

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Информационные системы технологии»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

И.о. декана физико-математического  
факультета

\_\_\_\_\_/М.Х. Мальсагов  
от «03» марта 2025г.

\_\_\_\_\_/Б.С. Кульбужев  
от «14» марта 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.О.14 Управление данными**

Направление подготовки (бакалавриат)

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Направленность (профиль подготовки)

**«Информационные системы и технологии»**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная, очно-заочная**

Магас, 2025

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины «Управление данными»

**Целями** освоения дисциплины «Базы данных» являются формирование у студентов знаний по теоретическим аспектам управления данными в информационных системах, а также практических навыков в области организации хранения и целевого доступа к большим объемам данных, хранимым на внешних запоминающих устройствах. В процессе обучения студенты должны усвоить методики проектирования, моделирования данных и формирования структуры баз данных, овладеть навыками использования языка SQL для создания баз данных и реализации механизмов регламентированного целевого доступа к данным.

**Задачи** изучения дисциплины:

- изучение основных положений теории баз данных, принципов организации и типовых функций современных систем управления базами данных (СУБД);
- освоение технологий создания и использования проблемно-ориентированных реляционных баз данных;
- ознакомление с основными аспектами создания и функционирования хранилищ данных и витрин данных;
- ознакомление с современными технологиями и средствами управления данными и перспективами их развития.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.015 Специалист по информационным системам	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	С/01.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверсинжиниринг)	С/07.6	6

		управления и бизнес-процессы.	бизнес-процессов организации)		
			Разработка модели бизнеспроцессов заказчика	C/08.6	6
			Разработка архитектура ИС	C/14.6	6
			Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
			Разработка баз данных ИС	C/17.6	6

## 2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательным дисциплинам блока Б1. Рассматриваемая дисциплина имеет как самостоятельное значение, так и является основой для ряда специальных дисциплин. Для освоения дисциплины «Базы данных» необходимы знания, умения и компетенции дисциплин:

- Информатика;
- Информационные технологии.

Освоение данной дисциплины позволяет использовать полученные в ней знания в последующих предметах, определяемым учебным планом, в частности: - Методы и средства проектирования информационных систем и технологий; - Системы распределенной обработки данных.

Качественное освоение дисциплины «Базы данных» также необходимо для квалифицированного выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Базы данных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

Категория(группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

	<b>тенции</b>	
<b>ОПК-2</b>	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
<b>ОПК-5</b>	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Имеет навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
<b>ОПК-8</b>	ОПК-8.Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Уметь: применять на практике Математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.

		ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Управление данными»

4.1. Структура дисциплины (модуля) «Управление данными»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семест-								
			Контактная работа					Самостоятельная рабо-										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной-работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ )	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творче-ских работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Основные понятия теории баз данных																	
	1.1. Основные понятия теории баз данных. 1.2. История возникновения баз данных. История развития баз данных. 1.3.Классификация БД	3	4	2		2		3			3							

2.	<b>Тема 2. Технологии работы с базами данных</b>															
	2.1. Централизованная архитектура. 2.2.Архитектура "файлсервер". 2.3.Технология "клиент – сервер". 2.4.Трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер"	3	4	2		2		3			3					
3.	<b>Тема 3. Логическая и физическая независимость данных</b>															
	3.1. Базовые понятия. 3.2. Архитектура базы данных. 3.3.Механизм прохождения запроса к БД	3	4	2		2		3			3					
4.	<b>Тема 4. Типы моделей данных. Реляционная модель данных</b>															
	4.1. Иерархическая модель базы данных. 4.2. Сетевая модель базы данных. 4.3.Реляционная модель базы данных	3	4	2		2		3			3					
5.	<b>Тема 5. Реляционная алгебра</b>															
	5.1. Традиционные операции реляционной алгебры. 5.2.Специальные операции реляционной алгебры	3	4	2		2		3			3					
6.	<b>Тема 6. Основные этапы проектирования БД</b>															

6.1. Жизненный цикл БД.	3	4	2		2	4			4							
6.2. Планирование разработки базы данных.																
6.3. Определение требований к системе.																
6.4. Сбор и анализ требований пользователей.																
6.5. Проектирование базы данных.																
6.6. Разработка приложений.																
6.7. Реализация.																
6.8. Загрузка данных.																
6.9. Тестирование.																
6.10. Эксплуатация и сопровождение																
<b>7. Тема 7. Концептуальное проектирование БД</b>																

9.1.Классификация СУБД. 9.2.Требования к СУБД. 9.3.Общая характеристика и классификация CASEсредств. 9.4.Основные характеристики и возможности СУБД Access. 9.5.Типы данных СУБД Access. 9.6.Создание новой базы данных	3	4	2		2		3			3							
<b>10. Тема 10. Организация интерфейса с пользователем</b>																	
10 .1.Основные требования к разработке пользовательского интерфейса. 10.2.Основы создания формы. 10.3.Элементы управления	3	4	2		2		3			3							
<b>11. Тема 11. Основные понятия языка SQL</b>																	
11.1. Появление языка SQL. 11.2. Типы команд SQL. 11.3. Преимущества языка SQL.	3	6	4		2		3			3							
<b>12. Тема 12. Синтаксис операторов, типы данных</b>																	
12.1. Синтаксис SQLоператоров. 12.2. Типы данных SQL	3	6	4		2		3			3							
<b>13. Тема 13. Создание, модификация и удаление таблиц</b>																	
13.1. Создание таблицы 13.2.Модификация таблиц 13.3.Удаление таблиц	3	4	2		2		3			3							
<b>14. Тема 14. Операторы манипулирования данными. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL</b>																	
14.1. Добавление новой записи в таблицу 14.2.Модификация записей 14.3. Удаление записей 14.4. Синтаксис оператора SELECT 14.5. Выборка из нескольких таблиц	3	4	2		2		3			3							



