

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Факультет Информатики и Информационных Технологий*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Базы данных**

Кафедра Информационных систем и технологии программирования

Образовательная программа по направлению  
**09.03.03 «Прикладная информатика»**

**Профиль подготовки**  
**Прикладная информатика в экономике**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**очная**

Статус дисциплины:  
**базовый**

Махачкала 2020

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) от 19.09.2017 г. № 922.

Разработчик: кафедра информационных систем и технологий программирования, ст. преп. Шахабутинов Я.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИИСИ ТП от «26» 02 2020 г., протокол № 7

Зав.кафедрой Исмиханов З.Н.

(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИИСИ

от «19» 03 2020 г., протокол № 8

Председатель Ахмедова З.Х.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «16» 03 2020г. [подпись]

(подпись)

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Базы данных» входит в модуль профильной направленности образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.03 - Прикладная информатика.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и информационных технологий кафедрой информационных систем и технологий программирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями баз данных и знаний; информация и данные; предметная область баз данных; роль и место баз данных в информационных системах; пользователи баз данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных (СУБД).

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника общепрофессиональных: ОПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиум, устный опрос и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 6 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Общий объем	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
		в том числе								
		Контактная работа обучающихся с преподавателем								
		Всего	из них							
Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия	КСР	консультации					
3	144	72	36	36	-			72	экзамен	
4	144	52	18	34	-			92	экзамен	
Итого	288	124	54	70				164		

### Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является теоретическое и практическое освоение методов и технологий формирования современных баз данных, являющихся основой любой информационной системы, создаваемой в любой сфере человеческой деятельности.

**Задачи дисциплины:** Дать необходимые для информатика знания в области построения баз данных, как ядра любой прикладной информационной системы и сформировать умения и привить навыки, требуемые для формирования общекультурных и профессиональные компетенций, реализация которых приводит к созданию основных объектов профессиональной деятельности - баз данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Базы данных» входит в часть ОПОП образовательных отношений магистратуры по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Знание дисциплины «Базы данных» является важной составляющей общей программистской культуры и навыков программирования выпускника. Эти знания необходимы при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких, как объектно-ориентированное программирование, разработка программных приложений, информационные системы и технологии и т.д.

Для успешного освоения данного курса студент должен иметь знания по курсу дисциплины «Информатика».

Список дисциплин, для изучения которых необходимы знания данного курса

1. Объектно-ориентированное программирование
2. Разработка программных приложений
3. Корпоративные информационные системы
4. Бухгалтерские информационные системы
5. Операционные системы
6. Программная инженерия
7. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с основными технологиями построения современных БД и СУБД;
- знакомство с основными понятиями и методами организации реляционных баз данных и манипулирования ими;
- приобретение навыков проектирования реляционных БД;
- приобретение навыков использования языка SQL для создания БД и манипулирования данными.
- подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> Способен использовать современные информационные технологии и	ИД 1 ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач	Знает: основы баз данных. Умеет: применять в профессиональной деятельности знания математических основ баз данных. Владеет: навыками использования

программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности. ИД 2 ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности. ИД 3 ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	математических основ баз данных в профессиональной деятельности.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
<b>Модуль 1. Теоретические основы построения базы данных</b>								
1	Основные понятия БД и СУБД	3		2		2		
2	Логические модели БД. Технологии работы с БД	3		4		4	2	Проверка лабораторной работы
3	Реляционные БД. Нормальные формы			4		2	4	
4	Структура БД в СУБД ACCESS.	3		2		4	6	Тест
	<b>Итого по модулю 1:</b>	<b>3</b>		<b>12</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>Контрольная работа</b>

<b>Модуль 2. Проектирование объектов БД</b>								
1	Структура БД и создание ее объектов	3		2		2		
2	Создание таблиц. Типы данных и их назначение	3		2		4	4	Проверка лабораторной работы
3	Связывание таблиц и обеспечение целостности данных	3		4		4	2	Проверка лабораторной работы
4	Этапы создания БД	3		4		2	4	<b>Контрольная работа</b>
<b>Итого по модулю 2:</b>		<b>3</b>		<b>12</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	

<b>Модуль 3. Запросы в БД</b>								
1	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	3		4		2	4	Тест
2	Язык SQL и его структура..	3		2		4	2	Проверка лабораторной работы
3	Операторы DML SQL.	3		2		4	4	Собеседование
4	Оператор Select и его структура.	3		4		2	2	<b>Контрольная работа</b>
<b>Итого по модулю 3:</b>				<b>12</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	
<b>Модуль 4. Подготовка к экзамену</b>							<b>36</b>	

<b>Модуль 5. Современные системы управления базами данных.</b>								
1	Структура современной СУБД	4		2		4	4	Тест
2	СУБД , MS SQL, MY SQL, Visual FoxPro	4		2		4	6	Собеседование
3	Математические расчеты в БД и массивы	4		2		4	8	Тест
<b>Итого по модулю 5:</b>				<b>6</b>		<b>12</b>	<b>18</b>	

