Документ подписан квалифицированной электронной подписью
Сертификат: [illegible]
Владелец: "АНО ВО ""РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"""
Действителен: с 28.05.2026 по 28.08.2027

Елецкий филиал Автономной некоммерческой организации высшего образования «Российский новый университет»

Отделение среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

МДК.01.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ БАЗ ДАННЫХ

для специальностей среднего профессионального образования

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

на базе основного общего образования

Елец
2026 год

Одобрена
предметной (цикловой)
комиссией общеобразовательных
дисциплин

Разработана на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта Среднего Профессионального Образования/ ФГОС СПО/ по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 24.02.2025 г. N 138

Протокол №____5____
от «28»___01___2026 г.
Председатель предметной
(цикловой) комиссии
_____/ С.В. Толоконников

Начальник отделения СПО
_____/ О.В. Рыжкова

Составитель (автор):_____/пр. С.В. Толоконников

Рецензент: Суздальская Ева Анатольевна, заместитель начальника отдела эксплуатации средств вычислительной техники, программного обеспечения и телекоммуникационного оборудования управления информационных технологий – Отделение Социального фонда Российской Федерации по Липецкой области, г. Елец

1.НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины Технология разработки баз данных предназначена для изучения баз данных в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта Среднего Профессионального Образования/ ФГОС СПО/ по специальности 09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ (приказ Минобрнауки России от 24.02.2025 г. № 138).

Учебная дисциплина Технология разработки баз данных изучается в профессиональном цикле учебного плана ОП на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. В учебных планах учебная дисциплина Технология разработки баз данных входит в состав профессиональных учебных дисциплин ФГОС среднего общего образования.

Целью учебной дисциплины является изучение теоретических основ проектирования баз данных, компонентов банков данных, характеристик современных систем управления базами данных (СУБД), а также современных технологий организации баз данных. Кроме того, дисциплина направлена на формирование студентами практических навыков работы в среде конкретных СУБД, включая создание и администрирование баз данных, реализацию методов защиты информации и разработку прикладных программ с использованием языка SQL.

Изучение дисциплины направлено на подготовку обучающихся к осуществлению профессиональной деятельности, выполнению обобщённых трудовых функций, трудовых действий, определённых профессиональным стандартом, соответствующим ОП.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается чтением лекций, проведением занятий с применением активных методов обучения, содержание которых разработано на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся по программе спо по специальности должен:

- Проектировать базы данных; (ПК 1.1.)

Знать:

- основы теории баз данных, хранилищ данных и баз знаний;
- модели данных (в том числе особенности реляционной модели);
- принципы структуризации и нормализации базы данных для устранения избыточности и обеспечения целостности;
- этапы проектирования: построение концептуальной (инфологической), логической и физической моделей данных;
- методы описания схем БД в современных СУБД;
- структуры данных систем управления базами данных (СУБД) и основные понятия проектирования;
- язык запросов SQL и специфику его реализации в различных системах;
- изобразительные средства, используемые при ER-моделировании (сущность-связь), основы реляционной алгебры;
- средства автоматизированного проектирования структур баз данных (CASE-средства).

Уметь:
- анализировать предметную область, выделять основные сущности и определять требования к базе данных;
- разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;
- проектировать схему базы данных с учетом ограничений целостности;
- использовать язык запросов (например, SQL) для программного извлечения сведений из баз данных;
- работать с современными CASE-средствами для проектирования БД;
- обеспечивать хранение всей необходимой информации, возможность получения данных по запросам и сокращение дублирования данных.

- Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области; (ПК 1.2.)

Знать:
- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- методологию анализа предметной области, включая методы сбора, обработки и анализа информации, необходимой для проектирования;
- нормализацию данных, типы связей между сущностями (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим);
- принципы проектирования логической и физической моделей данных;
- правила работы с отраслевыми документами и спецификой предметной области.

Уметь:
- выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных;
- разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели объектов баз данных (сущности, атрибуты, связи);

- проектировать и описывать объекты базы данных (таблицы, представления, индексы, ограничения целостности) на основе выявленных требований;

- работать с документами отраслевой направленности и учитывать их специфику при проектировании;

- реализовывать спроектированные объекты в конкретной системе управления базами данных (СУБД).

- Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных; (ПК 1.3.)

Знать:

- принципы работы с объектами базы данных (таблицы, запросы, формы, отчеты, индексы, связи и др.) в конкретной СУБД;

- методы использования средств заполнения базы данных (инструменты импорта/экспорта, средства массовой загрузки);

- стандартные методы защиты объектов базы данных (настройка прав доступа, шифрование, аудит действий пользователей);

- этапы реализации баз данных: от концептуального описания предметной области до физической реализации на машинных носителях средствами выбранной СУБД.

Уметь:

- создавать объекты баз данных (создание таблиц, определение связей, написание запросов, создание форм и отчетов) непосредственно в современных системах управления базами данных;

- управлять доступом к этим объектам (назначение ролей, разграничение прав пользователей);

- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных для визуализации структуры и автоматизации генерации кода;

- осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования БД; проектировать структуру базы данных на основе анализа предметной области; разрабатывать объекты БД согласно техническому заданию.

- Администрировать базы данных; (ПК 1.4.)

Знать:

- основные принципы построения баз данных, их архитектуру и структуру;

- теоретические основы реляционной модели: операции реляционной алгебры, правила и теоремы, а также их реализацию в языках программирования, ориентированных на обработку данных;

- стандарты, ограничения и процедуры, связанные с проектированием и эксплуатацией БД;

- методы обеспечения безопасности и защиты информации от несанкционированного доступа;

- принципы поддержания целостности данных и управления учетными записями пользователей;

- корпоративные требования к информационным ресурсам и способы их реализации в БД.

Уметь:

- проектировать и настраивать БД: формировать и настраивать схему базы данных в соответствии с требованиями;
- реализовывать программную логику: создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для автоматизации процессов и обеспечения целостности данных;
- обеспечивать безопасность: применять стандартные методы для защиты объектов базы данных (настройка прав доступа, шифрование);
- сопровождать и оптимизировать: выполнять резервное копирование (бэкап) и восстановление данных, анализировать производительность запросов и оптимизировать их выполнение;
- администрировать пользователей: управлять учетными записями, ролями и правами доступа в системе.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7,75 зачетных единиц (279 час.).

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего):	**279**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**220**
в том числе:	
Лекционные занятия (Лек)	98
Практические занятия (Пр)	116
Контрольная работа (Контр)	0,9
Текущие консультации (ТКонс)	5,1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**59**
Внеаудиторная самостоятельная работа	

Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий

очная форма обучения

№	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем					Сам. раб.	Формируемые результаты обучения
			Всего	Л	Пр	КоР	Тконс		
Технология разработки и защиты баз данных									
1	Базы данных: понятия, модели, технологии	24	20	8	12			4	
2.	Основы хранения и обработки данных.	18	14	6	8			4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
3.	Проектирование баз данных	28	24	6	18			4	
4.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	2	2			0,3	1,7		
5.	Языки баз данных	54	44	22	22			10	
6.	Разработка и администрирование БД	52	40	20	20			12	
7.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	2	2			0,3	1,7		
8.	Использование баз данных	24	18	10	8			6	
9.	Организация защиты данных в хранилищах	49	38	18	20			11	
10.	Угрозы безопасности информационных систем	24	16	8	8			8	
11.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	2	2			0,3	1,7		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Тема 1. Базы данных: понятия, модели, технологии.

Основные понятия баз данных. Базы данных в проектировании и реализации информационных систем. Модели данных. Реляционные базы данных. Уровни представления моделей данных.

Тема 2. Основы хранения и обработки данных.

Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Методы организации целостности данных. Модели и структуры информационных систем.

Тема 3. Проектирование баз данных

Концепция проектирования. Модели данных. Реляционная модель данных. Проектирование базы данных. Физическая организация данных. Управление реляционной базой данных.

Тема 4. Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Решение конкретной теоретической или практической задачи для установления степени усвоения изучаемого материала студентом.

См. приложение 1 «Контрольная работа»

Тема 5. Языки баз данных

Язык SQL. Основные команды языка SQL для работы с данными: добавление, удаление, изменение данных. Запросы к БД (SELECT): простые выборки, ограниченные выборки, выборки с исключением дубликатов, вычисляемые поля в запросах, ограниченные выборки, выборки с упорядочением, запросы к нескольким таблицам, внешние и внутренние соединения отношений (JOIN), объединения (UNION), вложенные запросы.

Тема 6. Разработка и администрирование БД

Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Введение в SQL и его инструментарий. Подготовка систем для установки SQL-сервера. Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспорт данных. Автоматизация управления SQL. Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и

предупреждений. Настройка текущего обслуживания баз данных. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием.

Тема 7. Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Решение конкретной теоретической или практической задачи для установления степени усвоения изучаемого материала студентом.

См. приложение 1 «Контрольная работа»

Тема 8. Использование баз данных

Обеспечение функционирования баз данных Сферы применения баз данных и СУБД.

Тема 9. Организация защиты данных в хранилищах

Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Модели восстановления SQL-сервера. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS. Обеспечение безопасности служб AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS. Внедрение групповых политик. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам. Развертывание и управление службами сертификатов Active Directory (AD CS).

Тема 10. Угрозы безопасности информационных систем

Сущность и основные понятие информационной безопасности. Характеристика составляющих и основные термины и определения информационной безопасности Виды угроз информационной безопасности Особенности закладок и защита от воздействия закладок Методы защиты информации Основные подходы к классификации угроз информационной безопасности Случайные угрозы Информационные, программно-математические, физические и организационные угрозы.

Тема 11. Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Решение конкретной теоретической или практической задачи для установления степени усвоения изучаемого материала студентом.

См. приложение 1 «Контрольная работа»

Планы практических занятий

Тема 1. Базы данных: понятия, модели, технологии.

Время - 12 час.

Основные вопросы: Основные понятия баз данных. Базы данных в проектировании и реализации информационных систем. Модели данных. Реляционные базы данных. Уровни представления моделей данных. Сбор и анализ информации. Проектирование реляционной схемы базы данных. Приведение БД к нормальной форме 2НФ. Приведение БД к нормальной форме 3НФ. Проектирование структуры базы данных в среде СУБД.

См. Приложение 2 «Практические работы».

Тема 2. Основы хранения и обработки данных.

Время - 8 час.

Основные вопросы: Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Методы организации целостности данных. Модели и структуры информационных систем. Нормализация таблиц. Знакомство с Access. Создание таблиц. Создание связей между таблицами.

См. Приложение 2 «Практические работы».

Тема 3. Проектирование баз данных.

Время - 18 час.

Основные вопросы: Концепция проектирования. Модели данных. Реляционная модель данных. Проектирование базы данных. Физическая организация данных. Управление реляционной базой данных. Отбор данных с помощью запросов. Использование форм в базе данных. Создание отчетов. Творческие задачи и проекты.

См. Приложение 2 «Практические работы».

Тема 5. Языки баз данных.

Время - 22 час.