<b>15. Тема 15. Сортировка и группировка данных при помощи языка SQL</b>															
15.1. Группировка данных	3	4	2		2		3			3					
15.2. Сортировка данных															
<b>16. Тема 16. Функции в запросах SQL</b>															
16.1. Агрегатные функции	3	4	2		2		3			3					
16.2. Преобразование текста															
16.3. Работа со строками															
<b>Общая трудоемкость, в часах</b>	<b>14</b>	<b>68</b>	<b>28</b>		<b>38</b>		<b>49</b>			<b>51</b>					
Промежуточная аттестация: экзамен		27													

## 4.2. Содержание дисциплины

### Тема 1. Основные понятия теории баз данных.

Информационные системы. Основные особенности информационных систем. Основные понятия теории баз данных. СУБД. Основные функции СУБД. История возникновения баз данных. Первая область. Вторая область. История развития баз данных. 1-4 этапы. Новый этап. Классификация БД. По форме представления информации: фактографические и документальные. По типу используемой модели данных: иерархические, сетевые, реляционные. По типологии хранения данных: локальные (централизованные) и распределённые (удалённые) БД.

### Тема 2. Технологии работы с базами данных

Централизованная архитектура. Архитектура "файл-сервер". Технология "клиент – сервер". Трёхзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер". Многопользовательская технология работы.

### Тема 3. Логическая и физическая независимость данных

Базовые понятия. БНД, БД, СУБД. Архитектура базы данных. Трёхуровневая система организации БД. Уровень внешних моделей. Концептуальный уровень. Физический уровень. Физическая и логическая независимость. Процесс прохождения пользовательского запроса. Механизм прохождения запроса к БД.

### Тема 4. Типы моделей данных. Реляционная модель данных

Иерархическая модель базы данных. Принцип древовидной структуры, в виде отношений "предок-потомок". Организация данных в СУБД иерархического типа определяется в

терминах: элемент, агрегат, запись (группа), групповое отношение, база данных. Операции над данными, определенные в иерархической модели: добавить в базу данных новую запись. Изменить значение данных предварительно извлеченной записи. Удалить некоторую запись и все подчиненные ей записи. Извлечь корневую запись по ключевому значению.

Сетевая модель базы данных. Операции над данными в сетевой модели БД: добавить; включить в групповое отношение; переключить; обновить; извлечь; удалить; исключить из группового отношения.

Реляционная модель базы данных. Набор средств для управления реляционными базами данных: утилиты, приложения, сервисы, библиотеки, средства создания приложений и другие компоненты. Первичный ключ, составной первичный ключ (prime key), внешний ключ (foreign key). Типы связей между объектами: отношение «один – ко – многим», отношение «один – к – одному», отношение «многие – ко – многим»

## **Тема 5. Реляционная алгебра**

Традиционные операции реляционной алгебры. Традиционные операции: объединение, пересечение, разность и декартово произведение.

Специальные операции реляционной алгебры. Специальные реляционные операции: выборка, проекция, соединение, деление.

## **Тема 6. Основные этапы проектирования БД**

Жизненный цикл БД. Основные этапы ЖЦБД. Планирование разработки базы данных. Проверка осуществимости проекта. Первая часть — проверка технологической осуществимости. Вторая часть — проверка операционной осуществимости. Третья часть — проверка экономической целесообразности осуществления проекта.

Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей. Проектирование базы данных. Концептуальное проектирование базы данных. Этапы построения общей концептуальной модели данных. Логическое проектирование базы данных. Физическое проектирование базы данных. Разработка приложений. Проектирование транзакций. Проектирование пользовательского интерфейса. Реализация. Загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.

## **Тема 7. Концептуальное проектирование БД**

Модель "Сущность - Связь"(ERD). Сущность. Тип сущности. Атрибут. Первичный ключ. Внешний ключ. Связь. Связь "один - к - одному" (1:1). Связь "один - ко - многим" (1:M). Связь "многие - к - одному" (M:1). Связь "многие - ко - многим" (отображение M:N). Моделирование локальных представлений. Структурный подход при разработке инфологической модели. Моделирование локальных представлений. Формулирование сущностей. Выбор идентифицирующего атрибута для каждой сущности.

Спецификация связей. Назначение сущностям описательных атрибутов. Правила преобразования ER-диаграмм в реляционные таблицы. Правило 1-6.

## **Тема 8. Нормализация БД**

Понятие нормализации. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Высшие нормальные формы

## **Тема 9. Средства проектирования структур БД**

Классификация СУБД. Требования к СУБД. Общая характеристика и классификация CASE-средств. Классификация по типам. Классификация по категориям. Создание новой базы данных. Основные характеристики и возможности СУБД Access. Процедуры обработки событий и модули форм и отчетов. Свойства, определяемые в процессе выполнения. Модель событий. Использование обработки данных с помощью VBA. Построитель меню.