<b>Модуль 6 Создание приложений с базами данных.</b>								
1	Объектно-ориентированное программирование в СУБД.	4		2		2	8	Тест
2	Объектные расширения реляционных СУБД.	4		2		2	8	Собеседование

3	Базы данных и WEB приложения	4		2		2	8	Проверка лабораторной работы
<b>Итого по модулю 6:</b>				<b>6</b>		<b>6</b>	<b>24</b>	<b>Контрольная работа</b>
<b>Перспективы развития БД и СУБД</b>								
	Безопасность базы данных (БД): проблемы, перспективы, решения	4		2		4	6	Проверка лабораторной работы
	Перспективы развития технологии баз данных	4		2		4	6	Тест
	Тенденции, влияющие на исследования в области баз данных	4		2		4	6	Тест
<b>Итого по модулю 7:</b>		4		<b>6</b>		<b>12</b>	<b>18</b>	
<b>Модуль 8. Подготовка к экзамену</b>							<b>36</b>	
<b>ИТОГО 4 семестр:</b>				<b>18</b>		<b>36</b>	<b>54</b>	
<b>ИТОГО по курсу:</b>				<b>54</b>		<b>72</b>	<b>90</b>	

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

##### Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (Знает, Умеет, Владеет)	Технология обучения
1	Модели БД. Реляционные	2	Предметная область	ОПК – 2.1	Знает современные	Собеседование
	БД. Нормальные формы		Концептуальные средства формализованного описания предметной области. Понятие модели данных. Типы моделей: иерархическая, сетевая, реляционная, бинарная, семантическая. Выбор модели и области применения моделей данных.		информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	

2	Структура БД в СУБД ACCESS. Проектирование объектов БД.	4	Концепция функциональной зависимости. Нормализация баз данных. Использование нормальных форм при проектировании приложений в реляционных СУБД. Объектное моделирование.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	ТЕСТ
3	Создание таблиц. Типы данных и их назначение	4	Сущности и атрибуты. Связи. Степень связи. Получение отношений из ER-диаграммы. Типы сущностей и иерархия наследования. Ключи.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
4	Связывание таблиц и обеспечение целостности данных	2	Сущности и атрибуты. Связи. Степень связи. Получение отношений из ER-диаграммы. Типы сущностей	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе	Собеседование
			и иерархия наследования. Ключи.		отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	



5	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	2	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	ОПК -2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
6	Операторы SQL. Оператор Select и его структура.	4	Операторы SQL. Data Manipulation Language (DML). Основные достоинства языка SQL. Стандарты баз данных. Универсальный язык для действий над данными SQL.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Устный опрос
7	Структура современной СУБД	4	Общие сведения о технологиях и архитектурах баз данных. Современные архитектуры ИС. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Классификация архитектур по взаимодействию с хранимой информацией.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

			<p>Файл серверные и клиент серверные архитектуры.          Архитектура "клиент - сервер".          Трехзвенная архитектура "клиент - сервер".          Архитектура Intranet-приложений.          Информационная система предприятия и ее характеристики.          Виды информационных систем. Системы оперативной обработки, системы общего назначения, интегрированные системы обработки данных.          Назначение и основные компоненты систем распределенных баз данных.          Общая структура комплекса технических и программных средств РСУБД.          Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Microsoft SQL Server, MySQL Server, ADS .Server</p>			
8	СУБД , MS SQL, MY SQL, Visual FoxPro	2	<p>Использование обобщающих функций языка SQL. Агрегатные функции.          Группирование</p>	ОПК – 2 .1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в	Собеседование

			результатов. Подзапросы. Многотабличные запросы. Изменение содержимого распределенной базы данных. Создание и удаление представлений.		том числе отечественного производства при решении задач профессиональ ной деятельности.	
9	Объектные расширения реляционных СУБД.	2	Средства автоматизации проектирования баз данных. Общая характеристика, назначение, возможности, классификация. Функционально- ориентированной и объектно- ориентированный подходы. Определение CASE- технологии. Эволюция  и классификация современных CASE-средств проектирования информационных систем. Построение логической модели данных с использованием	ОПК – 2.1	Знает современные информационн ые технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональ ной деятельности.	Тест
10	Базы данных и WEB приложения	2	Введение в технологии клиент/сервер. Достоинства и недостатки моделей данных в архитектуре клиент/сервер и их влияние на функционировани е сетевых СУБД. Развитие	ОПК – 2.1	Знает современные информационн ые технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональ	Устный опрос

