

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю

Зам. директора по УР

Н.А. Андреева


«28» 04

2026 г.

Математические основы баз данных Б1.О.10

рабочая программа дисциплины

Кафедра

Информатики и вычислительной техники

Направление подготовки

09.03.01. Информатика и вычислительная техника

Профиль

Искусственный интеллект и машинное обучение

Формы обучения

очная, заочная

Распределение часов дисциплины по семестрам

(для очной формы обучения (ОФО), курсам для заочной формы (ЗФО))

Вид учебной работы	ОФО		ЗФО	
	ЗЕ	часов/сем.	ЗЕ	часов/курс
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	4	144/4	4	144/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/4		18/3
Лекции		18/4		6/3
Лабораторных работ		18/4		6/3
Практических занятий		18/4		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/4		117/3
Контроль		36/4		9/3
Число контрольных работ (по курсам)				1/3
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам				
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/4		1/3

Программу составил:
доцент кафедры ИВТ к.т.н. с.н.с. Ткачук Е.О.

Рабочая программа дисциплины
«Математические основы баз данных»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:
направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержден-
ным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19
сентября 2017 г. N 929

Составлена на основании учебных планов
направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль "Искусственный интеллект и машинное обучение", одобренных Учёным советом
СКФ МТУСИ, протокол № 8 от 31.03 2026г, и утвержденного директором СКФ
МТУСИ 31.03 2026 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
"Информатика и вычислительная техника"

Протокол от 28.04 2026 г. № 9

Зав. кафедрой  Соколов С.В.

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины "*Математические основы баз данных*" формирование у студентов систематических знаний о базах данных и технологиях, используемых при их разработке. Основное внимание уделяется приобретению знаний и умений, необходимых для работы с системами управления базами данных.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с *проектной деятельностью*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Знать:
- теоретические основы баз данных - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с БД - методы и приемы формализации, алгоритмизации, программирования и оформления программного кода БД - подходы к оценке эффективности различных технологий разработки БД
Уметь:
- разрабатывать типовые процедуры создания таблиц, типовые запросы к БД, конструировать основные формы и отчеты БД - выбирать методы и алгоритмы решения основных задач по разработке и управлению БД, манипулирования данными, а также находить способы их оценивания - выбирать методы и алгоритмы решения основных задач по разработке и управлению распределенных БД, а также находить способы их оценивания
Владеть:
- основными приемами проектирования СУБД при решении профессиональных задач с использованием средств визуального проектирования - методами проектирования и управления БД при решении нетиповых профессиональных задач на языке SQL - основными методами и средствами проектирования, интеграции модулей и компонент БД на основе клиент-серверных технологий
ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
Знать:
- методики использования программных средств для решения практических задач - основные определения и понятия БД; принципы построения, работы, возможности реляционных баз данных - основные принципы использования программных средств для построения и управления БД
Уметь:
- выполнять сбор и структурирование данных, реализовывать принципы нормализации данных, разрабатывать схемы данных, таблицы данных и основные типовые запросы к БД, конструировать основные формы и отчеты БД - систематизировать и выполнять нормализацию данных, разрабатывать сложные схемы данных, конструировать сложные запросы, формы и отчеты, пользоваться инструментами решения нестандартных задач при работе с БД - выполнять построение таблиц данных и разработку типовых запросов в распределенных БД,

управлять доступом к данным
Владеть:
- основными приемами проектирования и управления БД при решении профессиональных задач с использованием средств визуального проектирования
- приемами проектирования и управления БД при решении нетиповых профессиональных задач

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):

1	Б1.О.26 «Введение в информационные технологии»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.О.30 Структуры и алгоритмы обработки данных
2	Б1.В.06 Математические методы в больших данных
3	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Очная форма обучения, 4 года (всего 144 часов, из них 54 часа аудиторных, 54 часа - СРС)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1: СУБД реляционных БД					
1.1	<u>Лекция 1. Модели и типы данных</u> БД и СУБД. Этапы проектирования БД. Модели структур данных. Основные элементы реляционной модели. Типы взаимосвязей различных сущностей	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.2	<u>Лекция 2. Метод нормальных форм.</u> Основы реляционной алгебры. Нормализация. Технология приведения к нормальным формам	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.3	Нормальная форма Бойсва-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Денормализация БД	СРС	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.4	<u>Практическое занятие №1. Проектирование БД.</u> Анализ предметной области. Определение последовательности выполнения задач. Построение концептуальной и логической модели	ПЗ	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.5	Средства ускоренного доступа к данным. Индексирование.	СРС	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.6	<u>Лекция 3. Архитектура СУБД.</u> Основные объекты СУБД. Задачи СУБД. Создание	Лек.	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1,

	таблиц в различных режимах. Операции с таблицами. Виды соединений в таблицах. Манипуляции с данными				Л2.3, Л3.1
1.7	PostgreSQL. Основные операции с пакетом. Создание таблиц. Типы данных. Режимы разработки таблиц. Связывание таблиц, установка типов связей. Сортировка и поиск данных	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.8	Создание простого и составного первичного ключа. Вторичный ключ. Контроль правильности ввода данных, добавление условий на значение поля	СРС	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.9	<u>Практическое занятие №2. Разработка таблиц БД.</u> Создание таблиц. Задание типов данных. Ввод и редактирование данных. Организация связей между таблицами	ПЗ	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.10	<u>Практическое занятие №3. Экспорт и импорт данных в БД.</u> Импорт электронных таблиц. Импорт и присоединение текстовых файлов. Исправление ошибок после экспорта	ПЗ	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.11	Манипуляции с данными в БД. Конструирование запросов. Типы запросов. Формы и отчеты. Технология разработки	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.12	Средства ускоренного доступа к данным. Сортировка и фильтрация. Изменение данных средствами запроса	СРС	6	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.13	<u>Лабораторная работа №1. Создание простых запросов.</u> Создание запроса в режиме конструктора. Запросы с параметром. Вычисляемые поля	ЛР	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.14	<u>Лабораторная работа №2. Создание сложных запросов.</u> Конструирование сложных условий отбора. Создание вычисляемых полей. Использование функций в вычисляемых полях. Запросы к связанным таблицам	ЛР	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.15	<u>Лабораторная работа №3. Разработка форм.</u> Создание форм с помощью мастера и автоматически. Режим конструктора. Редактирование формы. Оформление формы	ЛР	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.16	<u>Лабораторная работа №4. Разработка отчетов.</u> Создание отчетов автоматическое и с помощью мастера. Редактирование и форматирование отчета. Экспорт отчетов. Преобразование форматов	ЛР	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.17	Обеспечение информационной безопасности приложения. Принципы управления доступом. Формы для управления безопасностью	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
Модуль 2: Распределенная обработка данных					
2.1	<u>Лекция 4. Разработка приложений пользователей.</u> Среда VBA. Переменные, типы данных и константы. Стандартные функции и выражения. Инструкции	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3,

	VBA. Операторы языка. Модули. Макросы				ЛЗ.1
2.2	Операторы присваивания, цикла, безусловного перехода. Управление выполнением программы	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.3	<u>Практическое занятие №4. Управление БД с помощью VBA.</u> Написание процедур создания БД и ее заполнение, выполнения обработки данных, создание простых запросов	ПЗ	6	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.4	<u>Лекция 5. Структурированный язык запросов.</u> Основы SQL. Создание и редактирование таблиц. Операторы и функции языка SQL. Создание простых запросов. Фильтрация данных. Операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Взаимодействие с языками программирования	Лек.	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.5	Применение предложений FROM, WHERE, ORDER BY, HAVING, GROUP BY, предикатов DISTINCT, TOP, манипулирование данными	СРС	10	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.6	<u>Лабораторная работа 5. Работа с БД на языке SQL.</u> Разработка БД и запросов к ней на языке структурированных запросов	ПЗ	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.7	<u>Лекция 6. Модели распределенных систем.</u> Совместный доступ к БД с помощью SQL Server. Режимы работы с БД в сети. Распределение функций в архитектуре "клиент-сервер". Установка связи с источником данных посредством интерфейса OLE DB Создание проекта с использованием существующей базы данных. Средства языка Transact-SQL	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.8	Организация транзакций, их свойства. Форматы транзакций. Инструкции SQL BEGIN TRANSACTION, COMMIT, предложение ROLLBACK	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.9	<u>Лабораторная работа 6. Разработка структуры данных на сервере.</u> Создание клиентского соединения. Создание структуры данных. Нормализация. Разработка структуры индексов	ЛР	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.10	Организация транзакций к БД. Заполнение структур данных. Разработка запросов к БД на языке SQL. Организация транзакций с помощью конструкции SELECT	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.11	Механизм хранимых процедур. Инструкция CREATE PROC. Создание процедур в БД. Средства языка Transact-SQL. Вызов сохраненных процедур	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.12	<u>Лекция 7. Разработка БД для Интернета.</u> Язык HTML. Преобразование объектов БД в Web-страницы. Создание страниц доступа к БД. Добавление на страницу элементов ActiveX. Публикация данных с помощью Web-страниц	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1