Улучшенные средства отладки. Процедура обработки ошибок. Улучшенный интерфейс защиты. Программная поддержка механизма OLE. Программы-надстройки.

Мастера Access. Типы данных СУБД Access. Типы данных базы данных Microsoft Access. Создание новой базы данных.

## **Тема 10. Организация интерфейса с пользователем**

Основные требования к разработке пользовательского интерфейса. Основы создания формы. Табличная форма. Ленточная форма. Элементы управления. Связанный элемент управления. Вычисляемый элемент управления. Свободный элемент управления.

## **Тема 11. Основные понятия языка SQL**

Появление языка SQL. Типы команд SQL. Основные *категории команд* языка SQL. Определение структур базы данных (DDL). Манипулирование данными (DML). Команды администрирования данных. Язык управления данными (DCL - Data Control Language). Выборка данных (DQL). Команды управления транзакциями. Преимущества языка SQL. Основные достоинства языка SQL

## **Тема 12. Синтаксис операторов, типы данных**

Синтаксис SQL-операторов. Типы данных SQL. Символьные типы данных. Целые типы данных. Вещественные типы данных. Денежные типы данных. Дата и время. Двоичные типы данных. Последовательные типы данных.

### **Тема 13. Создание, модификация и удаление таблиц**

Создание таблицы. Модификация таблиц. Добавление столбца. Модификация столбца. Удаление столбца. Удаление таблиц.

### **Тема 14. Операторы манипулирования данными. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL**

Добавление новой записи в таблицу. Модификация записей. Удаление записей. Синтаксис оператора SELECT. Выборка из нескольких таблиц

### **Тема 15. Сортировка и группировка данных при помощи языка SQL** Группировка данных. Сортировка данных.

### **Тема 16. Функции в запросах SQL** Агрегатные функции.

Преобразование текста. Работа со строками

## **5. Образовательные технологии**

Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, компьютером, стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, персональные компьютеры. На каждом персональном компьютере обеспечен выход в сеть Internet, установлен пакет офисных программ.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**  
**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1. Основные понятия теории баз данных.	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3

2	Тема 2. Технологии работы с базами данных	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный матери- ал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет- ресурсы	3
3	Тема 3. Логическая и физическая независимость данных	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет- ресурсы	3

4	Тема 4. Типы моделей данных. Реляционная модель данных	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный матери- ал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
5	Тема 5. Реляционная алгебра	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный матери- ал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
6	Тема 6. Основные этапы проектирования БД	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный матери- ал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	4
7	Тема 7. Концептуальное проектирование БД	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный матери- ал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
8	Тема 8. Нормализация БД	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3

9	Тема 9. Средства проектирования структур БД	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
10	Тема 10. Организация интерфейса с пользователем	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
11	Тема 11. Основные понятия языка SQL	Коллоквиум	Подготовиться к коллоквиуму, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
12	Тема 12. Синтаксис операторов, типы данных	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
13	Тема 13. Создание, модификация и удаление таблиц	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
			пройденный материал		
14	Тема 14. Операторы манипулирования данными. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
15	Тема 15. Сортировка и группировка данных при помощи языка SQL	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3

16	Тема 16. Функции в запросах SQL	Тест	Подготовиться к тесту, разобрать и изучить пройденный материал	[1]-[7](ол) [1]-[5](дл) Интернет-ресурсы	3
	Итого:				49

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

- а.** При изучении тем студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

- б.** После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

- с.** После изучения всех модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

**д.** По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации - компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

- е.** К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана. **Опрос**

**устный**

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

**Критериями оценки устного опроса** являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

*Оценка «отлично»* — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

*Оценка «хорошо»* — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

*Оценка «удовлетворительно»* — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

*Оценка «неудовлетворительно»* — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

### **Тесты**

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

#### **Критерии оценки теста:**

*Оценка «отлично»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

*Оценка «хорошо»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

### **Кейс - задания**

**Кейс - задания** - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент самостоятельно формулирует цель, находит и собирает информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации.

#### **Критерии оценки кейс-заданий:**

*Отметка «отлично»* - задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.



*Отметка «хорошо»* - задание выполнено правильно с учетом 1 -2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя. *Отметка «удовлетворительно»* - задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1 -2 погрешности или одна грубая ошибка.

*Отметка «неудовлетворительно»* - допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

### **Реферат**

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

*Оценка «отлично»* - выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

*Оценка «хорошо»* - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

*Оценка «удовлетворительно»* - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

*Оценка «неудовлетворительно»* - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

## **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

### **Контроль освоения компетенций**

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 1. Основные понятия теории баз данных.	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
2	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 2. Технологии работы с базами данных	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8

3	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Тема 3. Логическая и физическая независимость данных	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
4	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 4. Типы моделей данных. Реляционная модель данных	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
5	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Тема 5. Реляционная алгебра	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
6	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 6. Основные этапы проектирования БД	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
7	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Тема 7. Концептуальное проектирование БД	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
8	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 8. Нормализация БД	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
9	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Тема 9. Средства проектирования структур БД	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
10	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 10. Организация интерфейса с пользователем	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
11	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Тема 11. Основные понятия языка SQL	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
12	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 12. Синтаксис операторов, типы данных	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
13	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 13. Создание, модификация и удаление таблиц	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
14	Лабораторная работа. Контрольный тест	Тема 14. Операторы манипулирования данными. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8