			концепции клиент/сервер. Уровни системы клиент/сервер: двух-, трехуровневые, многоуровневые системы.		ной деятельности.	
11	Математические расчеты в БД и массивы	2	Использование условий поиска для отображения данных. Получение итоговых значений. Сортировка результатов запроса. Объединение таблиц. Использование вложенных подзапросов. Добавление информации в базу данных. Удаление данных. Изменение существующих данных.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
12	Объектно-ориентированное программирование в СУБД.	2	Принципы объектно-ориентированного программирования. Недостатки реляционных СУБД. Объектные расширения реляционных СУБД. Инструментальные средства, операционные системы и языки программирования C++, HTML, Java. Их характеристики и области применения. Гипертекстовые и мультимедийные	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Собеседование

			базы данных.			
13	Объектные расширения реляционных СУБД.	4	Технология открытого доступа к данным ODBC. Организация доступа к данным с использованием технологии OLE, DB Library. Интеграция баз данных с JDBC. Использование Visual FoxPro для организации доступа к SQL серверу. Распределенные базы данных. Обобщенная архитектура брокера объектных запросов для поддержки распределенных объектов (технология CORBA). Доступ к удаленным базам данных посредством Web-интерфейса. Взаимодействие Visual FoxPro и Internet. Технология Active Server Pages. Перспективы развития СУБД	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Письменный опрос

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знает, Умеет, Владеет)	Технологии обучения
1	Знакомство с СУБД MS Access	2	Изучение и закрепление на практике методов и средств СУБД по корректному	ОПК-2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных	Тест

			заполнению и модификации таблиц БД и методы контроля вводимых данных путем связывания таблиц.		средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
2	Построение ER-диаграммы	2	Разработка ER-модели предметной области. Приобретение навыков моделирования предметной области, построения диаграмм «сущность-связь».	ОПК -2 .1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
3	Построение базы данных в СУБД Access. Нормализация отношений	4	Изучить и закрепить на практике методы и средства СУБД по корректному заполнению и модификации таблиц БД и методы контроля вводимых данных путем связывания таблиц.	ОПК-2.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
4	Создание запросов	2	изучение и закрепление на практике методов формирования и использования запросов для выборки данных в таблицах.	ОПК-2.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
5	Введение ограничений	4	Изучение и закрепление на	ОПК-2.3	Владеет навыками применения	Тест

	целостности базы данных в СУБД Access		практике методов обеспечения целостности данных в реляционных базах данных.		современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
6	Разработка информационной системы для работы с базой данных (MySQL)	4	Приобретение навыков доступа к базам данных в сети Интернет, используя возможности PHP. Задачами лабораторной работы являются овладение навыками создания и заполнения таблиц баз данных, создания представлений, триггеров и хранимых процедур, освоение программных технологий доступа к базам данных MySQL с помощью серверных сценариев PHP.	ОПК-2.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
7	«Создание SQL-запросов»	4	Создание SQL-запросов.	ОПК-2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач	Тест

					профессиональной деятельности.	
8	«Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования»	4	Проектирование концептуальной модели, выбранной ранее предметной области в пакете Power Designer.	ОПК-2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
9	Лабораторная работа № 3 «Генерация физической модели и структуры базы данных»		Проектирование физической модели, выбранной ранее предметной области на основе созданной концептуальной модели в пакете Power Designer.	ОПК-2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

### Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знает, Умеет, Владеет)	Технологии обучения
1	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	2	Понятие запроса. Алгоритм создания запроса с помощью QBE в СУБД MS Access. Условия отбора записей. Параметрические запросы.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
2	Язык SQL и его структура..	2	Обзор состав языка SQL. Реляционные операции. Команды	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и	собеседование



			языка манипулирования данными. Команда Select/		программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
3	Операторы SQL. Оператор Select и его структура.	4	Обзор состав языка SQL. Реляционные операции. Команды языка манипулирования данными. Команда Select	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	устный опрос
4	Создание запросов	2	Виды SQL запросов. Типы SQL запросов по их видам. Создание и настройка базы данных. Примеры простых запросов SQL к базам данных SELECT INSERT UPDATE DELETE DROP Примеры сложных запросов к базе данных MS SQL	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
5	Структура современной СУБД	4	Общая структура СУБД. Архитектура базы данных. Логический уровень. Архитектура базы данных. Физический уровень	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	собеседование
6	СУБД , MS SQL, MY SQL, Visual FoxPro	4	Сравнение баз данных: Microsoft SQL Server и Microsoft Visual FoxPro	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе	устный опрос

					отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
7	Объектно-ориентированное программирование в СУБД.	4	Соединение с БД. Запросы к данным (SELECT). Обновление объектов (UPDATE). Составные объекты	ОПК -2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
8	Объектные расширения реляционных СУБД.	4	Истоки и краткая история объектно-реляционных баз данных. Внедрение объектных расширений в основные РСУБД. Объектная модель SQL	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	собеседование
9	Базы данных и WEB приложения		Развитие веб-технологий с использованием баз данных. Динамическое создание гипертекстовых документов на основе содержимого БД. Использование Assess с сервером базы данных. Оценка рисков использования веб-приложений	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Письменный опрос