Основные вопросы: Язык SQL. Основные команды языка SQL для работы с данными: добавление, удаление, изменение данных. Запросы к БД (SELECT): простые выборки, ограниченные выборки, выборки с исключением дубликатов, вычисляемые поля в запросах, ограниченные выборки, выборки с упорядочением, запросы к нескольким таблицам, внешние и внутренние соединения отношений (JOIN), объединения (UNION), вложенные запросы. Элементы языка SQL. Создание таблиц. Создание запросов и фильтров. Создание хранимых процедур. Создание пользовательских функций. Создание диаграмм. Создание триггеров. Формирование запросов на обновление и удаление. Создание перекрестных запросов.

См. Приложение 2 «Практические работы».

Тема 6. Разработка и администрирование БД.

Время - 20 час.

Основные вопросы: Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Введение в SQL и его инструментарий. Подготовка систем для установки SQL-сервера. Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспорт данных. Автоматизация управления SQL. Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и предупреждений. Настройка текущего обслуживания баз данных. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием. Создание сводных таблиц. Создание диаграмм. Создание макросов. Создание базы данных в среде разработки. Организация локальной сети. Настройка локальной сети. Установка и настройка SQLсервера. Экспорт данных базы в документы пользователя. Импорт данных пользователя в базу данных.

См. Приложение 2 «Практические работы».

Тема 8. Использование баз данных.

Время - 8 час.

Основные вопросы: Обеспечение функционирования баз данных Сферы применения баз данных и СУБД. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных. Мониторинг работы сервера. Создание запросов с помощью конструктора. Создание отчетов. Выполнение группировки в отчетах. Выполнение резервного копирования. Восстановление базы данных из резервной копии.

См. Приложение 2 «Практические работы».

Тема 9. Организация защиты данных в хранилищах.

Время - 20 час.

Основные вопросы: Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Модели восстановления SQL-сервера. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS. Обеспечение безопасности служб AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS. Внедрение групповых политик. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам. Развертывание и управление службами сертификатов Active Directory (AD CS). Реализация доступа пользователей к базе данных.

См. Приложение 2 «Практические работы».

Тема 10. Угрозы безопасности информационных систем.

Время - 8 час.

Основные вопросы: Сущность и основные понятие информационной безопасности. Характеристика составляющих и основные термины и определения информационной безопасности Виды угроз информационной безопасности Особенности закладок и защита от воздействия закладок Методы защиты информации Основные подходы к классификации угроз информационной безопасности Случайные угрозы Информационные, программно-математические, физические и организационные угрозы. Мониторинг безопасности работы с базами данных. Установка приоритетов. Развертывание контроллеров домена. Мониторинг сетевого трафика. Построение модели угроз. Случайные угрозы. Преднамеренные угрозы. Разновидность угроз информационным процессам.

См. Приложение 2 «Практические работы».

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1.1. Методические указания:

Самостоятельная работа обучающихся, это работа, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время при методическом руководстве преподавателя с целью овладения необходимыми компетенциями по дисциплине, дополнительными знаниями, умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности, развития самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного уровня.

Видами заданий для самостоятельной работы являются:

1. Заполнение глоссария
2. Поиск и анализ источников и литературы
3. Подготовка сообщений, презентаций, докладов, рефератов
4. Выполнение практических работ
5. Решение задач

Для выполнения заданий по самостоятельной работе рекомендуется использовать материалы учебников и интернет ресурсов:

Основная литература:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585059
2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587742

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587735

Дополнительная литература:

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586800

2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585513

3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586799

Интернет-ресурсы:

https://urait.ru Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов

https://tproger.ru/translations/db-scheme-design-guide/ Как спроектировать базу данных, чтобы в будущем не пришлось её переписывать — базовые советы

https://proglib.io/p/sql- digest/ Подборка материалов для изучения баз данных и SQL

https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-bazy-dannyh/?utm_source=ya&utm_medium=cpc&utm_campaign=Yan_Perfmax_RF_other_Resk_b2c_Gener_Regular_Blog_3_tCPA_460&utm_content=sty_search:s_none:cid_117714809:gid_5535841334:pid_54184076517:aid_16806999733:crid_0:rid_54184076517:p_3:pty_premium:mty_:mkw_:dty_desktop:cgcid_0:rn_%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%BA%D0%B8:rid_10758&yclid=13631548110969765887 Как работают базы данных в IT: разбор на примерах

http://mon.gov.ru/ (Сайт Министерства образования и науки РФ) /

www.edu.ru (Российский образовательный портал).

www.ed.gov.ru (Сайт Федерального агентства по образованию РФ).

Российская государственная публичная библиотека http://elibrary.rsl.ru/

http://www.rambler.ru – Русская поисковая система.

http://www.yandex.ru – Русская поисковая система.

http://biblioteka.net.ru – Библиотека компьютерных учебников.

Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам –http://www.edu-all.ru/

Рекомендации по составлению и заполнению глоссария:

Использование глоссария способствует прояснению, запоминанию и уточнению ключевых понятий дисциплины. Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 30 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Объем работы должен составлять 10-15 страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры, слоганы и даже целые предложения.

Рекомендации по поиску и анализу источников и литературы

Найдите дополнительные источники литературы и источники, максимально соответствующие теме (заданию) и рекомендованные преподавателем. Ознакомьтесь с аннотацией источника, ее содержанием по оглавлению. Найдите необходимый материал и просмотрите его содержание. Определите форму записи (конспект, тезисы, цитаты, выписки, факты), составьте план и обсудите с преподавателем. Выпишите незнакомые слова и найдите их определение в словаре или спросите у преподавателя. Выполните краткий конспект. В конце своих записей сделайте резюме к тексту.

Рекомендации по подготовке сообщений, презентаций, докладов, рефератов

Внимательно прочитайте тему доклада, составьте предполагаемый план раскрытия темы, обсудите его с преподавателем. При работе с источниками информации тщательно отбирайте примеры, факты, следите за логикой их обоснования. Помните, что объем вашего выступления не должен выходить за предложенные преподавателем нормы. Выберите из подготовленного текста наиболее существенные моменты будущего выступления и согласуйте с преподавателем. При необходимости сопроводите свое выступление иллюстрациями или подготовьте презентацию. Презентация должна быть краткой, доступной и целостной. Главное в презентации – содержание. Придерживайтесь единого стилевого оформления. Не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более трех цветов или трех типов шрифта. Оформление слайда не должно отвлекать от его

содержательной части. Не все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

На одном слайде не должно быть слишком много информационных блоков, обычно до трёх. Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить. Наиболее важную информацию – поместить в центр слайда. Приводите факты, цифры, графики - это хорошая поддержка для вашего выступления. Голый текст никого не заинтересует (если вы, конечно, не несете слушателям свет новой истины). Применяйте высококонтрастные цвета, крупные шрифты и четкие иллюстрации. Фотографии, рисунки и другие иллюстрации старайтесь размещать на отдельных слайдах. То же относится большим диаграммам, таблицам, схемам и графикам. Не забывайте указывать источники информации.

Приступая к подготовке реферата, доклада, на первом этапе, нужно собрать информацию. Можно использовать книги, статьи, научные публикации и интернет-ресурсы. Во время исследования нужно делать заметки, выделяя ключевые моменты, факты и примеры. Доклад необходимо структурировать. Обычно он включает три раздела: Введение - представить тему и объяснить её актуальность. Основная часть - разделить на несколько логически связанных частей. Каждая часть должна содержать ключевые идеи и факты. Заключение - подвести итоги, сделать выводы, дать рекомендации или предложить направления для дальнейшего изучения темы.

Подготовить визуальные материалы. Если доклад предполагает наличие презентации, нужно создать слайды, которые помогут визуализировать информацию.

Рекомендации по выполнению практических работ

Ознакомьтесь с темой, целью и заданием практической работы. Повторите теоретический материал, необходимый для выполнения работы.

Пройдите инструктаж по технике безопасности, если работа связана с оборудованием или лабораторными условиями. Запишите дату, тему и цель работы.

Следуйте предложенному алгоритму действий, если он есть. Работайте аккуратно, используйте линейки, карандаши, разборчивый почерк. Таблицы и схемы оформляйте чётко и по правилам.

По итогам работы сформулируйте выводы, ответьте на контрольные вопросы.

Проверьте, чтобы все расчёты и ответы были выполнены полностью и правильно.

Если работа письменная, составьте план, продумайте логику изложения, аргументируйте свои решения.

При возникновении трудностей обращайтесь к преподавателю или дополнительной литературе.

Соблюдайте требования к оформлению: аккуратность, читаемость, соответствие стандартам.

Рекомендации по самостоятельному изучению:

Начните с базовых понятий каждой категории

Решайте практические задачи регулярно

Используйте несколько источников для лучшего понимания
Создавайте конспекты и схемы
Применяйте изученное на практике
Участвуйте в онлайн-форумах и обсуждениях
Проверяйте свои знания через тесты и контрольные работы

Дополнительные советы:
Регулярность - занимайтесь минимум 30 минут ежедневно
Системность - следуйте логической последовательности изучения
Практика - решайте как можно больше задач
Обратная связь - проверяйте решения и исправляйте ошибки
Мотивация - ставьте конкретные цели и отслеживайте прогресс

Задания по самостоятельной работе должны быть выполнены до начала промежуточной аттестации.

Критерии оценки защиты мультимедийной презентации:

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к созданию мультимедийной презентации: обозначена тема, выполнен краткий анализ различных источников по данной теме, сформулированы выводы, выдержан объѐм, соблюдены требования к оформлению: фон, шрифт, объем текста, рисунки, анимация, выдержан единый стиль оформления

Оценка 4 – основные требования созданию мультимедийной презентации и ее защите выполнены, но при этом допущены недочѐты: имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность; не выдержан объѐм презентации; имеются упущения в оформлении: не полностью соблюден единый стиль оформления.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к созданию мультимедийной презентации: не полностью раскрыта тема, имеются существенные недочеты в оформлении.

Оценка 2 – тема презентации не раскрыта, не соблюден единый стиль оформления слайдов.

Критерии оценки выступления с сообщением:

Оценка 5 - выполнены все требования к написанию и защите сообщения: обозначена проблема и обоснована еѐ актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объѐм, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к сообщению и их защите выполнены, но при этом допущены недочѐты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объѐм; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки устных ответов:

Оценка 5 – обучающийся полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка 4 – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка 3 – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий и формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка 2 – обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.1.2. Задания для повторения и углубления приобретаемых знаний.

№	Задания
1	Инструмент мониторинга Журналы SQL Server
2	Система управления базами данных (СУБД).
3	SQL-команда

4	Компоненты Microsoft SQL Server.
5	Безопасность баз данных
6	Способы защиты базы данных
7	Угрозы информации безопасности баз данных.
8	Аутентификация
9	Реляционная база данных.
10	Запросы в базе данных
11	Защита на уровне строк
12	Средства контроля и настройки производительности

1.2. Задания, направленные на формирование профессиональных умений.