15	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Тема 15. Сортировка и группировка данных при помощи языка SQL	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8
16	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Тема 16. Функции в запросах SQL	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-8

**6.3. Итоговый контроль проводится в виде экзамена по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.**

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Основные понятия теории баз данных. История возникновения баз данных.
2. История развития баз данных.
3. Технологии работы с базами данных (централизованная архитектура, архитектура "файл-сервер", технология "клиент – сервер", трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер").
4. Достоинства и недостатки существующих многопользовательских технологий с базами данных.
5. Логическая и физическая независимость данных. Базовые понятия.
6. Архитектура базы данных (рис.)
7. Процесс прохождения пользовательского запроса (рис.)
8. Иерархическая модель базы данных (основные термины, недостатки). Операции над данными, определенные в иерархической модели.
9. Сетевая модель базы данных. Операции над данными в сетевой модели БД
10. Реляционная модель базы данных (недостатки и преимущества данной модели)
11. Что такое простой ключ и составной ключ
12. Типы связей между объектами.
13. Реляционная алгебра. Традиционные операции реляционной алгебры.
14. Реляционная алгебра. Специальные операции реляционной алгебры.
15. Основные этапы проектирования БД.
16. Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей.
17. Концептуальное проектирование базы данных. Какие базовые понятия используются на этапе концептуального проектирования?
18. Модель "Сущность - Связь"(ERD). Структурный подход при разработке инфологической модели.
19. Моделирование локальных представлений.
20. Правила преобразования ER-диаграмм в реляционные таблицы

21. Логическое проектирование базы данных. Физическое проектирование базы данных.
22. Разработка приложений. Проектирование транзакций.
23. Проектирование пользовательского интерфейса. Реализация. Загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.
24. Понятие нормализации БД. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Высшие нормальные формы.
25. Классификация СУБД. Требования к СУБД.
26. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
27. Основные характеристики и возможности СУБД Access.
28. Типы данных СУБД Access.
29. Создание новой базы данных.
30. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса.
31. Основы создания формы.
32. Элементы управления.
33. Основные понятия языка SQL. Появление языка SQL.
34. Типы команд SQL.
35. Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями.
36. Синтаксис SQL-операторов.
37. Типы данных SQL.
38. Создание, модификация и удаление таблиц (SQL).
39. Операторы манипулирования данными (SQL).
40. Сортировка и группировка данных при помощи языка SQL.
41. Функции в запросах SQL. Агрегатные функции. Преобразование текста. Работа со строками.
42. Преимущества языка SQL.

### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично» (91-100)	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.

«Хорошо» (81-90)	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно» (61-80)	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно» (менее 61)	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Б1.0.16 «Базы данных»**

### **7.1. Учебная литература:**

#### **Основная литература:**

1. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Яковлев А.В. Однойко В.Г. Управление данными: учебник.- Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015-192с., [Электронный ресурс].
2. Медведева, А.А. Конспект лекций «Основы проектирования баз данных» для специальностей среднего профессионального образования 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)», 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» / А.А. Медведева. – Курган: КТК, 2015. - 64 с.
3. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н. Федорова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
4. Сенченко П.В. Организация баз данных : учебное пособие / П.В. Сенченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники
5. Подвальный С.Л. Базы данных: модели данных, SQL, проектирование : Учеб. пособие. - Ростов-наДону : ГОУВПО "Донской государственный технический университет", 2007. - 202 с.
6. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник / В.М. Илюшечкин. - М.: Юрайт, 2014. - 214 с.
7. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных (+ CD-ROM) / В.В. Кириллов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 318 с.

8. Латыпова, Р. Р. Базы данных. Курс лекций / Р.Р. Латыпова. - Москва: Высшая школа, 2016. - 177 с.
9. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое примечание СУБД SQL и NoSQL. Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: Форум, Инфра-М, 2016. - 368 с.

### **Дополнительная литература**

1. Советов Б.Я. Базы данных. Теория и практика. / Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. - М.: Высшая школа, 2007-463с.
  2. Гуцин А.Н. Базы данных: Учебное методическое пособие. — М.: Берлин: ДиректМедиа 2015. — 311 с., [Электронный ресурс].
  3. Советов Б.Я. Базы данных : Теория и практика: Учебник. - М. : Высш. шк., 2005. - 463 с.
  4. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных. Учебник и практикум / Б.Г. Миркин. - М.: Юрайт, 2015. - 176 с.
  5. Хомоненко, А. Работа с базами данных в C++ BUILDER / А. Хомоненко. - М.: Книга по Требованию, 2017. - 488 с.
- 
1. Кузнецов, С.Д. Базы данных: учебник / С.Д. Кузнецов. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 496 с. (в электронном формате)
  2. Фуфаев, Э.В. Базы данных: уч. пос. / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.

## **7.2. Интернет-ресурсы**

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

<b>Название ресурса</b>	<b>Ссылка/доступ</b>
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система ИнГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ

### 7.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационнотелекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система —Гарант
6. 1С Бухгалтерия

### 7.4. Материально-техническое обеспечение

**Материально-техническая база университета** позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, Access, обслуживающих прикладных программ и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или

персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, а также обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей).



Рабочая программа дисциплины Б1.О.16 «Базы данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные системы и технологии» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926 (ред. от 08.02.2021).