**4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине  
Лабораторная работа №1**

Тема: Создания БД для учета внебюджетных средств ВУЗа на примере ДГУ  
**Часть I Создание таблиц и установление связей между ними**

Задание:

1. Создайте БД (имя файла-Ваши инициалы)
2. Создайте с помощью конструктора таблицу **Факультет**
3. Установите длину и свойства согласно приведенной таблице (таблица 1)
4. Введите данные из таблицы (таблица 1)
5. Создайте таблицу смета факультета (**смет\_фак**) используя *импорт таблиц* (*Скопируйте таблицу в EXCEL и удалите первую строку*)
6. Введите для полей таблицы подписи (верхняя строка таблиц)
7. Аналогично создайте таблицу смета ДГУ (**смет\_ДГУ**)
8. Создайте с помощью конструктора **Расх\_фак**
9. Аналогично создайте таблицу **Доходы**
10. Создайте таблицу **Расх\_ДГУ** как копию таблицы **Расх\_фак**
11. С помощью **мастера подстановок** (в конструкторе таблиц тип данных) установите ввод из списка полей **cod\_st** и **stat** из таблицы (**смет\_фак**) для таблицы **Расх\_фак**
12. С помощью **мастера подстановок** установите ввод из списка полей **cod\_st** и **stat** из таблицы (**смет\_ДГУ**) для таблицы **Расх\_ДГУ**
13. С помощью мастера форм создайте формы для ввода и редактирования данных в таблицах
14. Установите свойства полей согласно данным из таблиц (длину поля, тип данных, подпись, значение текущей даты по умолчанию для дат, и т.д.)
15. В схеме данных установите (если не установлены) соответствующие связи между таблицами и обеспечение целостности данных
16. Сохраните БД на **Вашей** флеш-карте.

Факультет

Таблица 1

Код	Факультет
codfak	fakul
1	Биологический факультет
2	Институт экологии и устойчивого
3	Исторический факультет
4	Социальный факультет
5	Факультет востоковедения
6	Факультет иностранных языков
7	Факультет информатики и
8	Факультет культуры
9	Факультет математики и
10	Факультет международного
11	Факультет повышения квалификации
12	Факультет психологии и философии
13	Факультет управления
14	Физический факультет
15	Филологический факультет
16	Химический факультет
17	Экономический факультет
18	Юридический институт
19	Факультет физкультуры

## Смета распределения внебюджетных средств факультета

Таблица 2

№	Код статьи	Наименование статьи	Сумма	%
nr	cod_st	naim_st	summa1	proc
1	110100	Оплата труда	10900000	35,6
2	110200	Начисление на оплату туда	3902000	12,7
3	110300	Приобретение предметов снабжения и расходных материалов	3630000	11,86
4	110400	Командировки и служебные разъезды	1200000	3,92
5	110600	Оплата услуг связи	1170000	3,82
6	110700	Оплата коммунальных услуг	210000	0,69
7	111000	Прочие текущие расходы на закупку товаров и оплату услуг	3784251	12,37
8	130300	Субсидии, субвенции и текущие трансферты	650000	2,12
9	240100	Приобретение и модернизация предметов длительного пользования	1200000	3,92
10	240200	Капитальное строительство	1500000	4,90
11	240300	Капитальный ремонт	1450000	4,74
12	260200	Приобретение нематериальных активов	1000000	3,27

Расх\_Фак

Таблица 4а

Код Факультета	Код статья	Сумма	Примечание	Дата операции	Период оплаты
fak	stat	sum	prim	data	period
2	110300	100		06.09.2003	06.09.2003

Расх\_ДГУ

Таблица 4в

Код Факультета	Код статья	Сумма	Примечание	Дата операции	Период оплаты
fak	stat	sum	prim	data	period
2	110300	100		06.09.2003	06.09.2014

Код факультета	Сумма	Примечание	Дата операции	Период оплаты
fak	sum	prim	data	perid
2	1	Оплата за обучение	04.09.2003	04.09.2013