№	Задания
13	Разработать ER-диаграмму для заданной предметной области
14	Составить SQL-скрипт создания таблиц
15	Проанализировать существующую структуру БД
16	Написать сложный запрос с использованием JOIN
17	Разработать функцию для вычисления агрегатных значений
18	Выполнить оптимизацию существующего запроса
19	Настроить права доступа для различных групп пользователей
20	Провести аудит безопасности существующей БД
21	Провести мониторинг производительности БД
22	Выполнить настройку параметров сервера БД
23	Создать API для работы с БД
24	Разработать интерфейс для работы с БД

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Средства оценивания в ходе текущего контроля:

Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- основы теории баз данных, хранилищ данных и баз знаний; - модели данных (в том числе особенности реляционной модели); - принципы структуризации и нормализации базы данных для устранения избыточности и обеспечения целостности; - этапы проектирования: построение концептуальной (инфологической), логической и физической моделей данных; - методы описания схем БД в современных СУБД; - структуры данных систем управления базами данных (СУБД) и основные понятия проектирования; - язык запросов SQL и специфику его реализации в различных системах; - изобразительные средства, используемые при ER-моделировании (сущность-связь), основы реляционной алгебры; - средства автоматизированного проектирования структур баз данных (CASE-	- знание и понимание материала; - грамотное использование терминологии в ходе устных и письменных ответов; - критическое мышление и решение проблем; - коммуникативные навыки;	- устные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий дисциплины; - письменные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий дисциплины; - сообщения или доклады в ходе практических занятий; - выполнение заданий в ходе практических занятий: - выполнение заданий и упражнений, рекомендованных для самостоятельной работы; - контрольная работа

средства). - анализировать предметную область, выделять основные сущности и определять требования к базе данных; - разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; - проектировать схему базы данных с учетом ограничений целостности; - использовать язык запросов (например, SQL) для программного извлечения сведений из баз данных; - работать с современными CASE-средствами для проектирования БД; - обеспечивать хранение всей необходимой информации, возможность получения данных по запросам и сокращение дублирования данных.		
- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; - методологию анализа предметной области, включая методы сбора, обработки и анализа информации, необходимой для проектирования; - нормализацию данных, типы связей между сущностями (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим);	- знание и понимание материала; - грамотное использование терминологии в ходе устных и письменных ответов; - критическое мышление и решение проблем; - коммуникативные навыки;	- устные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий дисциплины; - письменные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий дисциплины; - сообщения или доклады в ходе практических занятий; - выполнение заданий в ходе практических

- принципы проектирования логической и физической моделей данных; - правила работы с отраслевыми документами и спецификой предметной области. - выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных; - разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели объектов баз данных (сущности, атрибуты, связи); - проектировать и описывать объекты базы данных (таблицы, представления, индексы, ограничения целостности) на основе выявленных требований; - работать с документами отраслевой направленности и учитывать их специфику при проектировании; - реализовывать спроектированные объекты в конкретной системе управления базами данных (СУБД).		занятий: - выполнение заданий и упражнений, рекомендованных для самостоятельной работы; - контрольная работа
- принципы работы с объектами базы данных (таблицы, запросы, формы, отчеты, индексы, связи и др.) в конкретной СУБД; - методы использования средств заполнения базы данных (инструменты	- знание и понимание материала; - грамотное использование терминологии в ходе устных и письменных ответов; - критическое мышление и	- устные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий дисциплины; - письменные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий

импорта/экспорта, средства массовой загрузки); - стандартные методы защиты объектов базы данных (настройка прав доступа, шифрование, аудит действий пользователей); - этапы реализации баз данных: от концептуального описания предметной области до физической реализации на машинных носителях средствами выбранной СУБД. - создавать объекты баз данных (создание таблиц, определение связей, написание запросов, создание форм и отчетов) непосредственно в современных системах управления базами данных; - управлять доступом к этим объектам (назначение ролей, разграничение прав пользователей); - работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных для визуализации структуры и автоматизации генерации кода; - осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования БД; проектировать структуру базы данных на основе анализа предметной области; разрабатывать объекты БД согласно техническому заданию.	решение проблем; - коммуникативные навыки;	дисциплины; - сообщения или доклады в ходе практических занятий; - выполнение заданий в ходе практических занятий: - выполнение заданий и упражнений, рекомендованных для самостоятельной работы; - контрольная работа

- основные принципы построения баз данных, их архитектуру и структуру; - теоретические основы реляционной модели: операции реляционной алгебры, правила и теоремы, а также их реализацию в языках программирования, ориентированных на обработку данных; - стандарты, ограничения и процедуры, связанные с проектированием и эксплуатацией БД; - методы обеспечения безопасности и защиты информации от несанкционированного доступа; - принципы поддержания целостности данных и управления учетными записями пользователей; - корпоративные требования к информационным ресурсам и способы их реализации в БД. - проектировать и настраивать БД: формировать и настраивать схему базы данных в соответствии с требованиями; - реализовывать программную логику: создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для автоматизации процессов и	- знание и понимание материала; - грамотное использование терминологии в ходе устных и письменных ответов; - критическое мышление и решение проблем; - коммуникативные навыки;	- устные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий дисциплины; - письменные опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий дисциплины; - сообщения или доклады в ходе практических занятий; - выполнение заданий в ходе практических занятий: - выполнение заданий и упражнений, рекомендованных для самостоятельной работы; - контрольная работа

обеспечения целостности данных; - обеспечивать безопасность: применять стандартные методы для защиты объектов базы данных (настройка прав доступа, шифрование); - сопровождать и оптимизировать: выполнять резервное копирование (бэкап) и восстановление данных, анализировать производительность запросов и оптимизировать их выполнение; - администрировать пользователей: управлять учетными записями, ролями и правами доступа в системе.		

6.2. ФОС для текущего контроля:

См. Приложение 3 «ФОС для текущего контроля»

6.3 ФОС для промежуточной аттестации:

Задания для оценки знаний.

№	Задания
1	Вопросы к контрольной работе 1-10
2	1. База данных. 2. Система управления базами данных (СУБД) . 3. Виды базы данных. 4. Предметная область базы данных. 5. Сущности базы данных. 6. Атрибуты (свойства) базы данных. 7. Правила первой нормальной формы (1НФ). 8. Правила второй нормальной формы (2НФ). 9. Правила третей нормальной формы (3НФ) 10.Классификация баз данных.
3	Вопросы к контрольной работе 11-20
4	11.Модель «Сущность-связь». 12.Элементы реляционной модели БД. 13.Инструмент MySQL Workbench. 1

	4.SQL –скрипт. 15.Редактор EER-диаграмм в MySQL Workbench 16.PRIMARY KEY(Первичный ключ) 17.Автоматическое приращение(AUTO INCREMENT) 18.Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagrams-DFD) 19.Данные 20.SQL-команда для просмотра доступных баз данных
5	Вопросы к контрольной работе 21-30
6	21.SQL-команда для создания новой базы данных. 22.SQL-команда для создания новой таблицы 23.Сложный тип запросов 24.Связи в базе данных 25.Команда SELECT 26.Агрегатные функции. 27.Команды DML(язык обработки данных). 28.Команда INSERT 29.Команда UPDATE 30.SQL-сервер.
7	Вопросы к контрольной работе 31-40
8	31.Таблицы 32.Представления (Views) 33.Хранимые процедуры. 34.Способы создание базы данных в SQL Management Studio? 35.Хранимая процедура в SQL Server 36.Типы хранимых процедур 37.SQL-запросы на выборку данных из таблиц. 38.SQL-запросы для выбора определенных столбцов таблицы. 39.Выполнить SQL-запросы для выбора определенных строк таблицы. 40.Способы создания представлений
9	Вопросы к контрольной работе 41-50
10	41.Использование представления. 42.Функция представления. 43.Источники данных для импорта данных 44.Варианты запуска мастера импорта и экспорта SQL Server. 45. Средства SQL Server для импорта данных? 46. Автоматическая настройка базы данных 47. Sql скрипт. 48.Функции автоматической настройки SQL Server 49. Мониторинг работы сервера 50. Инструмент мониторинга Activity Monitor
11	Вопросы к контрольной работе 51-60
12	51.Резервное копирование баз данных 52.Резервная копия 53.Резервное копирование данных 54. Способы восстановления резервной копии базы данных

	55. Источники резервной копии базы данных. 56.Система управления базами данных (СУБД). 57.Команды для управления правами доступа в SQL Server 58. Роли пользователей баз данных 59. Создание пользователя 60.Средства мониторинга компонентов SQL Server

Задания для оценки умений.
См. Приложение 4 «Задания для самостоятельной работы»

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585059
2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587742
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587735

Дополнительная литература:

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586800
2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585513

3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586799

Интернет-ресурсы:

https://urait.ru Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов

https://tproger.ru/translations/db-scheme-design-guide/ Как спроектировать базу данных, чтобы в будущем не пришлось её переписывать — базовые советы

https://proglib.io/p/sql- digest/ Подборка материалов для изучения баз данных и SQL

https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-bazy-dannyh/?utm_source=ya&utm_medium=cpc&utm_campaign=Yan_Perfmax_RF_other_Resk_b2c_Gener_Regular_Blog_3_tCPA_460&utm_content=sty_search:s_none:cid_11771480 9:gid_5535841334:pid_54184076517:aid_16806999733:crid_0:rid_54184076517:p_3:pty_premium:mty_:mkw_:dty_desktop:cgcid_0:rn_%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%BA% D0%B8:rid_10758&yclid=13631548110969765887 Как работают базы данных в IT: разбор на примерах

http://mon.gov.ru/ (Сайт Министерства образования и науки РФ) /

www.edu.ru (Российский образовательный портал).

www.ed.gov.ru (Сайт Федерального агентства по образованию РФ).

Российская государственная публичная библиотека http://elibrary.rsl.ru/

http://www.rambler.ru – Русская поисковая система.

http://www.yandex.ru – Русская поисковая система.

http://biblioteka.net.ru – Библиотека компьютерных учебников.

Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам –http://www.edu-all.ru/

8. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении учебной дисциплины (в том числе в интерактивной форме) предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя: свободно распространяемое программное обеспечение OpenOffice; веб-браузер (Google Chrome); электронные библиотечные системы IPR Smart и ЮРАЙТ; систему размещения в сети «Интернет» и проверки на наличие заимствований курсовых, научных и выпускных квалификационных работ «Антиплагиат.ВУЗ».

Для доступа к учебному плану и результатам освоения дисциплины, формирования Портфолио обучающегося используется Личный кабинет студента (он-лайн доступ через сеть Интернет https://portal.rosnou.ru). Для обеспечения доступа обучающихся во внеучебное время к электронным образовательным ресурсам

учебной дисциплины ЮРАЙТ и IPR Smart, а также для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, используется портал через сеть Интернет https://e-edu.rosnou.ru, https://id.rosnou.ru.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

https://urait.ru Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов

https://tproger.ru/translations/db-scheme-design-guide/ Как спроектировать базу данных, чтобы в будущем не пришлось её переписывать — базовые советы

https://proglib.io/p/sql- digest/ Подборка материалов для изучения баз данных и SQL

https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-bazy-dannyh/?utm_source=ya&utm_medium=cpc&utm_campaign=Yan_Perfmax_RF_other_Resk_b2c_Gener_Regular_Blog_3_tCPA_460&utm_content=sty_search:s_none:cid_11771480 9:gid_5535841334:pid_54184076517:aid_16806999733:crid_0:rid_54184076517:p_3:pty_ premium:mty_:mkw_:dty_desktop:cgcid_0:rn_%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%BA% D0%B8:rid_10758&yclid=13631548110969765887 Как работают базы данных в IT: разбор на примерах

http://mon.gov.ru/ (Сайт Министерства образования и науки РФ) /

www.edu.ru (Российский образовательный портал).

www.ed.gov.ru (Сайт Федерального агентства по образованию РФ).