Программу составила: старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии» Цуроев И.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 6 от «03» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 7 от «13» марта 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.14 «Управление данными»**

Направление подготовки (бакалавриат)

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Направленность (профиль подготовки)

**«Информационные системы и технологии»**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная, очно-заочная**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе, что приведено в таблице

### **Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

#### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:**

<b>Категория(группа) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессионально	<b>ОПК-2.1.</b> Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. <b>ОПК-2.2.</b> Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. <b>ОПК-2.3.</b> Иметь навыки: применения современных

	й деятельности	информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
<b>ОПК-5</b>	ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизирован ных систем.	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Имеет навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
<b>ОПК-8</b>	ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизирова нных систем	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Уметь: применять на практике Математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

## 2. Критерии оценивания образовательных результатов

## обучающегося в форме экзамена

О ц е н к а	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
« О т л и ч н о » ( 9 1 - 1 0 0 )	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
« Х о р о ш о » ( 8 1 - 9 0 )	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
« У д о в л е т в о р и т е л ь н	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.

о » ( 6 1 - 8 0 0 )	
« Н е у д о в л е т в о р и т е л ь н о » ( м е н е е  6 1 )	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **3.1. Типовая лабораторная работа**

##### **ЗАДАНИЕ 1. СОЗДАНИЕ ОДНОТАБЛИЧНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ**

**Цель работы:** Приобрести навыки и умения при работе с таблицами: создавать таблицы с помощью конструктора, задавать тип данных, задавать маску ввода для поля, использовать свойства поля, создавать ключи и индексы для полей таблицы, заполнять таблицы данными и создавать формы.

##### **ЭТАПЫ РАБОТЫ**

###### **1.1. Для создания новой базы данных:**

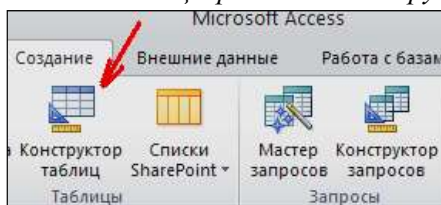
- загрузите MS Access, в появившемся окне выберите пункт **Новая база данных;**

- задайте имя вашей базы. По умолчанию MS Access предлагает вам имя базы *db1*(Access 2007 – *Database1.accdb*), а тип файла - *Базы данных Access*. Имя задайте *Стоматология*.

## 1.2.Для создания таблицы базы данных:

- в окне базы данных выберите вкладку *Создание*, а затем щелкните по кнопке <Конструктор таблиц> (рис. 1).

Рис. 1. Создание таблиц в режиме Конструктора



## 1.3.Для определения полей таблицы:

- введите в строку столбца **Имя поля** имя первого поля - *ID врача*.
- В строке столбца «Тип данных» щелкните по кнопке списка и выберите тип данных *Числовой*. Поля вкладки *Общие* оставьте такими, как предлагает Access (см.рис. 2).



Рис. 2. Выбор типа данных

1.4.Для определения всех остальных полей таблицы базы данных *Врачи* выполните действия, аналогичные указанным выше в соответствии табл. 1.

Таблица 1. Описание свойств полей таблицы *Врачи*

Имя поля	Т и п д а н н ы х	Размер поля (вкладка <b>Общие</b> )
ID врача	Ч и сл	

	О В О Й	
ФИО	Т ек ст ов ы й	20
Должность	Т ек ст ов ы й	20
№ кабинета	Ч и сл ов о й	Длинное целое (по умолчанию)
Время приема	Т ек ст ов ы й	12
ВидОказыва емыхУслуг	Т ек ст ов ы й	50 (Максимальное значение)

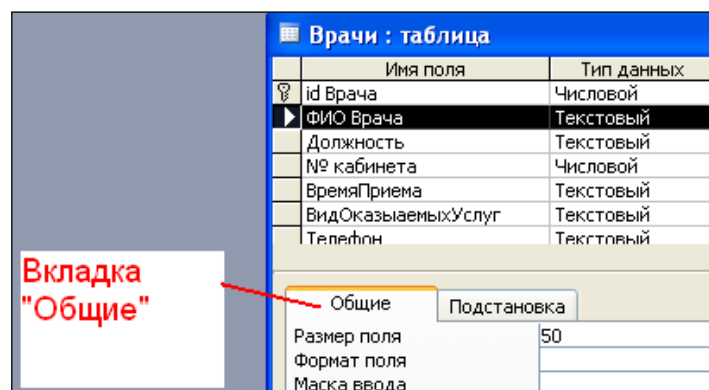


Рис. 3. Использование для поля дополнительных параметров с помощью вкладки «Общие»

### 1.5. Задайте условие для поля «№ кабинета».

Пусть по условию в поликлинике 2 этажа и значение номера кабинета находится в



пределах от 100 до 130 и от 200 до 230. В строке «Условие на значение» перейдите в режим **Построителя выражений** (рис. 4) и введите условие:  $\geq 100 \text{ And } \leq 130 \text{ Or } \geq 200 \text{ And } \leq 230$  (см. рис. 5).

В строке «Сообщение об ошибке» введите: «Такого номера кабинета нет».

