, B+ деревья. (20 часов)

Всего к теме 2 – 36 часов.

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 3. Введение в SQL.

Лекция 3. Синтаксис SQL-операторов. Операторы манипулирования данными. Назначение и структура оператора SELECT. Синтаксис простых операторов SELECT. Сортировка результатов. Использование агрегирующих функций. Группировка результатов. (2 часа).

Лекция 4. Использование оператора SELECT для выбора данных из нескольких таблиц. Вложенные запросы. Использование ключевых слов ANY, ALL, EXISTS. Объединение результатов выполнения нескольких запросов с помощью UNION. Структура и назначение операторов INSERT, UPDATE, DELETE. (2 часа).

Лабораторная работа 2. Создание запросов. Для разрабатываемой информационной системы создать следующие многотабличные запросы: простой запрос с сортировкой по одному или нескольким полям. с помощью мастера или конструктора запросов; простой запрос с использованием критерия выборки записей (по точному совпадению (=), по точному несовпадению (<> или NOT), по неточному совпадению (LIKE), выбор записей по диапазону значений (BETWEEN), объединить несколько условий по одному полю с помощью операторов Or или And, объединить условия отбора по нескольким полям Or или And); сформировать запрос, имеющий вычисляемые поля; сформировать групповые запросы с использованием условия «групповая операция»; сформировать запросы удаления, запросы добавления, запросы обновления; сформировать двумерный перекрестный запрос. (4 часа).

Лабораторная работа 3. Создание форм. Для разрабатываемой информационной системы требуется создать формы ввода и отображения информации. Следует предусмотреть создание главной формы, которая содержит вызов остальных форм.

Для одновременного просмотра данных в основной и подчиненной таблицах необходимо создать подчиненную форму. Формы должны предоставлять возможность не только перемещения по таблице (или запросу), но и сортировку, фильтрацию и поиск данных по определенным критериям, а также добавление и удаление записей. Для реализации перечисленных возможностей создать дополнительные управляющие кнопки, поля и списки.

Рассмотреть различные свойства формы в целом и отдельных полей формы. Установить наиболее удобные для ввода форматы данных. (4 часа).

Самостоятельная работа 3. Подготовка к лекциям 6 часов, выполнению и защите лабораторной работы 16 часов.

Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Основные операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность, декартово произведение, проекция, частное и другие. Выполнение операций над отношениями. Введение в SQL. Назначение, общая характеристика SQL. Типы данных в SQL. Операторы определения объ-

ектов базы данных: CREATE, DROP, ALTER. Синтаксис операторов на примере объекта TABLE. (26 часов)

Всего к теме 3 – 60 часов.

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защита лабораторных работ.

Тема 4. Модель сущность-связь

Лекция 5. Методология проектирования баз данных. Общий обзор этапов проектирования базы данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. Методы логического проектирования реляционных баз данных. Методы физического проектирования реляционных баз данных. (2 часа).

Самостоятельная работа 4. Подготовка к лекциям 4 часа, выполнение контрольной работы 2 часа.

Пример задания на контрольную работу: Спроектировать базу данных (построить ER-модель, преобразовать ее в реляционную модель базы данных) для задачи Оптовая база (Минимальный список характеристик: {код товара, название товара, количество на складе, единица измерения, стоимость единицы товара, примечания описание товара; номер, адрес, телефон и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке, номер счета}. Один и тот же товар может доставляться несколькими поставщиками и один и тот же поставщик может доставлять несколько видов товаров).

Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Ограничения реляционной модели при отображении предметной области. Сущность инфологического подхода к проектированию информационных систем. Модель "сущность-связь", основные элементы модели. Графические диаграммы объектов-связей. Расширенная модель "сущность-связь". Представление суперклассов и подклассов в реляционной модели, взаимоисключающие связи, агрегатирование, композиция. Дефекты соединения в ER-моделях, причины их возникновения и методы разрешения. Правила преобразования модели "сущность-связь" в реляционную модель. (10 часов)

всего по теме 4 – 18 часов.

Текущий контроль – устный опрос по изученному материалу, контрольная работа.