Российская государственная публичная библиотека http://elibrary.rsl.ru/

http://www.rambler.ru – Русская поисковая система.

http://www.yandex.ru – Русская поисковая система.

http://biblioteka.net.ru – Библиотека компьютерных учебников.

Портал «Всеобуч»- справочно-информационный образовательный сайт, единое окно доступа к образовательным ресурсам –http://www.edu-all.ru/

10. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение учебной дисциплины обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 31 марта 2025 г. № 253 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере общего, среднего профессионального образования и соответствующего дополнительного профессионального образования, профессионального обучения, дополнительного образования детей и взрослых, организации отдыха и оздоровления детей, а также оказания им при этом необходимой помощи», Положением АНО ВО «РосНОУ» Об организации обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются электронными образовательными ресурсами, адаптированными к состоянию их здоровья.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей обучающихся и специфики приема-передачи учебной информации на основании просьбы, выраженной в письменной форме.

С обучающимися по индивидуальному плану или индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная), оснащенная оборудованием: специализированная мебель; маркерная доска (переносная), проектор (портативный); экран (переносной); ноутбук для преподавателя (с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза); колонки; микрофон, наглядные пособия (плакаты).

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, воспитательной работы (**Лаборатория информационных технологий, программирования и баз данных**), оснащенная оборудованием: специализированная мебель; магнитно-маркерная доска; проектор; экран; ПК для преподавателя (с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза), персональные компьютеры в сборке с пакетом специализированных программ; наглядные пособия (плакаты).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное оборудованием: персональные компьютеры в сборке с пакетом специализированных программ, с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Учебная аудитория для занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель (стол для инвалидов-колясочников СИ-1), проектор; экран; мнемосхема тактильная; персональные компьютеры в сборке со специализированным пакетом программ, клавиатура с подсветкой с возможностью работы слабовидящим; комплект для маркировки Брайлем (клавиатура для компьютера); индукционная система переносная ИЦР-2.

Приложение 1

«Контрольная работа»

II ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения 120 минут

Результаты выполнения экзаменационного задания оформляются в виде отдельных файлов соответствующих форматов и сохраняются на ПК. Для проверки и оценки результаты выполнения экзаменационного задания предоставляются комиссии в электронном виде.

В процессе выполнения задания вы можете воспользоваться методическими пособиями, предоставленной учебной литературой и информацией сети Интернет.

Вариант 1
Задание для квалификационного экзамена по ПМ 11 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

Разработать информационную систему учета вкладов клиентов банка. В системе предусмотреть обработку следующих данных:

1. Информация о клиентах банка: Фамилия, имя отчество;

2. Информация о типах вкладов: Наименование, минимальный срок вклада, минимальная сумма вклада, валюта вклада, процентная ставка по вкладу;

3. Информация о сотрудниках банка, которые оформили вклады клиентов: Фамилия, Имя, Отчество, должность сотрудника.

Клиенты пользуются услугами банка по хранению своих денежных средств на различных вкладах, и получают проценты в соответствии с договором. Сотрудники банка оформляют вклады клиентов и заносят следующую информацию: ФИО клиента, вид вклада, дату вклада, дату возврата вклада, сумму вклада, статус вклада (действующий, закрыт), ФИО сотрудника. Клиенты могут иметь не сколько вкладов в банке. Сотрудники банка могут оформлять вклады разных клиентов.

4. Кроме того, в системе должна храниться информация об окладах, соответствующих занимаемым должностям сотрудников и обменный курс, соответствующей валюты.

Требования к интерфейсу программы.

1. Необходимо предусмотреть ввод, изменение и удаление данных в каждую таблицу только с помощью форм приложения. Можно использовать многостраничную форму.

2. При отображении данных из таблиц поля с внешними ключами не отображаются.

3. При вводе данных в подчиненные таблицы не должны отображаться коды ключевых полей.

4. Для минимум двух таблиц при добавлении или изменении значений использовать отдельную форму.

5. Предусмотреть обработку системных ошибок при изменении наборов данных.

Выполните запросы, которые предусмотрены заданием. Результат запросов отображать на отдельной вкладке.

Заполнить базу данными и подготовить тестовые примеры.

Информация для базы данных

Сотрудники банка и их должности

Виды вкладов

Регистрация вкладов

Скворцов И.С.
1
25.03.15
26.04.16
40000
закрыт
Иванов С.В.
Петров И.В.
1
10.01.16
11.07.16
73000
закрыт
Кузнецова Н.С.
Завьялова М.А
4
15.01.16
16.01.17
100000
действует
Петров С.Н
Жукова И.С.
6
17.03.16
18.03.17
1200
действует
Иванов С.В.
Зайцев И.С.
1
17.01.16
18.09.16
250000
закрыт
Иванов С.В.
Скворцов И.С.
2
10.02.16
11.02.17
2000
действует
Кузнецова Н.С.
Петров И.В.
3
12.02.16
13.11.16
6000
закрыт
Кузнецова Н.С.
Завьялова М.А.
1

13.03.16
14.03.17
350000
действует
Кузнецова Н.С.
Петров И.В.
2
10.05.16
11.02.17
4000
действует
Иванов С.В.
Зайцев И.С.
4
14.05.16
15.05.17
150000
действует
Петров С.Н.

Вариант 2

Задание для квалификационного экзамена по ПМ 11 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

Разработать информационную систему для компании, которая занимается прокатом автомобилей. Вам необходимо:

1. Разработать базу данных в соответствии со словарем данных.
2. Задать все первичные и внешние ключи, и другие ограничения.
3. Заполнить базу данными, которые находятся в файле Данные.xls.
4. Разработайте Windows-приложение. В приложении должны отображаться данные из всех таблиц. Для этого можно разработать отдельные формы или закладки. Данные должны отображаться в виде таблиц. Для отображения информации разработайте представления. Внешние ключи в таблицах не должны отображаться.
5. На форме «Автомобили» отображается список автомобилей и их изображение. По списку можно перемещаться, просматривая автомобили.
6. Предусмотрите возможность ввода, изменения, удаления данных из таблиц. При удалении данных из таблиц, когда они используются в других таблицах выводить соответствующее сообщение.
7. Для заполнения таблицы Прокат разработать отдельную форму «Оформление заказа», которая открывается при нажатии на кнопку «Оформление заказа». Заказ оформляет Менеджер. Вводит дату выдачи, дату возврата, выбирает автомобиль из выпадающего списка (в списке отображаются только те автомобили, которые свободны в настоящее время) или форму со списком автомобилей, дополнительные услуги. Если клиент не обращался ранее, заполняет информацию о клиенте, а если обращался, то выбирает его из списка. После заполнения данных нажимает на кнопку «Рассчитать», происходит расчет стоимости заказа. Если клиент согласен, он вносит предоплату, или полную стоимость заказа. Менеджер вводит эту сумму в соответствующее поле формы, а также выбирает из списка свою фамилию, после нажимает на кнопку «Оформить заказ». Запись вводится в базу данных, а выбранный автомобиль переходит в состояние «заказан» (Поле Отметка о возврате принимает значение false).
8. При возвращении автомобиля Менеджер оформляет возврат автомобиля, для этого он выбирает соответствующую запись в таблице прокат и нажимает на кнопку «Оформить воз врат» при этом выбранный автомобиль переходит в состояние «свободен» (Поле Отметка о возврате принимает значение true).

9. Разработайте документ «Заказ» в формате Excel, в котором должна отображаться информация (номер заказа, ФИО заказчика, Дата выдачи, Дата возврата, Дополнительные услуги, Стоимость Заказа, Фамилия Менеджера).

10. Разработайте дополнительные запросы и выведите информацию на форму. Сколько техосмотров провел каждый механик компании в 2017 году.

11. Заполните таблицу Прокат несколькими записями и сформируйте отчет общая стоимость заказов по месяцам.

Требования к интерфейсу программы.

1. Разработанные формы должны иметь приятный интерфейс, элементы форм должны быть выровнены, надписи должны быть выполнены без ошибок.

2. Предусмотреть обработку системных ошибок при изменении наборов данных.

III ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

УСЛОВИЯ

Количество вариантов заданий для экзаменующегося – 2
Время выполнения 120 минут
Оборудование: Персональный компьютер, внешние носители машинной информации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

МДК.11.01 Э	УП.11 ДЗ	ПП.11 ДЗ	Экзамен квалифицированный Вид деятельности Освоен/Не освоен

А) Оценка владением ПК и ОК на основе анализа материалов портфолио

Коды проверяемых компетенций или их сочетаний	Доказательства овладением ПК	Оценка (да / нет)
ПК 11.1-ПК 11.6, ОК 1 - ОК 11	Наличие аттестационного листа по практике по ПМ с указанием уровня освоения ПК и видов работ на практике.	Да Нет
	Наличие характеристики с практики об освоении общих компетенций	Да Нет
	Наличие дневника практики с указанием видов работ на практике, заверенного руководителем практики от организации прохождения практики.	Да Нет
	Наличие отчета по практике.	Да Нет
	Наличие отчетов по выполненным лабораторным и практическим работам в соответствии с КТП междисциплинарных курсов профессионального модуля.	Да Нет
	Оформление докладов, сообщений и рефератов в соответствии с требованиями Положения об оформлении текстовых документов	Да Нет

Б) Оценка владением ПК и ОК на основе анализа выполнения заданий экзаменационного билета

При выполнении заданий на экзамене квалификационном контролируется:

- обращение в ходе задания к информационным источникам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания.