2.13	Структура документа HTML. Основные теги: HTML, HEAD, BODY, TITLE, <H1>, <P>, ALIGN, , <TABLE>, CAPTION, BORDER, ALIGN, WIDTH, BGCOLOR, CELLPADDING, CELLSPACING, <TR>, <A>, NAME	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
2.14	Лабораторная работа 7. Гипертекстовые БД. Структура документа HTML. Разработка структуры гипертекстовой БД. Исследование и модернизация программы получения данных из БД	ЛР	2	ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
Экзамен			36		
Итого			144		

4.2. Заочная форма обучения, 4г. 8 мес. (всего 144 часов, из них 22 часов аудиторных, 113 часов - СРС)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 2, 3					
Модуль 1: СУБД реляционных БД					
1.1	Лекция 1. Модели и типы данных БД и СУБД. Этапы проектирования БД. Модели структур данных. Основные элементы реляционной модели. Типы взаимосвязей различных сущностей	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.2	Основы реляционной алгебры. Нормализация. Технология приведения к нормальным формам	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.3	Нормальная форма Бойсва-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Денормализация БД	СРС	6	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.4	Практическое занятие №1. Проектирование БД. Анализ предметной области. Определение последовательности выполнения задач. Построение концептуальной и логической модели	ПЗ	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.5	Средства ускоренного доступа к данным. Индексирование.	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.6	Лекция 2. Архитектура СУБД. Основные объекты СУБД. Задачи СУБД. Создание таблиц в различных режимах. Операции с таблицами. Виды соединений в таблицах. Манипуляции с данными	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.7	PostgreSQL. Основные операции с пакетом. Создание таблиц. Типы данных. Режимы разработки таблиц. Связывание таблиц, установка типов связей. Сортировка и поиск данных	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.8	Создание простого и составного первичного ключа.	СРС	6	ОПК-8	Л1.1,

	Вторичный ключ. Контроль правильности ввода данных, добавление условий на значение поля			ОПК-9	Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.9	<u>Практическое занятие №2. Разработка таблиц БД.</u> Создание таблиц. Задание типов данных. Ввод и редактирование данных. Организация связей между таблицами	ПЗ	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.10	<u>Практическое занятие №3. Экспорт и импорт данных в БД.</u> Импорт электронных таблиц. Импорт и присоединение текстовых файлов. Исправление ошибок после экспорта	ПЗ	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.11	Манипуляции с данными в БД. Конструирование запросов. Типы запросов. Формы и отчеты. Технология разработки	СРС	10	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.12	Средства ускоренного доступа к данным. Сортировка и фильтрация. Изменение данных средствами запроса	СРС	12	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.13	<u>Лабораторная работа №1. Создание простых запросов.</u> Создание запроса в режиме конструктора. Запросы с параметром. Вычисляемые поля	ЛР	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.14	<u>Лабораторная работа №2. Создание сложных запросов.</u> Конструирование сложных условий отбора. Создание вычисляемых полей. Использование функций в вычисляемых полях. Запросы к связанным таблицам	ЛР	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.15	<u>Лабораторная работа №3. Разработка форм.</u> Создание форм с помощью мастера и автоматически. Режим конструктора. Редактирование формы. Оформление формы	ЛР	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.16	Создание отчетов автоматическое и с помощью мастера. Редактирование и форматирование отчета. Экспорт отчетов. Преобразование форматов	СРС	5	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
1.17	Обеспечение информационной безопасности приложения. Принципы управления доступом. Формы для управления безопасностью	СРС	10	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
Модуль 2: Распределенная обработка данных					
2.1	Среда VBA. Переменные, типы данных и константы. Стандартные функции и выражения. Инструкции VBA. Операторы языка. Модули. Макросы	СРС	6	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
2.2	Операторы присваивания, цикла, безусловного перехода. Управление выполнением программы	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л3.1
2.3	<u>Практическое занятие №4. Управление БД с помощью VBA.</u> Написание процедур создания БД и ее заполнение,	ПЗ	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3,

	выполнения обработки данных, создание простых запросов				ЛЗ.1
2.4	<u>Лекция 3. Структурированный язык запросов.</u> Основы SQL. Создание и редактирование таблиц. Операторы и функции языка SQL. Создание простых запросов. Фильтрация данных. Операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Взаимодействие с языками программирования	Лек.	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.5	Применение предложений FROM, WHERE, ORDER BY, HAVING, GROUP BY, предикатов DISTINCT, TOP, манипулирование данными	СРС	6	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.6	<u>Лабораторная работа 4. Работа с БД на языке SQL.</u> Разработка БД и запросов к ней на языке структурированных запросов	ЛР	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.7	Совместный доступ к БД с помощью SQL Server. Режимы работы с БД в сети. Распределение функций в архитектуре "клиент-сервер". Установка связи с источником данных посредством интерфейса OLE DB Создание проекта с использованием существующей базы данных. Средства языка Transact-SQL	СРС	6	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.8	Организация транзакций, их свойства. Форматы транзакций. Инструкции SQL BEGIN TRANSACTION, COMMIT, предложение ROLLBACK	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.9	Создание клиентского соединения. Создание структуры данных. Нормализация. Разработка структуры индексов	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.10	Организация транзакций к БД. Заполнение структур данных. Разработка запросов к БД на языке SQL. Организация транзакций с помощью конструкции SELECT	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.11	Механизм хранимых процедур. Инструкция CREATE PROC. Создание процедур в БД. Средства языка Transact-SQL. Вызов сохраненных процедур	СРС	6	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.12	Язык HTML. Преобразование объектов БД в Web-страницы. Создание страниц доступа к БД. Добавление на страницу элементов ActiveX. Публикация данных с помощью Web-страниц	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.13	Структура документа HTML. Основные теги: HTML, HEAD, BODY, TITLE, <H1>, <P>, ALIGN, , <TABLE>, CAPTION, BORDER, ALIGN, WIDTH, BGCOLOR, CELLPADDING, CELLSPACING, <TR>, <A>, NAME	СРС	4	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1
2.14	Структура документа HTML. Разработка структуры гипертекстовой БД. Исследование и модернизация программы получения данных из БД	СРС	4	ОПК-9	Л1.1, Л2.1, Л2.3, ЛЗ.1

Экзамен		9		
Итого		144		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература					
5.1.1. Основная литература					
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.	
Л1.1	К. Волк, В. Ю. Осеев, О. С. Черепанов	Базы данных : учебник	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025.	Э1	
5.1.2 Дополнительная литература					
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.	
Л2.1	Градусов А.Б, Шутов А.В.	Базы данных. Проектирование баз данных : учебно-практическое пособие	Владимир: Издательство Владимирского государственного университета, 2024	Э2	
Л2.2	Я. Е. Прокушев	Базы данных : учебник с практикумом	Санкт-Петербург : Интермедия, 2022		Э3
Л2.3	Н. В. Бужинская, Д. М. Гребнева, Е. А. Кокшарова	Базы данных : практикум	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 177 с.		Э4
5.1.3 Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся					
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.	
Л3.1	Бурцева Е.В., Рак И.П., Платенкин А.В	Базы данных : учебное пособие	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 80 с	Э4	
5.2 Электронные образовательные ресурсы					
Э1	https://www.iprbookshop.ru/154413.html				
Э2	https://www.iprbookshop.ru/152317.html				
Э3	https://www.iprbookshop.ru/120171.html				
Э4	https://www.iprbookshop.ru/151053.html				
Э5	https://www.iprbookshop.ru/141031.html				
5.3 Программное обеспечение					
СКФ МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства					
П.1	Linux (свободное ПО)				
П.2	LibreOffice (свободное ПО)				
П.3	PostgreSQL (свободное ПО)				

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором, ПК (ноутбуком), экраном
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ
6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов	
1	Учебные аудитории, оборудованные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ
6.4 МТО самостоятельной работы обучающихся	
1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы и перечень видов оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Особенности реализации дисциплины (модуля) при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания.

Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования,

предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

10. Дополнения и изменения в Рабочей программе

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Математические основы баз данных Б1.О.10» для использования в 20__/20__ учебном году

Утверждаю

Зам. директора по УР _____
«__» _____ 20__ г.

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

Профиль: **Искусственный интеллект и машинное обучение**

Форма обучения: очная, заочная

(Возможны следующие варианты):

- а) Рабочая программа действует без изменений.
- б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:
 - 1)
 - 2)
 - 3)

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИВТ

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

Заведующий кафедрой _____

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1 Шкала оценивания компетенций

Шкала оценивания компетенций		
Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
«Отлично»	Высокий уровень	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, дает полные, профессиональные и грамотные ответы на поставленные вопросы, что свидетельствует об освоении обучающимся взаимосвязи основных понятий дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
«Хорошо»	Повышенный уровень	Обучающийся показывает достаточный уровень знания основного и дополнительного учебного материала, дает в целом грамотные ответы на поставленные вопросы, что свидетельствует об освоении обучающимся взаимосвязи основных понятий дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой. Допускает не существенные погрешности в ответах, устраняет их без помощи преподавателя.
«Удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся демонстрирует знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; в целом отвечает на поставленные вопросы, допуская не принципиальные ошибки; знаком с основной литературой. Допускает ошибки в ответах различного уровня, которые исправляет после наводящих вопросов и под руководством преподавателя.
«Неудовлетворительно»	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении, предусмотренных программой, заданий; не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут

		продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Экзамен		0-100 «Неудовлетворительно» - 0-40 «Удовлетворительно» - 41-60 «Хорошо» - 61-80 «Отлично» - 81-100

1.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Показатели компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения		
Знать:		
- теоретические основы баз данных - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с БД - методы и приемы формализации, алгоритмизации, программирования и оформления программного кода БД - подходы к оценке эффективности различных технологий разработки БД	Тестовый контроль	Модуль 1 0÷15 «Неудовлетворительно» - 0-3 «Удовлетворительно» - 4-9 «Хорошо» - 10-13 «Отлично» - 11-15
Уметь:		
- разрабатывать типовые процедуры создания таблиц, типовые запросы к БД, конструировать основные формы и отчеты БД - выбирать методы и алгоритмы решения основных задач по разработке и управлению БД, манипулирования данными, а также находить способы их оценивания - выбирать методы и алгоритмы решения основных задач по разработке и управлению распределенных БД, а также находить способы их оценивания	Практическое занятие 1,2,3	Модуль 1 0÷5 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» - 5
Владеть:		

- основными приемами проектирования СУБД при решении профессиональных задач с использованием средств визуального проектирования - методами проектирования и управления БД при решении нетиповых профессиональных задач на языке SQL - основными методами и средствами проектирования, интеграции модулей и компонент БД на основе клиент-серверных технологий	Лабораторная работа 1,2,3,4,	Модуль 1 0÷5 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» -5
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач		
Знать:		
- методики использования программных средств для решения практических задач - основные определения и понятия БД; принципы построения, работы, возможности реляционных баз данных - основные принципы использования программных средств для построения и управления БД	Тестовый контроль	Модуль 2 0÷20 «Неудовлетворительно» - 0-8 «Удовлетворительно» - 9-13 «Хорошо» - 14-18 «Отлично» -19-20
Уметь:		
- выполнять сбор и структурирование данных, реализовывать принципы нормализации данных, разрабатывать схемы данных, таблицы данных и основные типовые запросы к БД, конструировать основные формы и отчеты БД - систематизировать и выполнять нормализацию данных, разрабатывать сложные схемы данных, конструировать сложные запросы, формы и отчеты, пользоваться инструментами решения нестандартных задач при работе с БД - выполнять построение таблиц данных и разработку типовых запросов в распределенных БД - управлять доступом к данным	Практическое занятие 4	Модуль 2 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» -9-10
	Лабораторная работа 5	Модуль 2 0÷10 «Неудовлетворительно» - 0-4 «Удовлетворительно» - 5-6 «Хорошо» - 7-8 «Отлично» -9-10

Владеть:		
- основными приемами проектирования и управления БД при решении профессиональных задач с использованием средств визуального проектирования - приемами проектирования и управления БД при решении нетиповых профессиональных задач	Лабораторная работа 6,7	Модуль 2 0÷5 «Неудовлетворительно» - 0-2 «Удовлетворительно» - 3 «Хорошо» - 4 «Отлично» -5
	Экзамен	0-100 «Неудовлетворительно» - 0-40 «Удовлетворит.» - 41-60 «Хорошо» - 61-80 «Отлично» - 81-100

1.3 Оценочные материалы: типовые контрольные задания, иные материалы

1.3.1 Оценочные материалы для очной формы обучения

Данная дисциплина формирует у обучающегося 2 компетенции, которые связаны, взаимодействуют между собой и объективно оценить каждую в отдельности при ответе студента на контрольный вопрос или при выполнении практического или лабораторного задания достаточно сложно. Предлагается считать, что вклад 2-х компетенций в общую оценку при ответе на вопрос примерно одинаков.

Модуль 1: (50 баллов).

Модуль содержит 3 лекционных занятий, 3 практических занятия и 4 лабораторных работы. Знание лекционного материала оценивается по результатам выполнения теста, максимальное количество баллов за тест - 15. За каждое выполненное и защищенное практическое занятие и лабораторную работу студент получает максимум 5 баллов. Общее максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 50 баллов.

Вопросы тестовых заданий (ОПК-8):

1. Каковы этапы разработки проекта?
2. Что называется концептуальной моделью данных?
3. В чем отличие концептуальной и логической модели?
4. Какие типы связей предполагаются в БД?
5. В чем суть метода нормальных форм при проектировании БД?
6. Сформулируйте суть трех первых нормальных форм.
7. В каком порядке выполняются нормальные формы?
8. Какой материал является основой для проектирования?

Практическое занятие 1. Проектирование БД.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

1. Каковы этапы разработки проекта?
2. С какой целью проводится анализ предметной области?
3. Что является результатом анализа данных?
4. Для чего выявляется последовательность выполняемых задач?
5. Что называется концептуальной моделью данных?
6. Какие категории образуют концептуальную модель данных?

7. Каковы задачи логического проектирования?
8. В чем отличие концептуальной и логической модели?
9. Какие типы связей предполагаются в БД?
10. В чем суть метода нормальных форм при проектировании БД?
11. Сформулируйте суть трех первых нормальных форм.

Практическое занятие 2. Разработка таблиц БД.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

1. Какие категории характеризуют таблицу?
2. Что такое таблица в БД?
3. Каковы этапы создания таблицы в СУБД?
4. Какие связи может хранить таблица?
5. Сформулируйте технологию создания таблицы с помощью конструктора.
6. Назовите типы данных для полей таблицы и состав расширенных свойств поля.
7. Каким образом создать список для заполнения поля? В чем преимущества списка по отношению к свободному вводу?
8. Что такое ключ и как его создать?
9. Каким образом создать связь между таблицами? Для чего они задаются?
10. Какие рекомендации существуют для создания полей?

Практическое занятие №3. Экспорт и импорт данных в БД.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

1. Что такое экспорт и импорт данных в БД? С какой целью они выполняются?
2. В чем заключается подготовка данных для импорта из электронных таблиц?
3. Какова технология импорта данных из электронных таблиц?
4. В чем заключается коррекция данных после импорта их электронных таблиц?
5. В чем заключается подготовка данных для импорта из текстового файла?
6. Какова технология импорта данных текстового файла?
7. В чем различие между присоединением таблицы и импортом таблицы БД?
8. Каким образом осуществляется импорт таблиц из БД?
9. Какова технология экспорта данных в электронную таблицу?
10. Какова технология экспорта данных в текстовый файл?