Смета распределения внебюджетных средств ДГУ

Таблица 3

№ п/п	Код статьи	Наименование статьи	Сумма	%	Расходы	Доходы	Остаток
id	stat	name	smeta	proc	rashod	doxod	ostat
1	11011	Оплата труда гражданских служащих	20500935	39,11			
2	11020	Начисление на оплату труда	7328026	13,98			
3	11031	Медикаменты, перевязочные ср-ва	10000	0,02			
4	11032	Мягкий инвентарь и обмундирования	200000	0,38			
5	11033	Продукты питания	420000	0,80			
6	11034	Оплата ГСМ	800000	1,53			
7	11035	Прочие расходные материалы, предметы снабжения	3743512	7,14			
8	11040	Командировки и служебные разъезды	2532817	4,83			
9	11060	Оплата услуг связи	1300333	2,48			
10	11071	Оплата содержан. помещений	120000	0,23			
11	11072	Оплата отопления и технологических нужд	50000	0,10			
12	11073	Оплата потребления электроэнергии	20000	0,04			
13	11074	Оплата водоснабжения помещений	10000	0,02			
14	11077	Прочие коммунальные услуги	10000	0,02			
15	11102	Оплата текущего ремонта оборудования и инвентаря	50000	0,10			
16	11103	Оплата текущего ремонта зданий и сооружений	675000	1,29			
17	11104	Прочие текущие расходы	7273429	13,87			
18	13032	Стипендия	375000	0,72			
19	13033	Прочие трансферты населению	400000	0,76			
20	24012	Предметы длительного пользования	3645968	6,95			

21	24023	Строительство объектов непроиз. назначения, за искл. жилищ, строи.	1500000	2,86			
22	24031	Капитальный ремонт жилого фонда	50000	0,10			
23	24033	Кап. ремонт объектов непроиз. назначения, искл. кап. ремонт жилого	1400000	2,67			
24	26020	Приобретение нематериальных активов	10000	0,02			

**Часть 2 Создание запросов и отчетов**

Задание:

1. Откройте созданную БД.
2. Отредактируйте схему данных БД как показано на рис 1. (В случае невозможности обеспечения целостности данных, отредактируйте данные в таблицах)

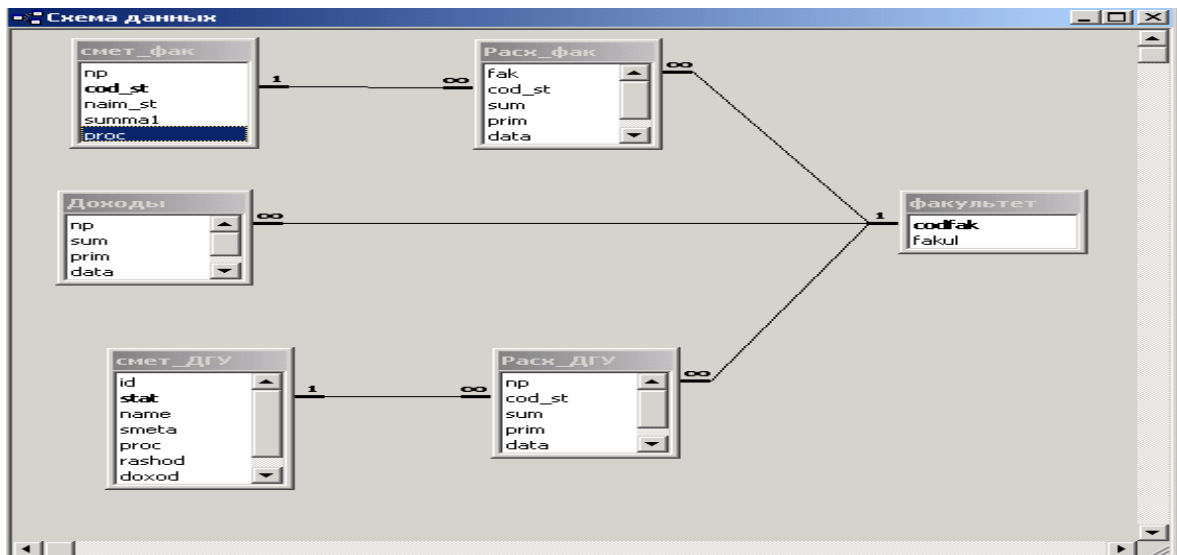


Рис. 1 Схема данных БД

3. Создайте простой запрос **Сп\_Фак**, выводящий список факультетов
4. Создайте с помощью конструктора запрос **Стат\_200000** выводящий из таблицы **Смет\_Дгу** статьи с кодом больше 200000 и остаток на них
5. Создайте с помощью конструктора запрос с параметром **Код\_Фак**, выводящий факультет по его коду
6. Создайте с помощью конструктора запрос **Тек\_Мес**, выводящий расходы ДГУ за текущий месяц
7. Добавьте в таблицу **Рас\_Фак** 15 записей, содержащие данные по всем статьям таблицы **Смет\_Фак** хотя бы один раз с помощью соответствующей формы
8. Добавьте в таблицу **Рас\_ДГУ** 30 записей, содержащие данные по всем статьям таблицы **Смет\_ДГУ** хотя бы один раз с помощью соответствующей формы
9. Создайте с помощью конструктора запрос **Фак\_Рас1** по двум таблицам (**Факультет** и **Рас\_Фак**, выводящий наименование факультета и его расходы по статьям
10. Создайте с помощью конструктора запрос **Рас\_фак1**, выводящий все расходы факультетов по форме:

Наименование факультета	Расходы
Физический	3434343
Управления экономикой	3243477

11. Создайте с помощью конструктора запрос **Фак\_Ст\_Сум** для вывода данных в виде:
- 12.