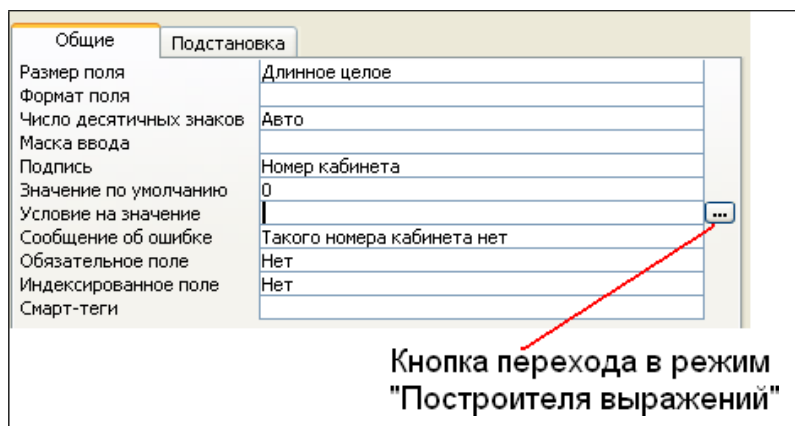


Рис. 4. Кнопка перехода в режим «Построителя выражений»

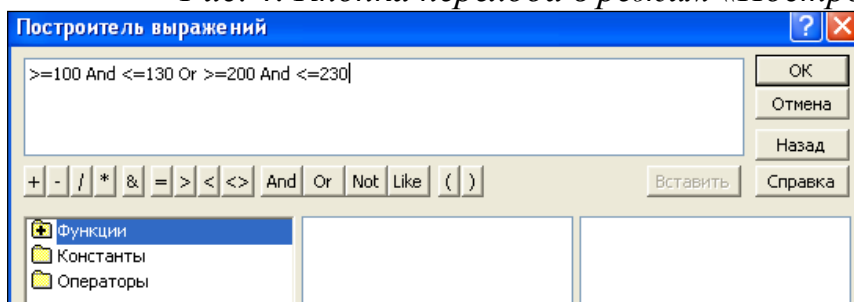


Рис. 5. Окно «Построителя выражений»

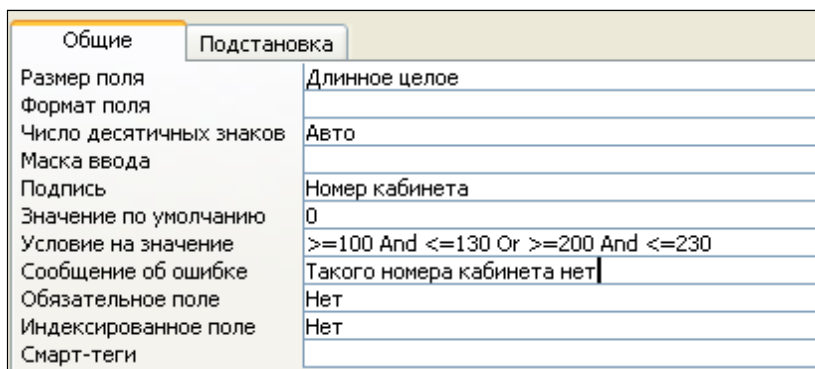

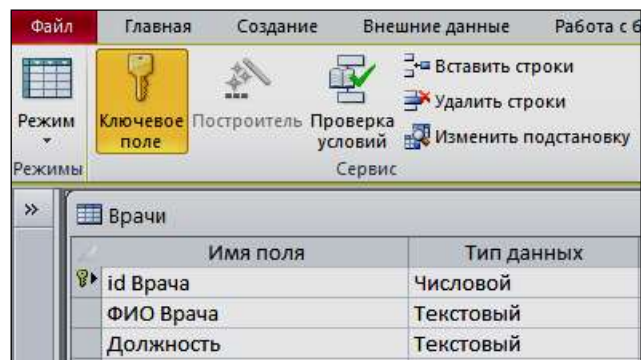


Рис. 6. Вкладка «Общие» с заданными условиями для поля «№ кабинета»

## 1.6. Создание ключевых полей.

**Первичный ключ** - это поле (или ряд полей), которое однозначно идентифицирует каждую запись в таблице. Access не допускает повторных значений в поле первичного ключа.

- Сделайте поле **ID врача** ключевым. Для этого откройте таблицу *Врачи* в режиме **Конструктора** и, поместив курсор на имя этого поля, щелкните по кнопке  - **Ключевое поле** (рис. 7):



*Рис. 7. Назначение поля ключевым*

Закройте таблицу. MSAccess предложит сохранить таблицу (по умолчанию «Таблица1»). Задайте имя таблицы «Врачи».

### 3.2. Типовой тест промежуточной аттестации

**1.** База данных - это:

- а. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- б. произвольный набор информации;
- в. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- г. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- д. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

**Ответ: а**

**2.** В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- а. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- б. только текстовая информация;
- в. неоднородная информация (данные разных типов);
- г. только логические величины;
- д. исключительно числовая информация;

**Ответ: в**

**3.** Предположим, что некоторая база данных содержит поля ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ > 1958 AND ДОХОД < 3500 будут найдены фамилии лиц:

- а. имеющих доход не менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 году.