Лабораторная работа №1. Создание простых запросов.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

1. Каким образом выполняются запросы в реляционных базах данных?
2. Для каких целей используются результаты запросов?
3. Сформулируйте технологию формирования запроса к БД.
4. Как создаются запросы с параметром? Каковы преимущества такого запроса?
5. Как выполняется сортировка в запросе?
6. Выведите алфавитный список товаров стоимостью в диапазоне между от... до... .
7. В чем суть запросов с групповыми операциями?
8. Выведите самый дорогой товар.
9. Выберите список товароведов. Используйте оператор LIKE.
10. Найдите магазины уже открытые к указанному времени.
11. Покажите максимальную стоимость аренды в каждом городе.

Лабораторная работа №2. Создание сложных запросов.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

1. Что такое вычисляемые поля?
2. Для каких целей формируются запросы с вычисляемыми полями?
3. Какова технология создания запроса с вычисляемыми полями?

4. Какова технология создания запроса к связанным таблицам?
5. Какие преимущества дают запросы к связанным таблицам?
6. Выведите суммарные затраты на зарплату и содержание всех магазинов и суммарный объем расходов.
7. Выведите количество товаров во всех магазинах.
8. Список товаров во всех компьютерных магазинах.
9. Величина всех расходов на содержание магазинов.
10. Вычислите совокупную стоимость содержания магазинов в каждом городе.

Лабораторная работа №3. Разработка форм.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

1. Что такое форма, и для каких целей она создается? В чем ее преимущества по сравнению с таблицами?
2. Какова технология создания формы с помощью мастера?
3. Какие существуют типы форм?
4. Какие элементы образуют конструкцию формы?
5. Какие режимы работы с формами используются в СУБД?
6. Какие существуют возможности по оформлению формы?
7. Что такое элементы управления формы и как они создаются?
8. Какова технология создания, редактирования и удаления элементов управления?
9. Какие элементы оформления формы используются в СУБД?
10. В чем заключается механизм условного форматирования элементов формы?

Лабораторная работа №4. Разработка отчетов.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

1. Каково назначение отчета?
2. Чем отчеты отличаются от форм?
3. Что является основой для получения данных для отчетов?
4. Что собой представляет автоотчет?
5. Какова технология разработки отчета с помощью мастера?
6. С какой целью используется экспорт отчета в другие форматы?
7. Какова технология экспорта в другие форматы?
8. Какие существуют возможности по форматированию документа отчета?
9. Какие дополнительные элементы могут быть использованы для повышения читабельности документа?
10. В каком случае создаются составные и многостраничные отчеты?

Модуль 2 (50 баллов).

Модуль содержит 4 лекционных занятий, 1 практическое занятие и 3 лабораторных работы. Знание лекционного материала оценивается по результатам выполнения теста, максимальное количество баллов за тест составляет 20. За выполненное практическое занятие студент получает 10 баллов, за лабораторную работу №5 – 10 баллов, а лабораторные работы № 6 и 7 студент получает по 5 баллов, всего - 30. Общее максимальное количество баллов за модуль 2 составляет 50 баллов.

Вопросы тестовых заданий (ОПК-9):

1. Что такое таблица БД?
2. Каковы задачи СУБД?
3. Какие типы данных может содержать БД?
4. Что такое ключ и для каких целей он создается?
5. Какие связи образуются в БД?
6. Какова технология импорта данных из электронных таблиц?

7. Какова технология импорта данных из текстового файла?
8. Что такое запрос к БД?
9. Что означают групповые операции?
10. Как реализуется сортировка данных?
11. Для каких целей используется запрос?
12. Каковы преимущества запроса с параметром?
13. Что такое VBA? Для каких целей он применяется?
14. Что такое форма? Для чего они создаются?
15. Какие типы форм используются?
16. Что такое отчет?
17. Какие средства редактирования отчетов доступны?
18. Какие задачи реализуются с помощью языка SQL?
19. В чем заключается назначение механизма ODBC?
20. Какие операции над множествами может реализовать оператор SELECT?
21. Что такое индексы БД? Как они создаются?
22. Что такое транзакция?
23. Какие свойства имеют транзакции?
24. Чем отличаются динамические Интернет страницы от статических?
25. Укажите причины, достоинства и недостатки обработки данных XML-документа на сервере.
26. Поясните особенности клиент-серверной технологии?
27. Какие параметры могут быть использованы в операторе SELECT?
28. Что такое транзакция?
29. Какие свойства имеют транзакции?
30. Какую задачу выполняют инструкции SQL BEGIN TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK?
31. Выполнить заполнение таблицы на сервере с помощью инструкции INSERT.
32. Написать инструкцию для получения данных из БД.
33. Организовать предложения на основе инструкций INSERT, DELETE, UPDATE, SELECT.
34. Вывести все поставки с количеством товара больше ста единиц. Должны возвращаться: поставщик, наименование товара, количество единиц поставки.
35. Вывод книг, написанных не ранее 1999 года. Название книги, автор, год издания.
36. Для каких целей используется механизм хранимых процедур? В чем его преимущество?
37. Какова технология разработки процедур?

Практическое занятие №4. Управление БД с помощью VBA.

Контрольные вопросы (ОПК-9):

1. Дать определение макроса. Какими возможностями обладают макросы?
2. Дать определение модуля. Какими возможностями обладают модули?
3. Описать технологию создания процедур на VBA.
4. Описать технологию создания баз данных на VBA.
5. Описать технологию создания таблиц на VBA.
6. Описать технологию создания процедуры обработки событий на VBA.
7. Описать технологию создания процедуры обработки событий на VBA.
8. Написать процедуру создания формы на VBA.
9. Написать процедуру создания отчета на VBA.
10. Описать основные свойства форм, доступные при программировании на VBA.

Лабораторная работа № 5. Работа с БД на языке SQL.

Контрольные вопросы (ОПК-9):

1. Какие задачи реализуются с помощью языка SQL?

2. В чем заключается назначение механизма ODBC?
3. Каков формат инструкции SELECT? Сформулируйте назначение параметров этой инструкции?
4. Назовите типы данных SQL?
5. Напишите оператор выбора заданных полей из заданной таблицы.
6. Напишите запрос с использованием предикатов? Какие операторы сравнения могут быть использованы?
7. Какие операции над множествами может реализовать оператор SELECT?
8. В чем отличие предложений WHERE и HAVING?
9. Напишите запрос добавления записей в таблицу.
10. Напишите запрос на изменение данных в таблице.
11. Сформируйте запрос на удаление данных в указанной таблице.

Лабораторная работа №6. Разработка структуры данных на сервере.

Контрольные вопросы (ОПК-9):

1. Что такое индексы БД? Как они создаются?
2. Сформулируйте технологию создания клиентского соединения.
3. В чем заключается администрирование сервера? Какие серверы используются на практике?
4. Разработайте структуру данных авторов и написанных ими книг.
5. Для созданной структуры предложите перечень индексов.
6. Разработайте базу данных абонентов телефонной сети и произведенных ими междугородных переговоров с различными населенными пунктами.
7. Опишите технологию создания связей между таблицами БД.
8. Поясните технологию использования индексов БД.

Лабораторная работа №7. Гипертекстовые БД.

Контрольные вопросы (ОПК-9):

1. Каковы свойства языка HTML?
2. Что собой представляют элементы управления ActiveX? Для каких целей они используются?
3. Укажите причины, достоинства и недостатки обработки данных XML-документа на сервере.
4. Чем отличаются динамические Интернет страницы от статических?
5. С помощью какой PHP-функции можно вывести результаты выполнения запроса в массив?
6. Перечислите типы данных, поддерживаемых MySQL, и области их применения?
7. Какие существуют методы для передачи данных между страницами?
8. Какой SQL командой задаются привилегии базы данных?
9. Как выполняется динамическое создание гипертекстовых документов на основе содержимого БД?
10. Какова технология репликации баз данных?