Факультет	Статья	Сумма
Дагестанской филологии	110600	22222
Культуры	111000	999999
Филологический	240100	343

13. Создайте с помощью мастера перекрестных запросов **Сводка** на основе запроса **Фак\_Ст\_Сум**, где левый столбец-факультет, верхняя строка –статьи расходов сметы,

значения в полях - суммы соответствующих расходов.

- 1) На основе соответствующих таблиц или запросов создайте отчеты для вывода: Список факультетов, Смета ДГУ, Сметы факультетов, Сводные данные по расходам факультетов
- Контрольные вопросы:
- 1) Объекты Microsoft Access и их назначение
  - 2) Типы данных (полей) в Microsoft Access
  - 3) Способы создания таблиц
  - 4) Как создать копию таблицы?
  - 5) Назначение и выбор свойств полей
  - 6) Как создать список отбора в форме?
  - 7) Установление связей между таблицами
  - 8) Что означает репликация БД?
  - 9) Определение или изменение ключевого поля
  - 10) Создание индекса для одного или нескольких полей
  - 11) Указание для поля типа элемента управления, который создается по умолчанию
  - 12) Обеспечение целостности данных в БД на разных уровнях
  - 13) Типы запросов и их назначения
  - 14) Способы создания запросов
  - 15) Способы создания вычисляемых полей в запросах
  - 16) Режимы просмотра запроса
  - 17) Перекрестный запрос и его создание
  - 18) Способы создания отчетов

## 5. Образовательные технологии

Лекционные занятия на курсе проводятся с использованием мультимедийного проектора и в сопровождении с презентациями в формате Power Point. Дополнительно на лекциях проводятся демонстрации работы основных средств языков/платформ с использованием среды разработки и отладчика.

Лабораторные занятия проходят в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами с установленной средой разработки MS Access, MySQL.

Во время лабораторных занятий студенты активно взаимодействуют с преподавателем, задают вопросы по курсу и практическим заданиям, сдают практические задания. Для хранения исходного кода проектов выполняемых студентами используется раздел «Задания» в созданной команде в среде Microsoft Teams.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Форма контроля и критерий оценок

В процессе обучения студентов применяются следующие формы контроля успеваемости:

- посещаемость лекций
- результат письменного теста на коллоквиуме (баллово-рейтинговая система)
- посещаемость лабораторных занятий (работ)
- выполнение и сдача лабораторных заданий (баллово-рейтинговая система)
- 

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость	Формируемые компетенции
<b>Текущая СРС</b>		
Подготовка к лекции, работа с учебной литературой и электронными источниками	6	ОПК-2



Подготовка к практическим, лабораторным занятиям	6	ОПК-2
подготовка к контрольным работам, тестированию	6	ОПК-2
выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, расчетно - компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин	6	ОПК-2

самостоятельное изучение разделов дисциплины	8	ОПК-2
подготовка к экзамену	10	ОПК-2
<b>Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа</b>		ОПК-2
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме	8	ОПК-2
анализ научных публикаций по заданной теме	8	ОПК-2
Подготовка письменных работ (рефератов)	10	ОПК-2
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	10	ОПК-2
Разработка глоссария по разделам дисциплины	10	ОПК-2
Итого СРС	88	

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

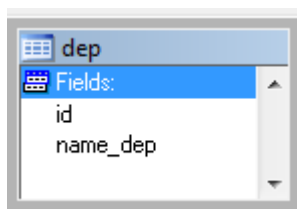
**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Коды компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства,	Тесты Лабораторные задания

**7.2. Типовые контрольные задания**

**7.2.1. Типовая контрольная работа**

**Вариант №1**



	Fam	Ima	Otch	Sex	Dat_r	Id_dep	Course	Stip	Kart	City
	ШАХБАНОВ	ИСА	РАБАДАНОВИЧ	муж.	01/27/82	8	3	2130.00	T	Махачкала
	Кадарбагамаева	Джарият	Мусаевна	жен.	01/27/79	4	6	2130.00	T	Махачкала
	ГАПУРОВ	МУРАД	ШАРАПУТДИНОВИЧ	муж.	01/26/80	1	5	2130.00	T	Каспийск
	Алиева	Раисат	Магомедалиевна	жен.	01/25/79	4	6	2130.00	T	Махачкала
	Салихова	Аслижан	Омарибуттаевна	жен.	01/24/79	4	6	2130.00	T	Кизляр
	Багирова	Диана	Олеговна	жен.	01/23/79	4	6	0.00	F	Махачкала