Тема 5. Некоторые аспекты эксплуатации баз данных

Самостоятельная работа 5. Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Понятие транзакции. Ограничения целостности, классификация ограничений целостности. Реализация декларативных ограничений целостности средствами SQL, синтаксис операторов SQL, использующих ограничения Работа транзакций в смеси, проблемы параллельной работы транзакций, конфликты между транзакциями. Решение проблем параллелизма при помощи блокировок, разрешение тупиковых ситуаций Преднамеренные блокировки. Метод временных меток. Механизм выделения версий данных Восстановление данных, функции восстановления. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Восстановление после жесткого сбоя Защита базы данных. Основные типы угроз, компьютерные средства контроля: авторизация пользователей, представления (подсхемы), резервное копирование и восстановление, поддержка целостности, шифрование, RAID Новые направления. Web-технологии и системы управления базами данных. Концепции и разработка распределенных систем управления базами данных, хранилища данных. (43 час).

всего к теме 3 – 43 часа.

Текущий контроль – устный опрос по самостоятельно изученному материалу.

Лекции в объеме 8 часов проводятся в классической форме с использованием мультимедийных технологий.

Лабораторная работа 2 (4 часа) проводится в интерактивной форме в виде выполнения творческого задания, которое требует от обучающихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задание содержит элемент неизвестности и имеет несколько подходов к решению.

Лабораторные работы №2,3 (8 часов) проводятся в классической форме с использованием индивидуального выполнения задания.

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № 21-23.

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов», утвержденным заместителем директора филиала ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске «02» 04 2014 г.

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

1. методические указания к лабораторным работам (Приложение 3. РПД Б1.Б.11 (лб)),
2. методические рекомендации по самостоятельной работе (Приложение 3. РПД Б1.Б.11 (срц))

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

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: общепрофессиональные ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5; профессиональные ПК-1, ПК-2.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, устного опроса, успешной сдачи экзамена.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 90% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 75% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 50% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Общая оценка сформированности компетенций определяется на этапе промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка «удовлетворительно» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже порогового.

Оценка «хорошо» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже продвинутого.

Оценка «отлично» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на эталонном уровне.

Критерии оценивания для экзамена в устной форме (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 3 курс.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

1. Файлы и файловые системы в автоматизированных системах хранения информации.
2. Базы данных и информационные системы: основные определения.
3. Понятие СУБД, основные функции.
4. Основные достоинства и недостатки СУБД.
1. Архитектура многопользовательских СУБД: телеобработка, файловый сервер, клиент-сервер.
2. Трехуровневая архитектура СУБД. Физическая и логическая независимость данных.
3. Концептуальное проектирование баз данных.
4. Логическое проектирование баз данных.
5. Физическое проектирование баз данных.
6. Уровни представления данных, модели данных.
7. Иерархическая и сетевая модели данных.
8. Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, кортеж, отношение, схема отношения, схема базы данных. Фундаментальные свойства отношений.
9. Реляционная модель данных: структурная и манипуляционная части, ограничения целостности.
10. Аномалии модификации данных. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации.
11. Вторая нормальная форма.
12. Третья нормальная форма.
13. Нормальная форма Бойса-Кодда.
14. Четвертая нормальная форма.
15. Ограничения реляционных баз данных. Основные определения ER-моделей.
16. Нормальные формы ER-моделей.
17. Более сложные элементы ER-моделей, наследование типов сущностей и типов связей.
18. Правила преобразования ER-моделей в реляционную модель данных.
19. Представление супертипов и подтипов в реляционной модели.
20. Дефекты соединения в ER-моделях, причины их возникновения и методы разрешения.
21. Физическая организация хранения данных. Индексы: основные определения.
22. Хэшированные файлы.
23. Методы организации индексов: использование техники В-деревьев.
24. Назначение и общая характеристика языка SQL.
25. Структура и назначение оператора SELECT.
26. Простые запросы с использованием оператора SELECT.
27. Использование группировки (GROUP BY.....HAVING) в операторе SELECT.
28. Использование агрегатных функций в операторе SELECT.
29. Запросы с использованием нескольких таблиц.
30. Использование UNION и JOIN для объединения таблиц в операторе SELECT.
31. Использование вложенных подзапросов в операторе SELECT.
32. Оператор модификации UPDATE, структура и использование.
33. Структура и использование оператора удаления DELETE.
34. Структура и использование оператора вставки записи INSERT.
35. Основные операторы определения данных.
36. Транзакции: основные определения и свойства транзакций.