1.3.2. Вопросы и задания, выносимые на экзамен по дисциплине «Математические основы баз данных» (ОПК-8, ОПК-9) (промежуточная аттестация):

Вопросы:

1. Определение базы данных. Виды баз данных.
2. Модели данных. Их краткая характеристика
3. Реляционная база данных, основные элементы
4. Назначение и способы создания таблиц
5. Назначение и способы создания запросов
6. Назначение и способы создания форм
7. Назначение и способы создания отчетов
8. Предварительный просмотр и печать объектов Access
9. Манипулирование столбцами и строками таблицы

- 10 Импорт информации из Excel
- 11 Импорт информации из текстового файла с разделителями
- 12 Меню СУБД. Назначение элементов
- 13 Способы связи таблиц
- 14 Импорт информации из текстового файла с фиксированной шириной данных
- 15 Импорт информации из базы данных Access
- 16 Экспорт информации в другие программы
- 17 Связь базы данных с информацией из другой базы данных
- 18 Создание форм с помощью мастера. Настройка свойств формы. Настройка внешнего вида формы
- 19 Добавление на форму элементов управления. Какие элементы добавляют. Для чего это делают
- 20 Сортировка информации
- 21 Фильтрация информации из таблицы
- 22 Фильтрация с помощью формы
- 23 Поиск информации, которая соответствует нескольким критериям ...
- 24 Создание запроса в режиме конструктора
- 25 Выражения. Построитель выражений.
- 26 Создание запроса с помощью мастера
- 27 Выполнение вычислений в запросе
- 28 Способы защита информации от ошибок
- 29 Создание отчёта с помощью мастера
- 30 Создание отчета с помощью мастера
- 31 Создание отчёта с помощью конструктора
- 32 Создание предварительного просмотра отчета и его печать
- 33 Создание кнопочных форм с помощью Switchboard Manager
- 34 Создание заставки

Задания:

1. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицу БД и форму ее заполнения, записи таблицы содержат поля, имеющие имена: должность, ФИО, рост, вес. Заполнить таблицу 2 – 3 - мя записями. Создать запрос для вывода фамилий сотрудников, рост которых превышает 170 см, а вес менее 70 кг.
2. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, год рождения; Таблица 2 – ссылка на поле ФИО таблицы 1, место жительства (город, станица). Заполнить таблицы 2 - 3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности). Проверить соблюдение условий целостности данных (при попытке удаления информации в первой таблице).
3. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, место жительства (город, станица); Таблица 2 – ссылка на поле ФИО таблицы 1, материальное имущество, выданное количество единиц. Заполнить таблицы 2-3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности). Проверить соблюдение условий целостности данных.
4. В среде СУБД с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи которых содержат следующие поля: Таблица 1 (Тип оборудования, инв номер). Заполнить таблицы 4 - 5 записями. Таблица 2 (должность, фамилия, ссылка на инв номер закрепленного оборудования из табл. 1), Создать схему данных, запрос для вывода фамилий сотрудников, за которыми закреплен ноутбук.
5. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицу БД и форму ее заполнения, записи таблицы содержат поля, имеющие имена: Должность, ФИО, рост, вес. Заполнить таблицу 2 – 3 - мя записями. Создать запрос для вывода фамилий сотрудников, рост которых превышает 170 см и вес менее 70 кг.

6. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, год рождения; Таблица 2 – ссылка на поле ФИО таблицы 1, место жительства (город, станица). Заполнить таблицы 2 - 3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности). Проверить соблюдение условий целостности данных (при попытке изменения информации в первой таблице).
7. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, место жительства (город, станица); Таблица 2 – ссылка на поле ФИО, наименование имущества, выданное количество единиц. Заполнить таблицы 2-3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности). Проверить соблюдение условий целостности данных.
8. В среде СУБД с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи которых содержат следующие поля: Таблица 1 (Должность, фамилия, ссылка на инв. номер закрепленного имущества из табл.2), Таблица 2 (Тип имущества, инв. номер). Заполнить таблицы 4 - 5 записями. Создать схему данных, запрос для вывода фамилий сотрудников, за которыми закреплен принтер.
9. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицу БД и форму ее заполнения, записи таблицы содержат поля, имеющие имена: Должность, ФИО, рост, вес. Заполнить таблицу 2 – 3 - мя записями. Создать отчет для вывода фамилий сотрудников, рост которых превышает 170 см и вес менее 70 кг.
10. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, место жительства (город, станица); Таблица 2 – ссылка на поле ФИО, наименование имущества, выданное количество единиц. Заполнить таблицы 2-3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности). Проверить соблюдение условий целостности данных. Создать отчет, выводящий список сотрудников организации.
11. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, место жительства (город, станица); Таблица 2 – ссылка на поле ФИО таблицы 1, материальное имущество, выданное количество единиц. Заполнить таблицы 2-3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности).
12. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, год рождения; Таблица 2 – ссылка на поле ФИО таблицы 1, место жительства (город, станица). Заполнить таблицы 2 - 3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности). Проверить соблюдение условий целостности данных (при попытке изменения информации в первой таблице).
13. В среде СУБД Access с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи таблиц содержат поля: Таблица 1- должность, ФИО, год рождения; Таблица 2 – ссылка на поле ФИО таблицы 1, место жительства (город, станица). Заполнить таблицы 2 - 3 записями. Создать схему данных (с установкой логической целостности). Создать отчет, выводящий фамилии сотрудников, проживающих в любом месте кроме Ростова.

1.4 Оценочные материалы для заочной формы обучения

Контрольные вопросы для практических и лабораторных занятий (ОПК-8)

Практическое занятие 1. Проектирование БД.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

12. Каковы этапы разработки проекта?
13. С какой целью проводится анализ предметной области?
14. Что является результатом анализа данных?
15. Для чего выявляется последовательность выполняемых задач?
16. Что называется концептуальной моделью данных?

17. Какие категории образуют концептуальную модель данных?
18. Каковы задачи логического проектирования?
19. В чем отличие концептуальной и логической модели?
20. Какие типы связей предполагаются в БД?
21. В чем суть метода нормальных форм при проектировании БД?
22. Сформулируйте суть трех первых нормальных форм.

Практическое занятие 2. Разработка таблиц БД.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

11. Какие категории характеризуют таблицу?
12. Что такое таблица в БД?
13. Каковы этапы создания таблицы в СУБД?
14. Какие связи может хранить таблица?
15. Сформулируйте технологию создания таблицы с помощью конструктора.
16. Назовите типы данных для полей таблицы и состав расширенных свойств поля.
17. Каким образом создать список для заполнения поля? В чем преимущества списка по отношению к свободному вводу?
18. Что такое ключ и как его создать?
19. Каким образом создать связь между таблицами? Для чего они задаются?
20. Какие рекомендации существуют для создания полей?

Практическое занятие №3. Экспорт и импорт данных в БД.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

11. Что такое экспорт и импорт данных в БД? С какой целью они выполняются?
12. В чем заключается подготовка данных для импорта из электронных таблиц?
13. Какова технология импорта данных из электронных таблиц?
14. В чем заключается коррекция данных после импорта их электронных таблиц?
15. В чем заключается подготовка данных для импорта из текстового файла?
16. Какова технология импорта данных текстового файла?
17. В чем различие между присоединением таблицы и импортом таблицы БД?
18. Каким образом осуществляется импорт таблиц из БД?
19. Какова технология экспорта данных в электронную таблицу?
20. Какова технология экспорта данных в текстовый файл?

Лабораторная работа №1. Создание простых запросов.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

12. Каким образом выполняются запросы в реляционных базах данных?
13. Для каких целей используются результаты запросов?
14. Сформулируйте технологию формирования запроса к БД.
15. Как создаются запросы с параметром? Каковы преимущества такого запроса?
16. Как выполняется сортировка в запросе?
17. Выведите алфавитный список товаров стоимостью в диапазоне между от... до... .
18. В чем суть запросов с групповыми операциями?
19. Выведите самый дорогой товар.
20. Выберите список товароведов. Используйте оператор LIKE.
21. Найдите магазины уже открытые к указанному времени.
22. Покажите максимальную стоимость аренды в каждом городе.

Лабораторная работа №2. Создание сложных запросов.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

11. Что такое вычисляемые поля?
12. Для каких целей формируются запросы с вычисляемыми полями?
13. Какова технология создания запроса с вычисляемыми полями?

14. Какова технология создания запроса к связанным таблицам?
15. Какие преимущества дают запросы к связанным таблицам?
16. Выведите суммарные затраты на зарплату и содержание всех магазинов и суммарный объем расходов.
17. Выведите количество товаров во всех магазинах.
18. Список товаров во всех компьютерных магазинах.
19. Величина всех расходов на содержание магазинов.
20. Вычислите совокупную стоимость содержания магазинов в каждом городе.

Лабораторная работа №3. Разработка форм.