Дана БД из таблиц **Факультеты(Dep)** и **Студенты(Stud\_fio1)**. Используя SQL запросы выполните задания:

1. Вывести список студентов(ФИО) 3 курса факультета ИиИТ в алфавитном порядке фамилии;
2. Подсчитать кол-во студентов на 3-м курсе физфака;
3. Подсчитать месячный фонд стипендии студенток 3 курса факультета ИиИТ;
4. Увеличить на 1 год возраст студентов 3 курса юридического факультета
5. Найти средний возраст студента факультета ИиИТ;
6. Кого больше в вузе мальчиков или девочек и на сколько?
7. Сколько студентов родилось зимой
8. Создать таблицу студентов вуза по аналогии(в клетках к-во студентов):

Факультет	1курс	2 курс	3 курс	4курс	5курс
ИСИТ	22	34	22	11	0
Физический	22	13	22	22	55

9. Сколько студентов с фамилией «Магомедов» учатся в вузе
10. Удалите из таблицы студентов 2 курса не имеющих карточки
11. Вывести дату рождения студента получающего максимальную стипендию
12. Вывести список студентов земляков(живут в одном городе) Василия Алибабаевича
13. Сколько студентов получающих стипендию меньше чем студент Василий Алибабаевич

**Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### «Базы данных»

- 1) Как обычно называют пользовательское приложение, не содержащее никакой функциональности, и предназначенное только для ввода/вывода информации в БД
  1. «Тонкий» клиент
  2. Толстый» клиент
  3. СУБД
  4. Сервер
- 2) Какое максимальное число полей может содержать SQL таблица?
  1. 1000
  2. 24
  3. 255
  4. 16

3) Зачем нужны индексы в реляционных таблицах?

1. Для ускорения операций поиска и выборки данных
2. Для удаления данных
3. Для навигации в таблицах
4. Для копирования данных

4) Что такое нормализация?

1. Приведение таблиц к реляционному виду
2. Удаление данных
3. Выбор записей в БД
4. Отладка данных

5) Сколько всего нормальных форм рассматриваются в теории реляционных БД ?

1. 6
2. 5
3. 4
4. 3

6) Чему равна максимальная длина символьного поля в БД ?

1. 255
2. 1000
3. 24
4. 16

7) Атомарность атрибута –это требование

1. Первой нормальной формы
2. Второй нормальной формы
3. Третьей нормальной формы
4. Четвертой нормальной формы

8) Укажите основную команду для выборки данных языка SQL

1. Select
2. Alter
3. Drop
4. Insert

9) Куда по умолчанию направляются выбранные командой SQL Select данные ?

1. Курсор
2. Таблица
3. Печатающее устройство
4. Текстовый файл

10) Какой тип данных для поля необходимо выбрать в таблице для хранения текста в несколько страниц?

- 1) Memo
- 2) Character
- 3) Logical
- 4) General

11) Основным элементом базы данных является

- 1) поле
- 3) таблица

- 2) форма
- 4) запись

12) Для чего обычно используется в БД внешний ключ ?

- 1. Для установления связей между таблицами
- 2. Для сортировки данных
- 3. Для выборки данных
- 4. Для изменения данных

13) Выберите наиболее современную технологию для работы с БД в сети

- 1. Многоуровневая технология
- 2. Host –машина
- 3. Файловый сервер
- 4. Клинет –сервер

14) Обычно для вывода данных на печать в СУБД служат:

- 1. Отчеты (reports)
- 2. Таблицы (tables)
- 3. Запросы (queries)
- 4. Виды (views)

15) Одним из основоположников реляционной модели баз данных является

- 1. E.F.Codd
- 2. Марвин Мински
- 3. Билл Гейтс
- 4. Аристотель

***Примерный перечень вопросов к промежуточному контролю или экзамену по всему изучаемому курсу:***

а) типовые вопросы (для подготовки)

- 1. Понятия "база данных", "система управления базами данных". Основные отличия от файловых систем. Назначение и функции базы данных. Потребности информационных систем.
- 2. Основные функции СУБД, типовая организация СУБД. «Нереляционные» базы данных. Их сильные и слабые стороны.
- 3. Основные части реляционной модели данных: структурная, целостная, манипуляционная. Типы данных, домены, кортежи, атрибуты, отношения. Свойства отношений.
- 4. Null-значения. Первичный и внешний ключи. Целостность сущностей. Целостность по ссылкам. Общие принципы поддержания целостности данных в реляционной модели.
- 5. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные и специальные операции реляционной алгебры. Замкнутость операций. Условия совместности реляционных операций.
- 6. Операторы SQL. Операторы определения объектов БД, операторы манипулирования данными. Структура SELECT-запроса. Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL.
- 7. Этапы разработки БД, критерии оценки качества логической модели данных. Функциональные зависимости. Аномалии обновления. Первая, вторая и третья нормальные формы. Декомпозиция без потерь.
- 8. Нормальные формы более высоких порядков: нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы. Алгоритм нормализации отношений.