Вопросы к контрольной работе

1. База данных.
2. Система управления базами данных (СУБД) .
3. Виды базы данных.
4. Предметная область базы данных.
5. Сущности базы данных.
6. Атрибуты (свойства) базы данных.
7. Правила первой нормальной формы (1НФ).
8. Правила второй нормальной формы (2НФ).
9. Правила третей нормальной формы (3НФ)
10. Классификация баз данных.
11. Модель «Сущность-связь».
12. Элементы реляционной модели БД.
13. Инструмент MySQL Workbench. 1
4. SQL –скрипт.
15. Редактор EER-диаграмм в MySQL Workbench
16. PRIMARY KEY(Первичный ключ)
17. Автоматическое приращение(AUTO INCREMENT)
18. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagrams-DFD)
19. Данные
20. SQL-команда для просмотра доступных баз данных
21. SQL-команда для создания новой базы данных.
22. SQL-команда для создания новой таблицы
23. Сложный тип запросов
24. Связи в базе данных
25. Команда SELECT
26. Агрегатные функции.
27. Команды DML(язык обработки данных).
28. Команда INSERT
29. Команда UPDATE
30. SQL-сервер.
31. Таблицы
32. Представления (Views)
33. Хранимые процедуры.
34. Способы создание базы данных в SQL Management Studio?
35. Хранимая процедура в SQL Server

36.Типы хранимых процедур
37.SQL-запросы на выборку данных из таблиц.
38.SQL-запросы для выбора определенных столбцов таблицы.
39.Выполнить SQL-запросы для выбора определенных строк таблицы.
40.Способы создания представлений
41.Использование представления.
42.Функция представления.
43.Источники данных для импорта данных
44.Варианты запуска мастера импорта и экспорта SQL Server.
45. Средства SQL Server для импорта данных?
46. Автоматическая настройка базы данных
47. Sql скрипт.
48.Функции автоматической настройки SQL Server
49. Мониторинг работы сервера
50. Инструмент мониторинга Activity Monitor
51.Резервное копирование баз данных
52.Резервная копия
53.Резервное копирование данных
54. Способы восстановления резервной копии базы данных
55. Источники резервной копии базы данных.
56.Система управления базами данных (СУБД).
57.Команды для управления правами доступа в SQL Server
58. Роли пользователей баз данных
59. Создание пользователя
60.Средства мониторинга компонентов SQL Server

Приложение 2

Практические работы

Создание запроса. Запрос на выборку

Создать файл базы данных ***Akademik.mdb.*** С помощью конструктора подготовить таблицу ***Члены-корреспонденты Академии наук***. Заполнить таблицу данными, включив следующие поля: ***ФИО, Дата рождения, Специализация, Пол, Год присвоения звания.***

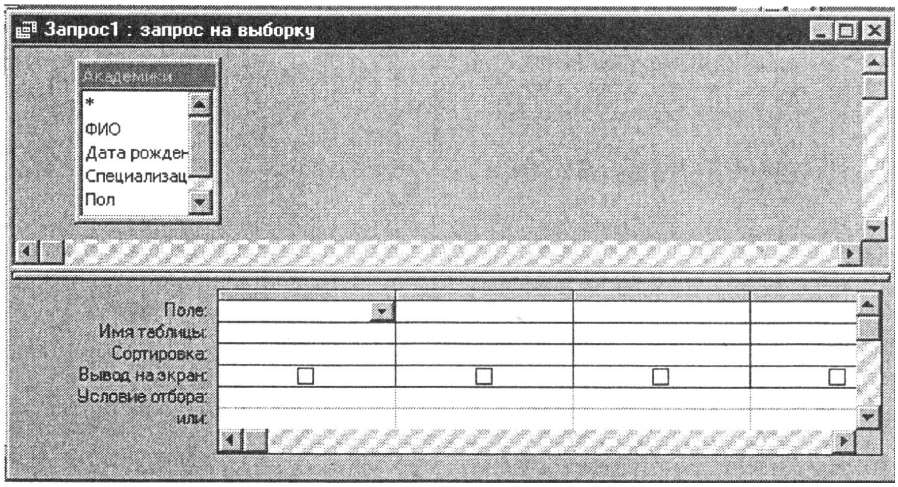
ФИО	Дата рождения	Специализация	Пол	Год присвоения звания
Александрович А. И.	22.01.1906	поэт	м	1930
Амбросов А. Л.	16.06.1912	фитопатолог-вирусолог	м	1970
Аринчин М. И.	28.02.1914	физиолог	м	1966
Бабосов Е. М.	23.02.1931	философ	м	1977
Бирич Т. В.	10.01.1905	офтальмолог	ж	1972
Бокуть Б. В.	27.10.1926	физик	м	1974
Бондарчик В. К.	01.08.1920	этнограф	м	1972
Будыка С. Х.	17.03.1909	гидролог	м	1972
Гуринович Г. П.	26.04.1933	физик	м	1970
Иванов А. П.	29.12.1929	физик	м	1974
Каменская Н. В.	10.01.1914	историк	ж	1959
Комаров В. С.	29.01.1923	химик	м	1970
Кулаковская Т. Н.	17.02.1919	агрохимик-почвовед	ж	1969
Мацкевич Ю. Ф.	27.07.1911	языковед	ж	1969
Пилипович В. А.	05.01.1931	физик	м	1977
Сикорский В. М.	10.10.1923	историк	м	1972
Старобинец Г. Л	14.05.1910	химик	м	1969
Судник М. Р.	08.11.1910	языковед	м	1970
Ткачев В. Д.	19.02.1939	физик	м	1974
Хотылева Л. В.	12.03.1928	генетик	ж	1972
Шабуня К. И.	28.10.1912	историк	м	1969
Широканов Д. И.	20.05.1929	философ	м	1974

Задание 1

Для таблицы Члены-корреспонденты Академии наук файла базы данных Akademik.mdb с помощью запросов на выборку изменить порядок следования полей, сделать невидимыми

указанные поля, отсортировать записи по предложенному критерию, вывести на экран записи, отвечающие данным условиям.

1. Открыть файл базы данных ***Akademik.mdb.***



2. В списке **Объекты** выбрать **Запросы** и нажать кнопку **Создать.** В диалоговом окне **Новый запрос** выбрать вариант **Конструктор.**

3. В диалоговом окне **Добавление таблицы** указать на таблицу ***Академики*** и нажать кнопку **Добавить,** а затем кнопку **Закрыть.**

4. Выполнить отбор полей. Для этого из списка полей ***Академики*** двойным щелчком разместить поля на бланке запроса в строке ***Поле***.
5. На панели инструментов **Конструктор запросов** нажать кнопку **Вид-Режим таблицы.**
6. Вернуться в режим конструктора.
7. Установить критерии отбора для вывода на экран полей: ***ФИО, Специализация, Год присвоения звания.*** Для этого на бланке в строке
8. ***Вывод на экран*** отключить флажки для полей: ***Дата рождения, Пол.***
9. Перейти в режим таблицы. Убедиться, что видимыми остались только отобранные поля.
10. Вернуться в режим конструктора.
10. Изменить порядок следования столбцов, переместив столбец ***Пол*** на второе место. Для этого выделить столбец ***Пол*** и перетащить его в нужное место.
11. Вернуть видимость всем полям таблицы.
12. Отобрать записи, которые содержат информацию об академиках-женщинах. Для этого в условии отбора в поле ***Пол*** ввести ***ж.***
13. Упорядочить по возрастанию отобранные данные по значению поля ***Дата рождения.*** Для этого на бланке запроса в строке ***Сортировка*** в поле ***Дата рождения*** выбрать способ сортировки ***По возрастанию.***
14. Просмотреть отобранные записи. Убедиться, что записи расположены в возрастающем порядке значений поля ***Дата рождения.***
15. Создать запросы для вывода на экран записей, отображающих информацию:

- об академиках-физиках;

- об академиках-физиках и химиках;

- об ученых, получивших звание академика до 1970 года;

об академиках-философах и языковедах;

- обо всех академиках, кроме физиков.

Практическая работа

Создание запроса. Итоговый запрос.

В музее имеется коллекция старинных монет, когда-то имевших хождение в Беларуси. Масса каждой монеты известна. Определить, сколько золота и серебра хранится в коллекции.

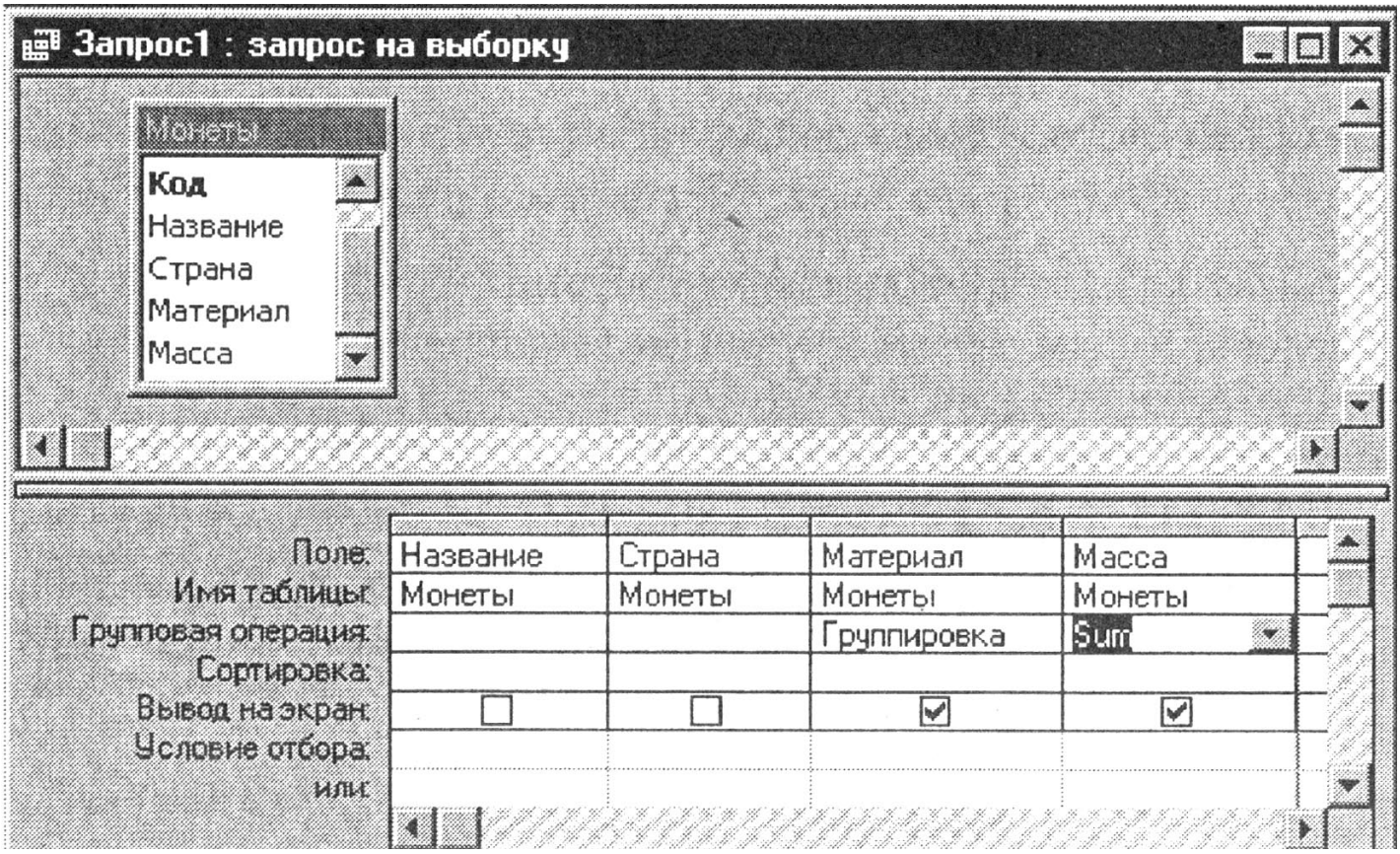
1. Создать файл базы данных **Moneta.mdb.**

Название монеты	**Страна**	**Материал**	**Масса**
Денарий	Рим	серебро	29
Дирхем	Восток	серебро	27,2
Дукат	Италия	золото	3,537
Златник	Русь	золото	3,5
Империал	Россия	золото	0,1
Милиарисий	Византия	серебро	24,7
Полтинник	Россия	золото	2,015
Полторак	Речь Посполитая	серебро	11,61
Рубль	Россия	серебро	4,68
Солид	Рим	золото	0,72
Сребренник	Россия	серебро	4,55
Талер	Польша, Чехия	серебро	4,55
Третьяк	Польша	серебро	4,2
Трояк	Польша	серебро	4
Флорен	Флоренция	золото	0,2