Контрольные вопросы (ОПК-8):

11. Что такое форма, и для каких целей она создается? В чем ее преимущества по сравнению с таблицами?
12. Какова технология создания формы с помощью мастера?
13. Какие существуют типы форм?
14. Какие элементы образуют конструкцию формы?
15. Какие режимы работы с формами используются в СУБД?
16. Какие существуют возможности по оформлению формы?
17. Что такое элементы управления формы и как они создаются?
18. Какова технология создания, редактирования и удаления элементов управления?
19. Какие элементы оформления формы используются в СУБД?
20. В чем заключается механизм условного форматирования элементов формы?

Лабораторная работа № 4. Работа с БД на языке SQL.

Контрольные вопросы (ОПК-9):

12. Какие задачи реализуются с помощью языка SQL?
13. В чем заключается назначение механизма ODBC?
14. Каков формат инструкции SELECT? Сформулируйте назначение параметров этой инструкции?
15. Назовите типы данных SQL?
16. Напишите оператор выбора заданных полей из заданной таблицы.
17. Напишите запрос с использованием предикатов? Какие операторы сравнения могут быть использованы?
18. Какие операции над множествами может реализовать оператор SELECT?
19. В чем отличие предложений WHERE и HAVING?
20. Напишите запрос добавления записей в таблицу.
21. Напишите запрос на изменение данных в таблице.
22. Сформируйте запрос на удаление данных в указанной таблице.

Вопросы для экзамена соответствуют вопросам для экзамена очной формы обучения.

Тема контрольной работы:

Разработка базы данных предприятия

Целью контрольной работы является закрепление теоретического материала дисциплины «Математические основы баз данных», а также методов разработки прикладных баз данных.

Работа состоит из трех задач:

- первая посвящена синтезу структуры базы данных;
- во второй проводится разработка SQL запросов;
- в третьей выполняется разработка отчетов и форм.

Зачет для обучающихся заочной формы обучения состоит из двух частей.

Первая часть – защита контрольной работы. Осуществляется устно. Целями защиты контрольной работы являются:

- убедиться, что контрольная работа выполнялась самостоятельно;
 - убедиться, что обучающийся разобрался в предмете контрольной работы, тема освещена полностью, использованные информационные источники актуальны.
- Вторая часть зачета проводится в виде компьютерного теста.
Для получения зачета (отметки "удовлетворительно") обучающийся должен защитить контрольную работу, выполнить все лабораторные и практические работы и не менее 55% всех тестовых заданий.

Критерии оценки контрольной работы

№п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
1	Выполнение задания контрольной работы:	
	- Задание выполнено в полном объеме, каждый рассматриваемый вопрос раскрыт полностью;	5
	- Задание выполнено в полном объеме, один или несколько рассматриваемых вопросов раскрыты неполно;	3
	- Один или несколько пунктов задания не выполнены или выполнены не в полном объеме	0
2	Оформление результатов работы:	
	- контрольная работа оформлена в полном соответствии с ЕСКД;	5
	- контрольная работа оформлена с незначительными отклонениями от ЕСКД;	3
	- оформление контрольной работы не соответствует требованиям ЕСКД.	0
3	Качество ответов на вопросы:	
	- отвечает на вопросы;	5
	- не может ответить на большинство вопросов;	3
	- не может четко ответить на вопросы.	0

Обучающийся, набравший менее 3 баллов хотя бы по одному из пунктов 1 – 3, получает по контрольной работе «незачет». Обучающийся, набравший от 9 баллов и выше – «зачет».

Экзаменационные вопросы такие же, как и для студентов очной формы обучения

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

2.1. Порядок и методика проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль по каждому модулю – в форме выполнения тестового контроля для оценки теоретических знаний;
- текущий контроль по каждому модулю – в форме отчетов по практическим занятиям для оценки практических навыков;
- промежуточная аттестация по дисциплине – в форме экзамена.

Текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных и практических занятий проводится в два этапа:

- 1-й этап: допуск к выполнению лабораторной работы – проводится в форме письменной «летучки» (5-10 мин) с целью контроля знаний обучающимися теоретической части лабораторной работы и готовности к выполнению практических исследований;
- 2-й этап выполняется по окончании каждой лабораторной работы (практического занятия) в форме индивидуального собеседования по выполненным исследованиям или расчетам. Проводится с

целью контроля закрепления теоретической части материала и степени отработки обучающимся практических навыков исследования на аппаратуре.

С целью повышения качества обучения за счет побуждения обучающихся к активной текущей учебной работе, четкого и оперативного контроля всего хода учебного процесса, снижения роли случайных и субъективных факторов при оценивании учебной деятельности обучающихся в образовательном процессе реализована модульно-рейтинговая система.

Правила ее использования описаны в «Положении об МРС».

Набранные обучающимися баллы могут быть переведены в оценку:

- «неудовлетворительно» - от 0% до 40% от максимального количества баллов;
- «удовлетворительно» - от 41% до 60% максимального количества баллов;
- «хорошо» - от 61% до 80% максимального количества баллов;
- «отлично» - от 81% до 100% максимального количества баллов.

Во время промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования набранные обучающимися баллы могут быть переведены в оценку:

- «неудовлетворительно» - от 0% до 50% от максимального количества баллов;
- «удовлетворительно» - от 51% до 60% максимального количества баллов;
- «хорошо» - от 61% до 84% максимального количества баллов;
- «отлично» - от 85% до 100% максимального количества баллов.

Соотношения максимального количества баллов, полученных обучающимся по блокам модулей, показаны в Таблице.

Таблица - Распределение баллов по блокам модулей дисциплины «Математические основы баз данных»,

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок (тестирование)	Практический блок
Модуль 1	50	15	35
Модуль 2	50	20	30
Экзамен			100

На экзамене производится оценка тех компетенций, которые должны быть в той или иной форме освоены в процессе изучения. Экзамен проводится, как правило, в форме компьютерного тестирования под контролем преподавателя. Экзаменационный тест включает в себя 60 тестовых вопросов, случайно выбранных из банка тестовых заданий. Тестовые вопросы хранятся в электронном виде в электронной информационно образовательной среде. По желанию обучающихся экзамен также может проводиться в классическом формате, по билетам. Рекомендуются формировать вопросы в билетах таким образом, чтобы преподаватель смог оценить все компетенции данной дисциплины.

2.2 Методика проведения экзамена в группах очной и заочной формы обучения

Экзамен по дисциплине «Математические основы баз данных» у обучающихся очной и заочной формы обучения состоит из двух частей. В первой части проводится зачет в форме собеседования по выполненной студентом контрольной работе, во время которого проводится оценка качества выполненной контрольной работы и уровень самостоятельности выполнения. При успешности прохождения первой части студент допускается ко второй части.

Вторая часть экзамена проводится, как правило, в форме компьютерного тестирования под контролем преподавателя. Экзаменационный тест включает в себя 60 тестовых вопросов, случайно выбранных из банка тестовых заданий. Тестовые вопросы хранятся в электронном виде в электронной информационно образовательной среде. По желанию обучающихся экзамен также может проводиться в классическом формате, по билетам. Вопросы сгруппированы в билетах. В каждом билете содержится по 2-3 вопроса, скомпонованные таким образом, чтобы преподава-

тель смог оценить все компетенции данной дисциплины. Количество билетов должно быть не менее числа обучающихся в группе.

3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится по расписанию в устном виде по экзаменационным билетам. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Образец экзаменационного билета

	МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Северо-Кавказский филиал ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»	Утверждаю Зав. кафедрой «ИВТ» _____ Соколов С.В. «___» _____ 20___ г.
Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Курсы: 3 Дисциплина: Математические основы баз данных		
Билет №1 1. Поиск информации, которая соответствует нескольким критериям ... 2. В среде СУБД с помощью конструктора таблиц создать таблицы БД, записи которых содержат следующие поля: Таблица 1 (Тип оборудования, инв номер). Заполнить таблицы 4 - 5 записями. Таблица 2 (должность, фамилия, ссылка на инв номер закрепленного оборудования из табл. 1), Создать схему данных, запрос для вывода фамилий сотрудников, за которыми закреплен ноутбук. Доцент каф. «ИВТ» _____ Ткачук Е.О..		