9. Семантическая и физическая модели базы данных. Модель Чена. Стандартные элементы ER-диаграмм. Нормальные формы и модель сущность-связь. Пример разработки простой ER-модели.
10. Определение транзакции. Классификация ограничений транзакций.
11. Проблемы параллельной работы транзакций. Методы борьбы с проблемами параллельной работы транзакций.
12. Журнализация выполнения транзакций СУБД. «Жесткие» и «мягкие» сбои. Архивация и восстановление базы данных.
13. Архитектура «клиент-сервер». Распределенные базы данных. Распределенные транзакции.

**7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

2. Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.
3. Текущий контроль по дисциплине включает:
  4. - посещение занятий - 5 балла,
  5. - участие на практических занятиях - 20 баллов,
  6. - выполнение лабораторных заданий - 60 баллов,
  7. - выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ -15 баллов.
8. Промежуточный контроль по дисциплине включает:
  9. - устный опрос - 30 баллов,
  10. - письменная контрольная работа - 30 баллов,
  11. - тестирование - 40 баллов

**8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

1. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс] / В.И. Швецов. -Электрон. текстовые данные. -М. : ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. -218 с. -2227-8397. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139.html>
2. Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. -Электрон. текстовые данные. -Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. -241 с. -978-5-4486-0114-9. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70276.html>
3. Грошев А.С. Основы работы с базами данных [Электронный ресурс] / А.С. Грошев. -2-е изд. -Электрон. текстовые данные. -М. : ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. -255 с. -2227-8397. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73653.html>
4. Кузнецов С.Д. Базы данных : учеб. для студентов вузов / Кузнецов, Сергей Дмитриевич. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 490,[1] с. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика/ ред. совет серии: Ю. И. Журавлев, В. А. Садовничий (пред.)). - ISBN 978-5-4468-4188-2 : 1324-79.

**б) дополнительная литература:**

1. Королёв В.Т. Технология ведения баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Королёв, Е.А. Контарёв, А.М. Черных. - Электрон. текстовые данные. -М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. -108 с. -978-5-93916-470-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45233.html>
2. Сенченко П.В. Организация баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Сенченко. -Электрон. текстовые данные. -Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. -170 с. -2227-8397. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72147.html>
3. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] / Т.С. Карпова. -2-е изд. -Электрон. текстовые данные. -М. : ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. -403 с. -2227-8397. -Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/73728.html>

4. Кузин А.В. Базы данных : учеб. пособие для студентов вузов обуч. по направлению подгот. диплом. специалистов 654600 "Информ. и вычисл. техника" / Кузин, Александр Владимирович, С. В. Левонисова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008.- 314,[6] с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Допущено УМО. - ISBN 978-5-7695-5775-0 : 340-12.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1) eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.

б-ка. - Москва, 1999-. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2020).-Яз. рус., англ.

2) Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т.-Махачкала, г.-Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет.-URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.08.2020).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т.-Махачкала, 2010-Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2020).

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение заданий на практических занятиях и лабораторных работах, как с использованием компьютера, так и без него, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний, консультации преподавателя при выполнении расчетно-графических работ.

После каждого лекционного занятия студенты должны повторить материал лекции по конспектам, а перед каждым очередным занятием - освежить в памяти материал предыдущего.

Самостоятельная работа ориентирует студентов на углубленное изучение и осмысление тем учебного курса. При подготовке к лабораторной работе студент должен изучить рекомендуемые материалы. Если в задании на лабораторную работу есть непонятные неясные моменты, необходимо задать вопросы преподавателю. По каждой лабораторной работе необходимо подготовить отчет, в котором отразить все основные действия, выполняемые в процессе лабораторной работы, а также результаты, полученные при выполнении лабораторной работы

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе преподавания дисциплины предполагается использование современных технологий визуализации учебной информации (создание и демонстрация презентаций), использование ресурсов электронной информационно-образовательной среды университета, в том числе учебного курса «Базы данных», размещенного на платформе Microsoft Teams ДГУ <https://teams.microsoft.com/> (автор-разработчик Баммаева Г.А.).

При проведении занятий по данной дисциплине используется программное обеспечение MS Office, MySQL.

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

Лекции и практические занятия по данной дисциплине проводятся в мультимедийном лекционном зале, где установлен проектор и экран. Практические занятия проводятся в двух компьютерных классах где установлены по 15 компьютеров, все они подключены локальной сети университета т.е. имеют доступ к локальным ресурсам ДГУ и глобальной сети Интернет. На компьютерах установлена операционная система Microsoft Windows 7, пакет прикладных программ Microsoft Office, СУБД MY SQL