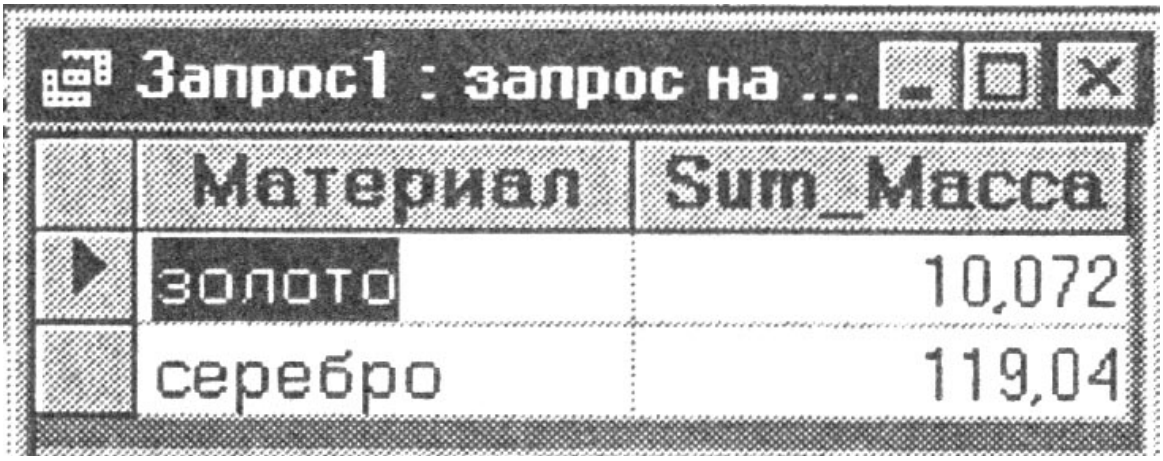
Подготовить итоговый запрос. Для этого открыть бланк запроса в конструкторе. На панели инструментов **Конструктор запросов** нажать кнопку **Групповые операции** $\sum$.

Убрать слово **Группировка** в столбцах **Название, Страна** и для них же отключить флажки **Вывод на экран.**

В столбце **Масса** в строке **Групповая операция** в списке выбрать функцию **Sum.**



4. Просмотреть результат в режиме таблицы. Убедиться, что задача решена.



Практическая работа «Базы данных. Информация и данные. Основные понятия»

Устный опрос:

1. Чем отличаются данные от информации? Приведите свой пример.
2. Что такое предметная область? Назовите 2–3 предметные области, с которыми вы сталкивались в жизни.
3. Что понимается под сущностью в контексте баз данных? Приведите пример сущности из предметной области «Университет».
4. Какие атрибуты могут быть у сущности «Студент»?
5. Зачем нужны атрибуты и как они связаны с данными?
6. Может ли набор данных стать информацией? Что для этого нужно?

Задание 1. Студенты выбирают одну из предметных областей (библиотека, вуз, интернет-магазин) и выполняют задания:

- составляют список сущностей (не менее 3) и их атрибутов (не менее 4 атрибутов на сущность);
- из набора «сырых» данных формируют осмысленную информацию (например, преобразуют строки вида «Иванов; 25; Москва» в структурированную запись с указанием, что означает каждое значение);
- для каждой сущности выделяют потенциальные ключи и обосновывают выбор (указывают, почему именно этот атрибут или набор атрибутов может служить ключом, обсуждают возможные проблемы — например, ненадёжность ФИО как уникального идентификатора).

Материалы для занятия:

- раздаточные листы с примерами «сырых» данных (для разных предметных областей) и вариантами их структурирования;
- шаблон таблицы для записи сущностей и атрибутов (столбцы: «Сущность», «Атрибут 1», «Атрибут 2», «Атрибут 3», «Атрибут 4», «Потенциальный ключ», «Обоснование выбора ключа»);
- краткий глоссарий терминов (данные, информация, предметная область, сущность, атрибут, ключ) с определениями и примерами.

Практическая работа «Базы данных. Информация и данные. Основные понятия»

Устный опрос:

1. Назовите основные типы данных, которые можно задать в таблице базы данных.
2. Для чего нужен режим конструктора в Access?
3. Что такое первичный ключ? Какие требования к нему предъявляются?
4. Какой тип данных лучше всего подходит для уникального идентификатора записи? Почему?

5. В чём принципиальное отличие таблицы в Access от таблицы в Excel?
6. Как вы думаете, зачем нужно заранее продумывать структуру таблицы (поля, типы данных), а не заполнять её «как получится»?

Задание 1. На основе модели, созданной на первом занятии, студенты выполняют следующие действия:

- создают новую базу данных и таблицу в режиме конструктора;
- задают имена полей и типы данных, устанавливают первичный ключ (используя поле типа «Счётчик»);
- переходят в режим таблицы и заполняют её 5–7 тестовыми записями;
- выполняют простые операции редактирования (изменение значений, удаление одной записи).

Практическая работа «Модели данных»

Устный опрос:

1. Какие модели данных вы знаете?
2. В чём ключевое отличие иерархической модели от сетевой?
3. Приведите пример иерархической структуры из повседневной жизни.
4. Почему сетевая модель сложнее в реализации, чем иерархическая?
5. Что такое «отношение» в контексте реляционной модели?
6. Назовите основные преимущества реляционной модели по сравнению с предыдущими моделями.

Задание 1. На основе предметной области «Университет» (студенты, преподаватели, кафедры) строят иерархическую модель (в виде дерева) и сетевую модель (в виде графа), отображая связи между сущностями.

Задание 2. Для той же предметной области выделяют сущности и их атрибуты, формируют реляционную модель в виде набора таблиц (например, «Студенты», «Преподаватели», «Кафедры»).

Задание 3. Сравнивают все три модели по критериям: простота реализации, гибкость, удобство модификации данных, наглядность. Заполняют сравнительную таблицу.

Практическая работа «Модели данных»

Устный опрос:

1. Чем отличается первичный ключ от внешнего ключа?
2. Какие типы связей между таблицами вы знаете? Приведите примеры.
3. Что такое составной ключ? В каких случаях его используют?
4. Как в MS Access установить связь между таблицами?
5. Какие требования предъявляются к первичному ключу?

6. Зачем нужны внешние ключи?

Задание 1. На основе реляционной модели, созданной на первой части занятия (предметная область «Университет»), студенты выполняют следующие действия в MS Access:

- создают таблицы «Студенты», «Преподаватели», «Кафедры» в режиме конструктора, задают типы данных для полей;
- устанавливают первичные ключи для каждой таблицы;
- добавляют таблицу «Дисциплины» и устанавливают связи между таблицами (например, связь «один ко многим» между «Кафедры» и «Преподаватели»);
- заполняют таблицы 3–5 тестовыми записями;
- в схеме данных проверяют корректность установленных связей (включают «Обеспечение целостности данных»).

Практическая работа «Реляционная модель»

Устный опрос:

1. Что такое база данных? Приведите примеры баз данных, с которыми вы сталкивались в жизни.
2. Чем отличается реляционная модель от других моделей данных (иерархической, сетевой)?
3. Что такое таблица, строка, столбец в контексте реляционной БД?
4. Что такое уникальный идентификатор? Где вы с ним сталкивались (например, в документах, на сайтах)?
5. Задания на примере предметной области «Университет»:

Задание 1. Анализ предметной области.
Дано описание: «В университете есть факультеты. Каждый факультет имеет несколько кафедр. На каждой кафедре работают преподаватели. Преподаватели ведут курсы. Студенты обучаются на факультетах и посещают курсы. По итогам курсов студенты получают оценки».

Задание 2. Выделение сущностей и атрибутов.

Выделите сущности и их атрибуты. Определите первичные ключи для каждой сущности.

Определите связи между сущностями и их мощность (например, «Факультет» — «Кафедра»: 1:M, «Преподаватель» — «Курс»: 1:M, «Студент» — «Курс»: M:N).

Задание 3. Построение ER-диаграммы.

Постройте ER-диаграмму, используя обозначения Чена.

Для связи M:N («Студент» — «Курс») создайте отдельную сущность-связь «Оценки» с атрибутами «Оценка», «Дата экзамена».

Учитель ходит по классу, помогает, отвечает на вопросы.

Практическая работа «Реляционная модель»

Устный опрос:

1. Что такое база данных? Приведите примеры баз данных, с которыми вы сталкивались в жизни.
2. Чем отличается реляционная модель от других моделей данных (иерархической, сетевой)?
3. Что такое таблица, строка, столбец в контексте реляционной БД?
4. Что такое уникальный идентификатор? Где вы с ним сталкивались (например, в документах, на сайтах)?

Тест по практическому занятию «Реляционная модель»

1. Что представляет собой сущность в ER-модели?

a) Связь между объектами.
b) Объект, который хранится в базе данных (например, «Студент», «Книга»).
c) Атрибут объекта.
d) Тип данных поля таблицы.

2. Какой тип связи используется, если один экземпляр сущности A связан с несколькими экземплярами сущности B, а каждый экземпляр B связан только с одним экземпляром A?

a) 1:1 (один к одному).
b) 1:M (один ко многим).
c) M:N (многие ко многим).
d) Рекурсивная связь.

3. В Microsoft Access, чтобы задать уникальное поле, идентифицирующее запись, нужно:

a) Задать поле типа «Текстовый» и включить «Обязательное поле».
b) Использовать тип поля «Счётчик» или вручную задать поле как «Ключевое».
c) Задать поле типа «Дата/время».
d) Использовать поле типа «Логический».

4. Как в ER-диаграмме (нотация Чена) обозначается связь между сущностями?

a) Прямоугольник.
b) Овал.
c) Ромб.
d) Стрелка.

5. Для реализации связи M:N в реляционной модели необходимо:

a) Добавить внешний ключ в одну из таблиц.
b) Объединить две таблицы в одну.
c) Создать отдельную таблицу-связку, содержащую внешние ключи на обе связанные таблицы.
d) Ничего не делать, СУБД сама обработает связь.

6. Что такое внешний ключ (Foreign Key)?

a) Уникальный идентификатор записи в таблице.

b) Поле, которое ссылается на первичный ключ другой таблицы, обеспечивая связь между таблицами.
c) Поле, содержащее текстовую информацию.
d) Поле, используемое для сортировки данных.
7. Опция «Обеспечение целостности данных» в Access гарантирует, что:
a) В таблице не будет повторяющихся записей.
b) Все поля будут заполнены.
c) Значение внешнего ключа будет ссылаться на существующий первичный ключ или быть NULL (если разрешено).
d) Данные будут зашифрованы.
8. Какая связь реализуется напрямую через внешний ключ без создания дополнительной таблицы?
a) M:N.
b) 1:1 и 1:M.
c) Только рекурсивные связи.
d) Никакие связи напрямую не реализуются.
9. Сопоставьте понятие и его описание:

Понятие	Описание
1. Первичный ключ	A. Поле, ссылающееся на первичный ключ другой таблицы.
2. Внешний ключ	B. Графическое представление концептуальной модели данных.
3. ER-диаграмма	C. Уникальный идентификатор записи в таблице.
4. Сущность	D. Объект предметной области, который хранится в БД (например, «Факультет»).