37. Проблемы параллельного выполнения транзакций: условия возникновения и примеры их проявления.
38. Использование блокировок для сериализации транзакций и проблемы их применения. Методы разрешения тупиков.
39. Метод временных меток, выделенных версий.
40. Откат транзакций, восстановление данных при мягких и жестких сбоях.

Вопросы по формированию и развитию практических навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы к лабораторным работам):

1. Что называется базой данных (БД)? Как представляются БД?
2. Что такое система управления базой данных (СУБД)?
3. Что представляет собой СУБД Access?
4. Какие БД называются реляционными?
5. Каковы основные элементы БД?
6. Что определяют поля таблицы?
7. Каковы основные свойства полей?
8. Перечислите типы таблиц и ключей в реляционных БД?
9. Что такое первичный ключ?
10. В каких случаях используется составной ключ?
11. Что такое внешний ключ?
12. Каковы основные объекты окна базы данных, которое появляется после загрузки Access? Каково их назначение?
13. Для чего предназначены таблицы БД?
14. Из скольких этапов состоит создание таблицы?
15. Как создать новую таблицу, работая в Access?
16. Какие поля следует заполнить при создании новой таблицы в режиме конструктора?
17. Как формируется имя поля? В чем его отличие от заголовка поля в выходном документе?
18. Каково назначение полей "Тип данных" и "Описание"?
19. Какие свойства поля можно задать? Каково их назначение?
20. Для чего служит вкладка "Подстановка"?
21. Как задаются простые ключи? Составные?
22. В чем особенность создания таблицы путем ввода данных?
23. Как создать таблицу при помощи Мастера?
24. Какие способы позволяют ввести данные в таблицу?
25. Что представляет собой схема данных БД?
26. Каково назначение схемы данных?
27. Как открыть схему данных в Access?
28. Как установить связь между таблицами?
29. Между какими полями таблиц устанавливается связь?
30. Каково обязательное условие при установлении связи?
31. Перечислите типы связей между таблицами. Охарактеризуйте их.
32. Как определить связи между таблицами?
33. От чего зависит выбор отношения в создаваемой Microsoft Access связи?
34. В каком случае создается отношение "один-ко-многим"? "Один-к-одному"? "Многие-ко-многим"?
35. В каком случае создается неопределенное отношение?
36. К каким последствиям приводит создание неопределенных отношений?
37. Для чего предназначены запросы?
38. Какие виды обработки данных выполняют запросы?
39. Какие типы запросов реализованы в Access?

40. Из каких частей состоит окно конструктора запроса?
41. Обязательно ли наличие схемы данных проекта при разработке запроса?
42. Опишите способы заполнения первых двух строк полей бланка запроса.
43. Что такое условие отбора записей? Как его задать? Приведите примеры.
44. Как в запросе создать вычисляемое поле? Где применяются вычисляемые поля?
45. Для каких целей применяются запросы на создание таблиц?
46. Что такое групповые операции в запросах? Для чего они применяются. Приведите примеры.
47. Каковы общие шаги технологий создания запросов на создание, на обновление и на добавление?
48. В чем сходство и различие между таблицами БД и запросами?
49. Каково основное назначение форм при разработке СУБД?
50. Перечислите способы создания форм. Какой способ является оптимальным с точки зрения трудоемкости?
51. Почему разработчики СУБД стремятся обеспечить ввод и редактирование данных через формы, а не напрямую в таблицах?
52. Сравните разработку форм с помощью Мастера и ручную. Опишите достоинства и недостатки этих технологий.
53. Как задать требуемые свойства элементу управления, установленному на форме?
54. Как задать требуемые свойства форме?
55. Какие типы (внешний вид) формы предлагает создать Мастер форм (проанализируйте на компьютере)?
56. Что такое подчиненная форма? Как связаны между собой главная и подчиненная формы в схеме данных?
57. Что такое составная форма? Какова технология разработки составных форм?
58. Как организовать запуск макроса по некоторому событию?
59. В чем сходство и различие между макросами и модулями в Access?
60. Как получить справку о той или иной макрокоманде?
61. Каково основное назначение отчетов?
62. Сравните назначение отчетов и назначение форм.
63. Какова оптимальная технология разработки отчетов с точки зрения трудоемкости?
64. Как организовать открытие окна для ввода данных в запросе или в отчете, создаваемом на базе запроса?
65. Как при работе с Мастером отчетов изменить группировку данных в отчете?
66. Какие разделы имеются в окне конструктора отчетов? Для чего они предназначены? Как добавить отсутствующие и удалить ненужные разделы?