- b. имеющих доход менее 3500, или тех, кто родился в 1958 году и позже;
- c. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1958 году и позже;
- d. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже;
- e. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году;

**Ответ: d**

**4. Какой из вариантов не является функцией СУБД?**

- a. реализация языков определения и манипулирования данными
- b. обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными
- c. поддержка моделей пользователя
- d. защита и целостность данных
- e. координация проектирования, реализации и ведения БД

**Ответ: e**

**5. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:**

- a. прикладного программного обеспечения.
- b. операционной системы;
- c. уникального программного обеспечения;
- d. системного программного обеспечения;
- e. систем программирования;

**Ответ: e**

**6. Какая наименьшая единица хранения данных в БД?**

- хранимое поле
- хранимый файл
- ничего из вышеперечисленного
- хранимая запись
- хранимый байт

**Ответ: a**

**7. Что обязательно должно входить в СУБД?**

- a. процессор языка запросов
- b. командный интерфейс
- c. визуальная оболочка
- d. система помощи

**Ответ: a, b**

**8.** Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными.

- a. возможность общего доступа к данным
- b. поддержка целостности данных
- c. соглашение избыточности
- d. сокращение противоречивости

**Ответ: a, b, c, d**

**9.** Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

- 1 Иванов, 1956, 2400,
- 2 Сидоров, 1957, 5300,
- 3 Петров, 1956, 3600,
- 4 Козлов, 1952, 1200.

Какие из записей этой БД поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведенной по первому полю:

- a. 3 и 4;
- b. 2 и 3;
- c. 2 и 4;
- d. 1 и 4;
- e. 1 и 3.

**Ответ: c**

**10.** Структура файла реляционной базы данным (БД) меняется:

- a. при изменении любой записи;
- b. при уничтожении всех записей;
- c. при удалении любого поля.
- d. при добавлении одной или нескольких записей;
- e. при удалении диапазона записей;

**Ответ: c**

**11.** Как называется набор хранимых записей одного типа?

- a. хранимый файл
- b. представление базы данных
- c. ничего из вышеперечисленного
- d. логическая таблица базы данных

е. физическая таблица базы данных

**Ответ: а**

**12.** Причинами низкой эффективности проектируемых БД могут быть:

- а. количество подготовленных документов
- б. большая длительность процесса структурирования
- с. скорость работы программных средств
- д. скорость заполнения таблиц
- е. недостаточно глубокий анализ требований

**Ответ: б, е**

**13.** Система управления базами данных (СУБД) - это?

- а. это совокупность баз данных
- б. это совокупность нескольких программ предназначенных для совместного использования БД многими пользователями
- с. состоит из совокупности файлов расположенных на одной машине
- д. это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями
- е. это совокупность программных средств, для создания файлов в БД

**Ответ: д**

**14.** База данных — это средство для ...

- а. хранения, поиска и упорядочения данных
- б. поиска данных
- с. хранения данных
- д. сортировки данных
- е. обработки информации

**Ответ: а**

**15.** Основные требования, предъявляемые к базе данных?

- а. адаптивность и расширяемость
- б. восстановление данных после сбоев
- с. распределенная обработка данных
- д. контроль за целостностью данных
- е. все ответы

**Ответ: е**

**16. Что входит в функции СУБД?**

- a. создание структуры базы данных
- b. загрузка данных в базу данных
- c. предоставление возможности манипулирования данными
- d. проверка корректности прикладных программ, работающих с базой данных
- e. обеспечение логической и физической независимости данных
- f. защита логической и физической целостности базы данных
- g. управление полномочиями пользователей на доступ к базе данных

**Ответ: a b c e f g**

**17. Основные средства СУБД для работы пользователя с базой данных:**

- a. язык запросов
- b. графический интерфейс
- c. алгоритмический язык Паскаль
- d. разрабатываемые пользователем программы

**Ответ: a b**

**18. Что дает логическая и физическая независимость данных?**

- a. изменение прикладных программ не приводит к изменению физического представления базы данных
- b. изменение программ СУБД не приводит к изменению физического представления данных
- c. изменение физического представления данных не приводят к изменению прикладных программ

**Ответ: a c**

**19. При каких условиях система меняет данные в базе данных?**

- a. по завершению транзакции
- b. по оператору commit
- c. по указанию администратора
- d. по оператору модификации данных

**Ответ: a b**

**20. Какие средства используются для синхронизации?**

- a. блокировки
- b. транзакции
- c. пароли
- d. описание полномочий

**Ответ: а**

### **3.3. Перечень тем рефератов**

1. СУБД. Компоненты банка данных. Назначение компонентов.
2. Классификация баз данных.
3. Топология баз данных с точки зрения информационных процессов.
4. Типы типологий моделей баз данных. Структурированные и слабоструктурированные модели.
5. Многоуровневые модели предметной области. Понятие объект, набор объектов, атрибут.
6. Основы реляционной алгебры.
7. Модель «сущность-связь».
8. ER-диаграмма.
9. Нормальные формы ER-диаграмм.
10. Процедура нормализации.
11. Структурированный язык запросов SQL. Понятия и применение. История внедрения.
12. Иерархическая модель данных (рисунок, свойства, характеристики)
13. Реляционная алгебра Кодда: произведение, разность.
14. Сетевая модель данных (рисунок, свойства, характеристики)
15. Реляционная алгебра: пересечение, объединение.
16. Распределенные базы данных.
17. Концепция реляционной модели. Правила Кодда: правило информации, правило гарантированного доступа, правило поддержки недействительных значений, правило исчерпывающего подязыка данных.
18. Концепция реляционной модели. Правила Кодда: правило обновления представлений, правило добавления и удаления, правило независимости физических данных, правило единственности.
19. Типы взаимосвязей: «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».
20. Примеры СУБД: классификация и сравнительные характеристики. Базовые понятия СУБД.
21. Двухуровневая архитектура СУБД. Принцип построения, характеристики.
22. Трехуровневая архитектура СУБД. Принцип построения, характеристики.
23. Основные функции проектирования баз данных. Концепция проектирования баз данных.
24. Типология моделей представления информации: инфологические модели.
25. Типология моделей представления информации: даталогические модели.
26. Типология моделей представления информации: физические модели.
27. Жизненный цикл базы данных. Фундаментальные понятия.
28. Индексирование: понятие индекса, типы индексных файлов. Создание и удаление индекса. Переиндексирование. Индексы: простые и сложные, уникальные и регулярные, по возрастанию и убыванию. Назначение сортировки, поиска и фильтрации данных.