Один комплект отпечатанных экзаменационных билетов, подписанных преподавателем кафедры и утвержденных заведующим кафедрой хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

4 Тестовые задания для проведения оценки сформированности компетенций (ОПК-8, ОПК-9)

Данная дисциплина формирует у выпускника 2-х компетенции, которые связаны, взаимодействуют между собой и объективно оценить каждую в отдельности при ответе студента на контрольный вопрос тестового задания по проверке уровня остаточных знаний достаточно сложно. Предлагается считать, что вклад 2-х компетенций в общую оценку при ответе на вопрос примерно одинаков.

Один комплект тестовых вопросов с указанием правильных ответов хранится у заведующего кафедрой, другой комплект – у преподавателя, ведущего дисциплину.

Тестовые задания позволяют оценить уровень сформированности компетенции ОПК-8, ОПК-9.

Задания распределены по блокам в соответствии с уровнем сложности. Каждый блок содержит номер задания и текст задания.

Базовый уровень (БЛОК А) содержит примерно 50 % заданий.

Он формируется из заданий с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных или воспроизведения фактического материала (терминология, факты, классификация, параметры и др.).

Повышенный уровень (БЛОК Б) в среднем составляет 35 % заданий.

В нем используются задания на сопоставление, сравнение, установление последовательности;

Высокий уровень (БЛОК В) в среднем составляют – 15 % заданий.

В заданиях используются: решения нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, задания с развернутым ответом – определения, перечисление, изображение схемы, структуры и др.

Количество заданий равно 20.

ОПК-8: способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ОПК-9: способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№ задания	Тексты заданий
1	Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде 1). Списков 2). Таблиц 3). Графа типа дерева 4). Произвольного графа 5) Файлов
2	Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью 1). Таблиц 2). Списков 3). Упорядоченного графа 4). Произвольного графа 5) Файлов
3	Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде 1). Списков 2). Таблиц 3). Упорядоченного графа 4). Произвольного графа 5) Файлов
4	Отношением называют 1). Таблицу 2). Список 3). Файл 4). Связь между таблицами 5) Нет правильного варианта
5	Кортеж отношения - это 1). Столбец таблицы 2). Строка таблицы 3). Таблица 4). Несколько связанных таблиц 5) Список

№ задания	Тексты заданий
6	Атрибут отношения - это 1). Таблица 2). Строка таблицы 3). Столбец таблицы 4). Межтабличная связь 5) Нет правильного варианта
7	Степень отношения - это 1). Количество записей в отношении 2). Количество возможных ключей отношения 3). Количество связанных с ним таблиц 4). Количество полей отношения 5) Количество кортежей в отношении
8	Кардинальное число - это 1). Количество полей отношения 2). Количество записей в отношении 3). Количество возможных ключей отношения 4). Количество связанных с ним таблиц 5) Количество атрибутов в отношении
9	Домен - это 1). Множество атрибутов 2). Множество кортежей 3). Логически неделимые, конкретные значения того или иного атрибута 4). Множество логически неделимых допустимых значений для того или иного атрибута 5) Нет правильного варианта
10	Ключ называется сложным, если состоит 1). Из нескольких атрибутов 2). Из нескольких записей 3). Из одного атрибута 4). Из одного атрибута, длина значения которого больше заданного количества символов 5) Нет правильного варианта

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия

Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие или последовательность

№ задания	Тексты заданий										
11	Определите порядок действий при проектировании логической структуры БД: <table border="1"> <tr> <td>1).</td><td>А). формирование исходного отношения</td></tr> <tr> <td>2).</td><td>Б). определение всех объектов, сведения о которых будут включены в базу</td></tr> <tr> <td>3).</td><td>В). определение атрибутов</td></tr> <tr> <td>4).</td><td>Г). устанавливают связи между атрибутами</td></tr> <tr> <td>5).</td><td>Д). определение характера информации, которую заказчик будет получать в</td></tr> </table>	1).	А). формирование исходного отношения	2).	Б). определение всех объектов, сведения о которых будут включены в базу	3).	В). определение атрибутов	4).	Г). устанавливают связи между атрибутами	5).	Д). определение характера информации, которую заказчик будет получать в
1).	А). формирование исходного отношения										
2).	Б). определение всех объектов, сведения о которых будут включены в базу										
3).	В). определение атрибутов										
4).	Г). устанавливают связи между атрибутами										
5).	Д). определение характера информации, которую заказчик будет получать в										

№ задания	Тексты заданий									
		<table><tr><td></td><td>процессе эксплуатации</td></tr><tr><td>6).</td><td>Е). избавиться от избыточного дублирования данных, являющихся причиной аномалий</td></tr></table>		процессе эксплуатации	6).	Е). избавиться от избыточного дублирования данных, являющихся причиной аномалий				
	процессе эксплуатации									
6).	Е). избавиться от избыточного дублирования данных, являющихся причиной аномалий									
12	Выберите правильный порядок действий при проектировании БД									
	<table><tr><td>1).</td><td>А). Решение проблемы передачи данных</td></tr><tr><td>2).</td><td>Б). Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей</td></tr><tr><td>3).</td><td>В). Формализация представления данных в БД</td></tr><tr><td>4).</td><td>Г). Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств</td></tr></table>	1).	А). Решение проблемы передачи данных	2).	Б). Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей	3).	В). Формализация представления данных в БД	4).	Г). Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств	
1).	А). Решение проблемы передачи данных									
2).	Б). Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей									
3).	В). Формализация представления данных в БД									
4).	Г). Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств									
13	Установите соответствие между названиями понятий и их значениями:									
	<table><tr><td>1). Индексирование</td><td>А). Процедура создания свертки исходного значения ключевого поля</td></tr><tr><td>2). Хеширование</td><td>Б). Средство ускорения операции поиска записей в таблице</td></tr></table>	1). Индексирование	А). Процедура создания свертки исходного значения ключевого поля	2). Хеширование	Б). Средство ускорения операции поиска записей в таблице					
1). Индексирование	А). Процедура создания свертки исходного значения ключевого поля									
2). Хеширование	Б). Средство ускорения операции поиска записей в таблице									
14	Установите соответствие между названиями понятий и их значениями:									
	<table><tr><td>1). Реляционная алгебра</td><td>А). Группа непроцедурных языков (описательных или декларативных) для выполнения операций над отношениями</td></tr><tr><td>2). Реляционное исчисление</td><td>Б). Группа процедурных языков для выполнения операций над отношениями</td></tr><tr><td>3). SQL</td><td>В). язык реляционного исчисления</td></tr><tr><td>4).</td><td>Г).</td></tr></table>	1). Реляционная алгебра	А). Группа непроцедурных языков (описательных или декларативных) для выполнения операций над отношениями	2). Реляционное исчисление	Б). Группа процедурных языков для выполнения операций над отношениями	3). SQL	В). язык реляционного исчисления	4).	Г).	
1). Реляционная алгебра	А). Группа непроцедурных языков (описательных или декларативных) для выполнения операций над отношениями									
2). Реляционное исчисление	Б). Группа процедурных языков для выполнения операций над отношениями									
3). SQL	В). язык реляционного исчисления									
4).	Г).									
15	Установите соответствие между названиями понятий и их значениями:									
	<table><tr><td>1).Выборка</td><td>А). Операция формирования нового отношения К, содержащего множество кортежей, принадлежащих К1, но не принадлежащих К2, причем К1 и К2 одинаковой размерности</td></tr><tr><td>2). Объединение</td><td>Б). Операция формирования нового отношения, включающего только те кортежи первоначального отношения, которые удовлетворяют некоторому условию</td></tr><tr><td>3). Вычитание</td><td>В). Операция формирования нового отношения К, содержащего множество кортежей, одновременно принадлежащих обоим исходным отношениям</td></tr></table>	1).Выборка	А). Операция формирования нового отношения К, содержащего множество кортежей, принадлежащих К1, но не принадлежащих К2, причем К1 и К2 одинаковой размерности	2). Объединение	Б). Операция формирования нового отношения, включающего только те кортежи первоначального отношения, которые удовлетворяют некоторому условию	3). Вычитание	В). Операция формирования нового отношения К, содержащего множество кортежей, одновременно принадлежащих обоим исходным отношениям			
1).Выборка	А). Операция формирования нового отношения К, содержащего множество кортежей, принадлежащих К1, но не принадлежащих К2, причем К1 и К2 одинаковой размерности									
2). Объединение	Б). Операция формирования нового отношения, включающего только те кортежи первоначального отношения, которые удовлетворяют некоторому условию									
3). Вычитание	В). Операция формирования нового отношения К, содержащего множество кортежей, одновременно принадлежащих обоим исходным отношениям									