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в:

1. методических указаниях к лабораторным работам (Приложение 3. Б1.Б.11 (лб));
2. методических рекомендациях по самостоятельной работе (Приложение 3. Б1.Б.11 (срс)).

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

а) основная литература

1. Щелоков, С.А. Базы данных : учебное пособие / С.А. Щелоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 298 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752> (06.09.2015).

2. Шнырев, С.Л. Базы данных : учебное пособие / С.Л. Шнырев. - М. : МИФИ, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-7262-1483-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231519> (06.09.2015).

3. Быкова, В.В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 : учебное пособие / В.В. Быкова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 260 с. : табл. - ISBN 978-5-7638-2355-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229161> (06.09.2015).

4. Щелоков, С.А. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server / С.А. Щелоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 109 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260754> (06.09.2015).

5. Брешиков, А.В. Проектирование объектов баз данных в среде Access [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Брешиков, А.М. Губарь. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2006. — 183 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52376 — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

6. Кузнецов, Сергей Дмитриевич. Базы данных. Модели и языки : учебник для вузов по спец. и направлению " Прикладная математика и информатика", "Информационные технологии" / С.Д. Кузнецов .— М. : БИНОМ, 2008 .— 720 с.:м ил.

7. Советов, Борис Яковлевич. Базы данных : теория и практика : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской .— 2-е изд., стер. — М. : Высшая школа, 2007 .— 462, [2] с. : ил.

8. Советов, Борис Яковлевич. Базы данных : теория и практика : учебник для вузов по напр. "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской .— 2-е изд. — М. : Юрайт, 2012 .— 462, [2] с. : ил.

9. Карпова, И. П. Базы данных : курс лекций и материалы для практических занятий : учеб. пособие по специальн.230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / И. П. Карпова .— СПб.[и др.] : ПИТЕР, 2013 .— 240 : табл.

10. Харитоновна, Ирина Александровна. Microsoft Office Access 2007 / И. А. Харитоновна, Л. В. Рудикова .— СПб. : "БХВ-Петербург", 2008 .— 1268 с.+CD-ROM : ил.

11. Ревунков, Г.И. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2009. — 20 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52390 — Загл. с экрана.

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

1. <http://www.sql.ru>
2. <http://accessfiles.ru>
- 3 <http://citforum.ru/database/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекцию 2 часа в неделю, и лабораторные работы 2 часа в неделю. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия РПД (ПП) и включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;

цель работы;

предмет и содержание работы;

оборудование, технические средства, инструмент;

порядок (последовательность) выполнения работы;

правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);

общие правила к оформлению работы;

контрольные вопросы и задания;

список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ может предшествовать проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения **лабораторных работ** в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и являются неотъемлемой частью программы.

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

При проведении **лекционных** занятий предусматривается использование систем мультимедиа.

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

- MS Office 2007 (MS Office 2003)
- Access 2007 (Access 2003)

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

Лекционные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных необходимым комплектом программного обеспечения.

Автор
канд. техн. наук, доцент

В.В. Малахов

Зав. кафедрой ВТ
д-р техн. наук, профессор

А.С.Федулов

Программа одобрена на заседании кафедры ВТ 31 августа 2016 года, протокол № 01

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- не- ния	Номера страниц				Всего страниц в доку- менте	Наименование и № докумен- та, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения изменения
	изме- нен- ных	замене- нных	но- вых	анну- лиро- ван- ных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10