29. Понятие, виды и назначение хранимых процедур. Понятие, виды и назначение триггеров. Назначение и виды каскадных воздействий.
30. Обеспечение достоверности, целостности и непротиворечивости данных.
31. Место языка SQL в разработке информационных систем, организованных на основе технологии клиент – сервер.
32. Классификация команд SQL. Типы данных, допускаемых в SQL.
33. Построение запросов к СУБД. Команды языка запросов SQL на изменение: создание файла БД, создание таблицы, добавление, редактирование и удаление записей, выборка данных из одной таблицы или нескольких таблиц, с сортировкой и группировкой данных, с условием отбора записей (фильтрацией).
34. Технологии ODBC, OLE DB.
35. Построение нетривиальных запросов. Запросы модификации данных.
36. Аналитические и рекурсивные запросы
37. Создание и управление базой данных с помощью SQL - операторов.

### 3.4. Примерные вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории баз данных. История возникновения баз данных.
2. История развития баз данных.
3. Технологии работы с базами данных (централизованная архитектура, архитектура "файл-сервер", технология "клиент – сервер", трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер").
4. Достоинства и недостатки существующих многопользовательских технологий с базами данных.
5. Логическая и физическая независимость данных. Базовые понятия.
6. Архитектура базы данных (рис.)
7. Процесс прохождения пользовательского запроса (рис.)
8. Иерархическая модель базы данных (основные термины, недостатки).  
Операции над данными, определенные в иерархической модели.
9. Сетевая модель базы данных. Операции над данными в сетевой модели БД
10. Реляционная модель базы данных (недостатки и преимущества данной модели)
11. Что такое простой ключ и составной ключ
12. Типы связей между объектами.
13. Реляционная алгебра. Традиционные операции реляционной алгебры.
14. Реляционная алгебра. Специальные операции реляционной алгебры.
15. Основные этапы проектирования БД.
16. Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей.
17. Концептуальное проектирование базы данных. Какие базовые понятия используются на этапе концептуального проектирования?
18. Модель "Сущность - Связь"(ERD). Структурный подход при разработке инфологической модели.
19. Моделирование локальных представлений.
20. Правила преобразования ER-диаграмм в реляционные таблицы
21. Логическое проектирование базы данных. Физическое проектирование базы данных.
22. Разработка приложений. Проектирование транзакций.



23. Проектирование пользовательского интерфейса. Реализация. Загрузка данных. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.
24. Понятие нормализации БД. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Высшие нормальные формы.
25. Классификация СУБД. Требования к СУБД.
26. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
27. Основные характеристики и возможности СУБД Access.
28. Типы данных СУБД Access.
29. Создание новой базы данных.
30. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса.
31. Основы создания формы.
32. Элементы управления.
33. Основные понятия языка SQL. Появление языка SQL.
34. Типы команд SQL.
35. Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями.
36. Синтаксис SQL-операторов.
37. Типы данных SQL.
38. Создание, модификация и удаление таблиц (SQL).
39. Операторы манипулирования данными (SQL).
40. Сортировка и группировка данных при помощи языка SQL.
41. Функции в запросах SQL. Агрегатные функции. Преобразование текста. Работа со строками.
42. Преимущества языка SQL.

#### **4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине**

##### Опрос устный

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

*Оценка «отлично»* — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

*Оценка «хорошо»* — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

*Оценка «удовлетворительно»* — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

*Оценка «неудовлетворительно»* — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

##### Тесты

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя

создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста:

*Оценка «отлично»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

*Оценка «хорошо»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

#### Реферат

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

*Оценка «отлично»* — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

*Оценка «хорошо»* — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

*Оценка «удовлетворительно»* — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

*Оценка «неудовлетворительно»* — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### Практические контрольные задания (ПКЗ)

Критерии оценки практических контрольных заданий: Результат выполнения КР оценивается в баллах: "5" -отлично, "4" -хорошо, "3" -удовлетворительно, "2" -неудовлетворительно.

*Отметка «5»* ставится, если:

работа выполнена полностью;

в решении нет математических ошибок (возможен один недочёт, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»* ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках решения;

*Отметка «3»* ставится, если:

- допущены две-три ошибки в вычислениях, при этом должно быть выполнено не менее 60% всей работы.

*Отметка «2»* ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере, при этом выполнено менее 60%.

#### Контрольная работа

Контрольная работа - средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, состоит из вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Критерии оценки контрольной работы для студентов заочного отделения:

**Оценка** «зачтено» ставится за полные ответы на все вопросы.

**Оценка** «не зачтено» ставится, если освещены не все вопросы требуемого материала или не описано главное в содержании вопросов, или письменная работа не сдана.

### **Коллоквиум**

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

#### **От студента требуется:**

владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

#### **Подготовка к проведению коллоквиума.**

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной

литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

5. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.