10. Опишите пошагово, как в Ms Access создать связь «один ко многим» (1:M) между таблицами «Факультеты» и «Кафедры», обеспечив целостность данных.

Ключи к тесту

1. b
2. b
3. b
4. c
5. c
6. b
7. c
8. b
9. 1 — C, 2 — A, 3 — B, 4 — D
10. Примерный ответ:
    1. Создать таблицу «Факультеты» с первичным ключом ID_Факультета (тип «Счётчик»).
    2. Создать таблицу «Кафедры» с полем ID_Кафедры (первичный ключ, «Счётчик») и полем ID_Факультета (числовой тип).

3. Перейти в «Схема данных» (вкладка «Работа с базами данных»).
4. Добавить обе таблицы в схему.
5. Перетащить поле ID_Факультета из таблицы «Факультеты» на поле ID_Факультета в таблице «Кафедры».
6. В появившемся окне диалога установить галочку «Обеспечение целостности данных», а также «Каскадное обновление связанных полей» и «Каскадное удаление связанных записей» (по необходимости).
7. Нажать «Создать».

Практическая работа «Реляционная алгебра»

Устный опрос:

1. Что такое отношение в реляционной модели? Чем оно похоже на таблицу в Access?
2. Что такое кортеж и атрибут? Приведите примеры из таблицы Книги.
3. Какие типы данных могут быть у атрибутов?
4. Как в Access создать простую таблицу и заполнить её данными?
5. Обучающиеся отвечают устно, учитель корректирует ответы.

Практическая работа «Реляционная алгебра»

Тестовые задания по теме «Реляционная алгебра»

1. Что является результатом любой операции реляционной алгебры?
a) Отдельное значение (скаляр).
b) Отношение (таблица).
c) Отдельный кортеж (строка).
d) Отдельный атрибут (столбец).
2. Какая операция выбирает из отношения только те кортежи, которые удовлетворяют заданному условию?
a) Проекция.
b) Объединение.
c) Выборка.
d) Декартово произведение.
3. Какая операция оставляет в отношении только указанные атрибуты (столбцы)?
a) Выборка.
b) Проекция
c) Разность.
d) Соединение.
4. Для выполнения операций объединения (∪), пересечения (∩) и разности (−) отношения должны быть:
a) Любыми.
b) Совместимыми по объединению (одинаковый набор атрибутов и их типов).
c) Связанными внешним ключом.

d) Иметь хотя бы один общий атрибут.

5. Какая операция создаёт все возможные комбинации кортежей из двух отношений?

a) Естественное соединение.

b) Тета-соединение.

c) Деление

d) Декартово произведение.

6. Какая операция соединяет кортежи из двух отношений, имеющие одинаковые значения общих атрибутов, при этом общие атрибуты в результате присутствуют один раз?

a) Тета-соединение.

b) Естественное соединение.

c) Декартово произведение

d) Разность.

7. Операция разности R−S возвращает:

a) Все кортежи, присутствующие в R или в S.

b) Все кортежи, присутствующие и в R, и в S.

c) Все кортежи, присутствующие в R, но отсутствующие в S.

d) Все возможные комбинации кортежей R и S.

8. Какая операция используется для запросов с квантором всеобщности («для всех»), например, «найти читателей, взявших все книги Толстого»?

a) Пересечение.

b) Соединение

c) Деление

d) Проекция.

9. Даны два отношения (таблицы):

Таблица R (Книги):

id_книги	название	автор
1	Война и мир	Толстой
2	Анна Каренина	Толстой
3	Преступление и наказание	Достоевский

Таблица S (Выдача):

id_выдачи	id_книги	id_читателя	дата_выдачи
101	1	5	2023-10-01
102	3	7	2023-10-05

Запишите результат операции естественного соединения. Укажите, какие столбцы будут в итоговой таблице и какие строки в ней окажутся.

10. Запишите на языке реляционной алгебры операцию: «Выбрать из таблицы Книги все кортежи, где автор — «Толстой», и оставить только атрибуты название и автор».

Ключи к тесту

1. B, 2. C, 3. B, 4. B, 5. D, 6. B, 7.c, 8.c

9. Результат естественного соединения (общий атрибут — id_книги):

id_книги	название	автор	id_выдачи	id_читателя	дата_выдачи
1	Война и мир	Толстой	101	5	2023-10-01
3	Преступление и наказание	Достоевский	102	7	2023-10-05

10. πназвание, автор(σавтор=’Толстой’(Книги))

Практическая работа «Проектирование баз данных. Нормализация отношений»

Устный опрос:

1. Что такое таблица (отношение) в реляционной базе данных?
2. Что такое первичный ключ? Какие требования к нему предъявляются?
3. Какие типы данных вы знаете? Приведите примеры для столбцов в таблице «Студенты».
4. Для чего нужен внешний ключ?

Задание 1.

1. Возьмите исходную ненормализованную таблицу «Библиотека» с полями: Читатель, Книга, Автор, Дата выдачи, Дата возврата.
2. Приведите таблицу к 1НФ: убедитесь, что все атрибуты атомарны, определите первичный ключ.
3. Проверьте наличие частичной зависимости: например, информация об авторе зависит только от книги, а не от комбинации «Читатель + Книга».
4. Приведите таблицу к 2НФ: разделите на таблицы «Книги» (Книга, Автор), «Читатели» (Читатель), «Выдачи» (Читатель, Книга, Дата выдачи, Дата возврата).
5. Нарисуйте схему получившихся таблиц и обозначьте первичные и внешние ключи.

Дополнительно:

- Попробуйте смоделировать ещё одну предметную область (например, «Магазин») и привести её к 1НФ и 2НФ.

Практическая работа «Проектирование баз данных. Нормализация отношений»

Устный опрос:

1. Что такое 1НФ? Приведите пример таблицы, которая ей не соответствует.
2. Что такое частичная зависимость? Как она устраняется?
3. Почему избыточность данных — это плохо? Приведите пример аномалии.
4. Как определить, что таблица находится во 2НФ?

Далее учитель переходит к вопросам по новой теме:

5. Представьте, что у вас есть таблица «Сотрудники»: ID, ФИО, Отдел, Телефон отдела. Какая зависимость здесь может быть транзитивной?

Задание 1

1. Возьмите таблицу «Курсы» с полями: Студент, Курс, Преподаватель, Кафедра, Телефон кафедры.
2. Проверьте, находится ли таблица в 2НФ. Если нет, приведите к 2НФ.
3. Найдите транзитивные зависимости (например, Телефон кафедры зависит от Кафедра).
4. Приведите таблицу к 3НФ: создайте таблицы «Кафедры» (Кафедра, Телефон), «Преподаватели» (Преподаватель, Кафедра), «Записи» (Студент, Курс, Преподаватель).
5. Нарисуйте итоговую схему базы данных с указанием первичных и внешних ключей.

Дополнительно:

- Добавьте в схему таблицу «Оценки» и свяжите её с «Студентами» и «Курсами».
- Подумайте, какие запросы можно будет выполнять с этой базой данных (например, «Найти всех студентов, изучающих курс X у преподавателя Y»).

Учитель помогает, следит за выполнением, отвечает на вопросы.

Практическая работа «Введение в sql. Создание базы данных. Ввод значений»

Устный опрос:

1. Что означает аббревиатура SQL?
2. Для чего нужен язык SQL?
3. Чем отличается база данных от таблицы?
4. Какая команда нужна, чтобы создать новую базу данных?
5. Какая команда используется для добавления данных в таблицу?
6. Как вывести все данные из таблицы?
7. Какой тип данных вы бы выбрали для хранения имени человека? А для даты рождения?
8. Что означает звёздочка (*) в команде SELECT * FROM?

Задание 1.

- Создать базу данных School.
- Выбрать её для работы.
- Создать таблицу Students с полями: id (INT), name (VARCHAR), age (INT).

- Добавить в таблицу несколько записей.
- Вывести все данные из таблицы.

Пример кода:

sql

ПереноситьСвернутьКопировать

```
CREATE DATABASE School;
USE School;
CREATE TABLE Students (
   id INT PRIMARY KEY,
   name VARCHAR(50),
   age INT
);
INSERT INTO Students VALUES (1, 'Анна', 15);
INSERT INTO Students VALUES (2, 'Борис', 16);
SELECT * FROM Students;
```

Задание 2.

1. Создайте базу данных Library.
2. Выберите её для работы.
3. Создайте таблицу Books со следующими полями:

o book_id (INT, первичный ключ).
o title (VARCHAR(100)).
o author (VARCHAR(50)).
o year (INT).

4. Добавьте в таблицу 5 записей с данными о книгах.
5. Выведите все данные из таблицы Books.

Дополнительно:

- Создайте таблицу Readers (поля: reader_id, full_name, phone).
- Добавьте 3 записи в таблицу Readers.
- Выведите все данные из таблицы Readers.

Практическая работа «Введение в sql. Создание базы данных. Ввод значений»

Устный опрос:

1. Какая команда создаёт базу данных? Приведите пример.
2. Как выбрать базу данных для работы?
3. Напишите в общих чертах синтаксис команды CREATE TABLE.
4. Как добавить новую запись в таблицу? Напишите пример команды INSERT INTO.
5. Как вывести все данные из таблицы? Что означает символ «*» в этой команде?
6. Что такое первичный ключ? Для чего он нужен?
7. Представьте, что у вас есть таблица Students. Напишите запрос, который выведет всех студентов.

8. Теперь напишите запрос, который добавит в эту таблицу нового студента с id = 3, именем «Виктор» и возрастом 17 лет.

Задание 1.

1. Используя базу данных `Library` и таблицу `Books`, выведите книги, выпущенные до 2010 года.
2. Добавьте в таблицу `Books` ещё одну книгу.
3. Обновите данные о какой-либо книге (например, измените автора или год выпуска).
4. Удалите одну из книг из таблицы `Books` (выберите книгу, которую добавили последней).
5. Создайте таблицу `Issuance` (выдача книг) со следующими полями:
   - `issuance_id` (INT, первичный ключ).
   - `book_id` (INT) — ссылка на книгу из таблицы `Books`.
   - `reader_id` (INT) — ссылка на читателя из таблицы `Readers`.
   - `issue_date` (DATE) — дата выдачи.
6. Добавьте 3–4 записи в таблицу `Issuance`.
7. Выведите все записи из таблицы `Issuance`.

Дополнительно:

- Попробуйте выполнить запрос, который выведет названия книг и даты их выдачи (используйте `SELECT` и `WHERE`, связывая таблицы `Books` и `Issuance` по полю `book_id`).

Практическая работа «Редактирование. Индексы»

Устный опрос:

1. Какая команда используется для добавления данных в таблицу? Приведите пример.
2. Как вывести все данные из таблицы? Что означает символ «*» в этой команде?
3. Для чего используется условие WHERE? Приведите пример запроса с WHERE.
4. Что такое первичный ключ? Почему он важен при редактировании данных?
5. Представьте, что у вас есть таблица Students. Напишите запрос, который выведет всех студентов, которым 15 лет.