№ задания	Тексты заданий	
		одинаковой размерности
	4). Пересечение	Г). Операция формирования нового отношения К, содержащего все элементы исходных отношений K_1 и K_2 (без повторений) одинаковой размерности
16	Установите соответствие между названиями понятий и их значениями:	
	1). Функциональная зависимость	А). Частичная функциональная зависимость
	2). Функциональная взаимозависимость	Б). Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от С, но обратная зависимость отсутствует, то говорят, что между А и С существует
	3). Частичная функциональная зависимость	В). Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от А (то есть между А и В имеется взаимно однозначное соответствие), говорят, что между А и В существует
	4). Транзитивная зависимость	Г). Если каждому значению атрибута А соответствует единственное значение атрибута В, то говорят, что между А и В существует
17	Установите соответствие между названиями понятий и их значениями:	
	1). Многозначная зависимость	А). Если между А и В существует функциональная зависимость не ключевого атрибута от части составного ключа, то говорят, что между А и В существует
	2). Полная функциональная зависимость	Б). Если ни один из атрибутов А и В не являются функционально зависимыми друг от друга, то говорят, что между ними существует
	3). Взаимная независимость	В). Если каждому значению А соответствует множество значений В, то говорят, что между А и В существует
	4). Частичная функциональная зависимость	Г). Если существует функциональная зависимость не ключевого атрибута от составного ключа, то говорят, что существует

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ

№ задания	Тексты заданий
18	Назовите оператор команды Select, который обеспечивает возможность устранения избыточных значений
19	Назовите команду, которая определяет группу значений в поле в терминах другого поля и применяет к ней агрегатную функцию
20	

Система оценивания выполнения тестовых заданий по компетенции ОПК-8, ОПК-9

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-17	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует- 0 баллов.

Методика проведения тестирования

Максимальное время выполнения теста - 60 минут.

Количество тестовых заданий в тесте не менее 20. *(на каждую компетенцию).*

Для проведения контроля остаточных знаний компьютер формирует в случайном порядке 20 тестовых заданий.

При прохождении тестового контроля знаний студент должен выбрать один или несколько правильных ответов в каждом тестовом задании.

В случае правильного ответа на 16 и более тестовых заданий (81-100% правильных ответов) студент подтверждает освоение компетенций с уровнем «отлично». При ответе на 12-15 тестовых заданий (61-80% правильных ответов) студент подтверждает освоение компетенций с уровнем «хорошо». При ответе на 8-14 тестовых заданий (41-60% правильных ответов) студент подтверждает освоение компетенций с уровнем «удовлетворительно». При ответе менее чем на 8 тестовых заданий (0-40% правильных ответов) студент не подтверждает необходимый уровень знаний и оценивается «неудовлетворительно».

Методические рекомендации по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации преподавателю

Дисциплина «**Математические основы баз данных**» включает в себя:

- лекционные занятия – 18 часов;
- практические занятия – 18 часов;
- лабораторные работы – 18 часов;
- контрольную работу;
- промежуточную аттестацию – экзамен.

Перед началом изучения дисциплины преподаватель должен ознакомить обучающихся с рабочей программой и оценочными материалами по дисциплине, с видами учебной и самостоятельной работы, перечнем литературы и интернет-ресурсов, с формами текущей и промежуточной аттестации, с критериями оценки качества знаний для итоговой оценки по дисциплине.

При проведении лекций преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия, объявляет учебные вопросы;
- 2) излагает основные теоретические положения;
- 3) с помощью технических средств обучения и/или под запись дает определения основных понятий, расчетных формул;
- 4) проводит примеры из отечественного и зарубежного опыта, дает текущие статистические данные для наглядного и образного представления изучаемого материала;
- 5) в конце занятия выдает вопросы для самостоятельного изучения.

На занятиях лабораторного цикла следует обратить внимание на соответствие выбираемых обучающимся средств выполнения решаемым в работе задачам.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена и защищена в соответствии с требованиями. Защита производится после оформления отчета по работе.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории обучающийся может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, обучающийся может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Для оценки полученных знаний и освоения учебного материала по каждому разделу и в целом по дисциплине преподаватель использует формы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний обучающихся.

2. Методические рекомендации обучающимся

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, оценочными материалами, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в ЭИОС СКФ МТУСИ.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

2.1 Методические указания для обучающихся по лекционным занятиям

Важно сосредоточить внимание на содержании лекции. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине.

Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и

практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.

Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности обучающихся.

2.2 Методические указания для обучающихся по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные занятия по любой учебной дисциплине проводятся в соответствии с рабочей программой этой учебной дисциплины в установленные расписанием часы.

Инструктаж по технике безопасности, правилам пожарной безопасности и правилам внутреннего распорядка в лаборатории проводится преподавателем на первом лабораторном занятии. На этом же занятии обучающимся сообщаются:

- программа всего предстоящего лабораторного цикла;
- условия взаимодействия обучающихся с преподавателем в процессе выполнения лабораторных работ;
- условия контроля самостоятельной работы обучающихся, включая правила оформления отчетов по лабораторным работам и их последующей защиты;
- другая необходимая информация.

Организация лабораторных работ включает:

- самостоятельную внеаудиторную подготовку обучающегося к выполнению каждой отдельной лабораторной работы в соответствии с ее программой в рамках часов, выделенных на самостоятельную проработку материала в программе дисциплины;
- входной контроль преподавателем степени подготовленности каждого обучающегося к выполнению лабораторных работ;
- выполнение программы лабораторных работ в полном объеме;
- оформление отчета и его защиту каждым обучающимся в установленные сроки;
- формирование преподавателем рейтингов каждого из обучающихся по результатам выполнения и защиты им отдельных лабораторных работ и их циклов (используется Модульно-рейтинговая система).

Оценка качества выполнения лабораторных работ каждым обучающимся производится преподавателем отдельно за подготовку к работе, ее выполнение и защиту.

2.3 Методические указания для обучающихся по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины.

При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации:

- изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.;
- при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа обучающегося под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания обучающихся, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение обучающихся к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы.

После подведения итогов занятия обучающийся обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

2.4 Методические указания для обучающихся по выполнению контрольной работы

В процессе подготовки и выполнения контрольной работы необходимо познакомиться с программой учебного курса, изучить рекомендуемую литературу, методические материалы, касающиеся темы работы.

Задания для выполнения контрольной работы предоставляются обучающимся на текущей сессии. Преподаватель даёт консультацию по выполнению контрольной работы. В начале работы следует привести план (содержание), которого необходимо придерживаться при написании работы, в конце - перечень используемой литературы. В тексте необходимо указывать названия разделов работы в соответствии с планом (содержанием).

Выполняя контрольную работу, обучающийся должен показать умение правильно, четко и кратко излагать материал по предложенным вопросам и заданиям, выделяя при этом основные проблемы, категории, взаимосвязи. В текстовой части каждый вопрос плана должен быть выделен отдельно. Не допускается дословное списывание из литературных источников. Необходимо избегать материала, не имеющего прямого отношения к излагаемым вопросам и заданиям. Ответ на вопрос контрольной работы оценивается положительно, если он является развернутым и аргументированным.

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц. На все таблицы в работе должны быть приведены ссылки в тексте ответа. При ссылке писать слово «Таблица № 1» с указанием ее номера.

После выполнения контрольной работы необходимо указать список используемой литературы и нормативной документации, литературы (с новой страницы). Список литературы должен быть свежим, источники 3-5 летней давности, редко можно использовать ранние труды, при условии их уникальности.

В тех случаях, когда выявленные в тексте ошибки и недостатки настолько серьезны, что могут помешать дальнейшему изучению курса, работа возвращается обучающемуся на доработку. Работа, отправленная на доработку, может быть принята к повторному рецензированию в случае ее предоставления не позднее 3 рабочих дней до экзамена.

3. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время включает в себя:

- повторение лекционного материала;
 - подготовку к лабораторным работам (практическим занятиям);
 - изучение учебной и научной литературы;
 - решение задач, выданных на практических занятиях;
 - подготовку к тестированию;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой дисциплины.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня источников и литературы.

Обычно постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующем данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.