Обучающиеся отвечают устно, учитель корректирует ответы, дополняет их, если нужно.

объясняет, почему важно делать резервные копии перед массовыми изменениями.

4. Демонстрация (10 минут)

Учитель на своём компьютере показывает, как:

- Обновить данные в таблице Students (изменить возраст одного из учеников).
- Удалить одну из записей из таблицы Books.

Задание 1

Выполнить задания на базе данных Library (созданной на прошлом занятии):

1. Обновите данные о какой-либо книге (например, изменить автора или год выпуска).
2. Добавить в таблицу Books ещё одну книгу.
3. Удалить одну из книг из таблицы Books (выберите книгу, которую добавили последней).
4. Выполнить «безопасное» удаление: перед удалением записи выполните SELECT с тем же условием, чтобы убедиться, что удаляется нужная строка.
5. Напишите запрос, который обновит год выпуска всех книг, выпущенных до 2000 года, на 2000.

Дополнительно:

- Попробуйте выполнить запрос, который удалит все книги определённого автора (используйте WHERE author = ...).

Практическая работа «Редактирование. Индексы»

Устный опрос:

1. Какая команда обновляет данные в таблице? Приведите пример её использования.
2. Какая команда удаляет данные из таблицы? Приведите пример её использования.
3. Почему важно использовать WHERE при выполнении UPDATE и DELETE?
4. Представьте, что вы хотите обновить возраст всех студентов в таблице Students. Как это сделать? Что произойдёт, если забыть WHERE в этом запросе?
5. Как выполнить «безопасное» удаление данных? Опишите шаги.
6. Что такое первичный ключ? Как он может помочь при редактировании данных?
7. Представьте, что в таблице Books много записей. Как быстро найти книгу по её названию? Какой запрос вы бы использовали?

Задание 1

1. Создайте индекс по столбцу title в таблице Books.
2. Выполните запрос SELECT * FROM Books WHERE title LIKE '%Война%'; до и после создания индекса. Обратите внимание на время выполнения запроса (если СУБД показывает эту информацию).
3. Создайте индекс по столбцу full_name в таблице Readers.
4. Выполните запрос на поиск читателя по имени.
5. Удалите индекс по столбцу title.
6. Создайте составной индекс по столбцам author и year в таблице Books. Синтаксис: CREATE INDEX idx_author_year ON Books (author, year);.
7. Выполните запрос, который ищет книги определённого автора, выпущенные после 2010 года.

Дополнительно:

- Создайте индекс для ускорения поиска в таблице Issuance по дате выдачи (issue_date). Выполните запрос на выборку записей за определённый месяц.

• Сравните время выполнения запросов с индексами и без них, используя таблицу с большим количеством записей (можно сгенерировать тестовые данные).

Практическая работа «Запросы. Просмотр»

Устный опрос:

1. Какая команда используется для выборки данных из таблицы? Приведите пример запроса, который выводит все данные из таблицы Books.
2. Как вывести только определённые столбцы из таблицы? Напишите запрос, который покажет названия и авторов книг.
3. Для чего используется условие WHERE? Напишите запрос, который выведет книги, выпущенные после 2010 года.
4. Как отсортировать результаты запроса? Напишите запрос, который отсортирует книги по названию в алфавитном порядке.
5. Что такое псевдоним в SQL? Как его задать? Приведите пример.

Задание 1.
Обучающиеся самостоятельно выполняют задания на базе данных Library:
1. Выведите все данные из таблицы Books.
2. Выведите только названия книг и их авторов.
3. Найдите все книги, выпущенные после 2000 года.
4. Отсортируйте книги по году выпуска (от самых новых к самым старым).
5. Выведите названия книг и год их выпуска, используя псевдонимы для столбцов («Название» и «Год выпуска»).
6. Найдите книги, у которых название начинается на букву «А» (используйте LIKE).
7. Найдите книги, выпущенные в диапазоне с 1990 по 2005 год (используйте BETWEEN).
8. Выведите первые 3 записи из таблицы Books (используйте LIMIT).

Дополнительно:
• Попробуйте выполнить запрос, который выведет книги определённого автора и отсортирует их по году выпуска в обратном порядке, ограничив вывод первыми 2 записями.

Практическая работа «Запросы. Просмотр

Устный опрос:

1. Как вывести все данные из таблицы?
2. Как отфильтровать данные в запросе? Напишите запрос, который выводит книги, выпущенные после 2010 года.
3. Как отсортировать результаты запроса? Напишите запрос, который отсортирует книги по названию в алфавитном порядке.
4. Как ограничить количество выводимых записей? Приведите пример.

5. Как посчитать количество записей в таблице Books?
6. Как найти среднюю оценку в таблице Grades?
7. Представьте, что у вас есть две таблицы: Books и Authors. Как вывести список книг вместе с именами их авторов?

Задание 1.
1. Посчитайте общее количество книг в таблице Books.
2. Найдите максимальную и минимальную цену книг (если в таблице есть столбец price).
3. Сгруппируйте книги по годам выпуска и посчитайте количество книг, выпущенных в каждом году.
4. Используя HAVING, выведите годы, в которые было выпущено больше 2 книг.
5. Создайте таблицу Authors (поля: id, name) и заполните

Практическая работа «Администрирование СУБД»

Устный опрос:

1. Что такое СУБД? Приведите примеры СУБД.
2. Какие основные объекты базы данных вы знаете (таблицы, индексы, представления и т.д.)?
3. Зачем нужны пользователи в СУБД?
4. Почему важно разграничивать права доступа?
5. Что может произойти, если у всех пользователей будут полные права на базу данных?

Задание 1.
1. Создайте пользователя guest с паролем guest123.
2. Назначьте пользователю guest право на просмотр данных из таблицы Books (команда GRANT).
3. Проверьте, что пользователь guest может выполнить запрос SELECT * FROM Books;.
4. Отозовите у пользователя guest право на добавление записей в таблицу Readers (если такое право было назначено).
5. Выполните резервное копирование базы данных Library в файл library_backup.sql.
6. Удалите случайно одну из записей из таблицы Books (например, с book_id = 1).
7. Восстановите базу данных из резервной копии и убедитесь, что удалённая запись вернулась.
8. Удалите пользователя guest.

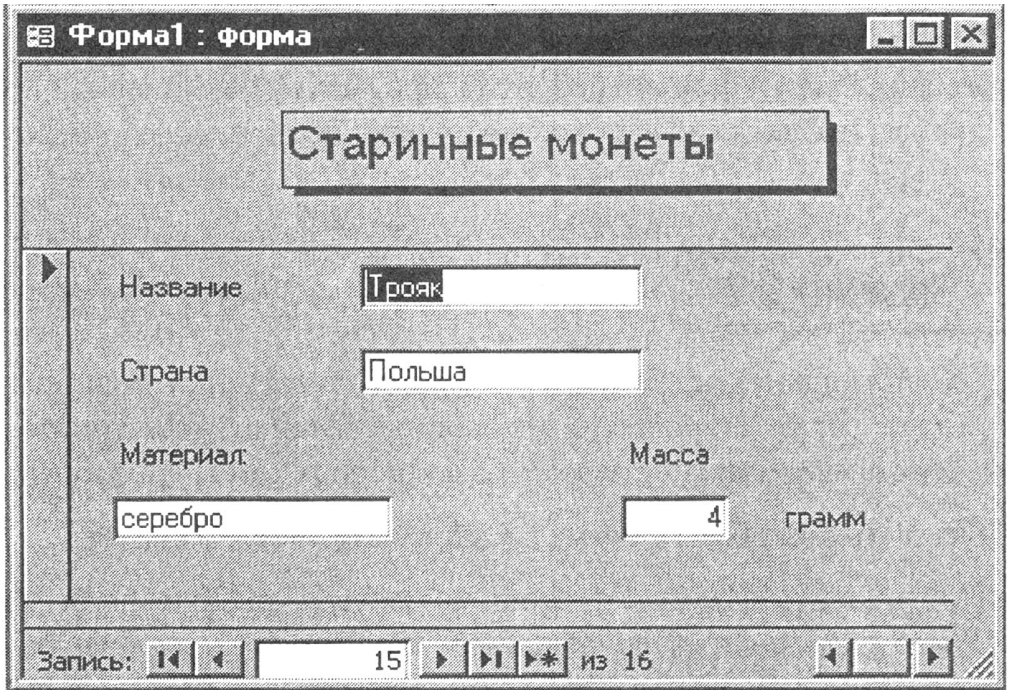
Дополнительно:
- Создайте пользователя editor с правами на чтение и добавление данных в таблицы Books и Readers, но без прав на удаление данных.

Практическая работа
Создание формы с помощью конструктора

Построить форму с помощью конструктора, источником данных которой является таблица ***Монеты*** в файле базы данных **Moneta.mdb.**

1. Открыть файл базы данных **Moneta.mdb**.

2. С помощью конструктора построить форму следующего вида:



Для этого в диалоговом окне **Монеты: база данных** перейти на вкладку **Формы.** Нажать кнопку **Создать.**

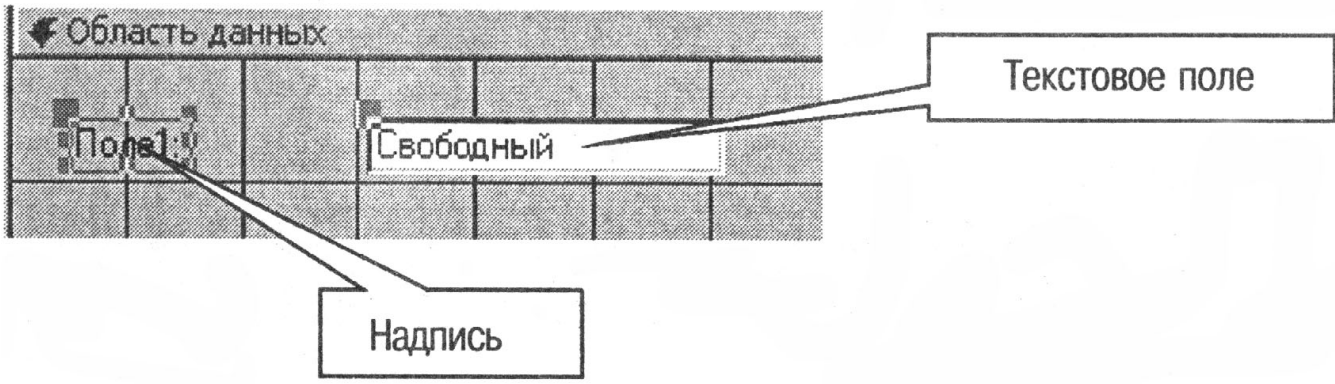
В диалоговом окне **Новая форма** выбрать вариант ***Конструктор,*** а в списке ***Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос*** выбрать ***Монеты.*** Нажать кнопку **ОК.**

В главном меню выбрать пункт **Вид,** а в нем команду **Заголовки / примечание формы.** Нажать кнопку **Панель элементов** на панели инструментов **Конструктор формы.**

На панели элементов нажать кнопку **Надпись** и разместить объект ***Надпись*** в области ***Заголовок формы.*** Вписать в надпись ***Старинные монеты.***

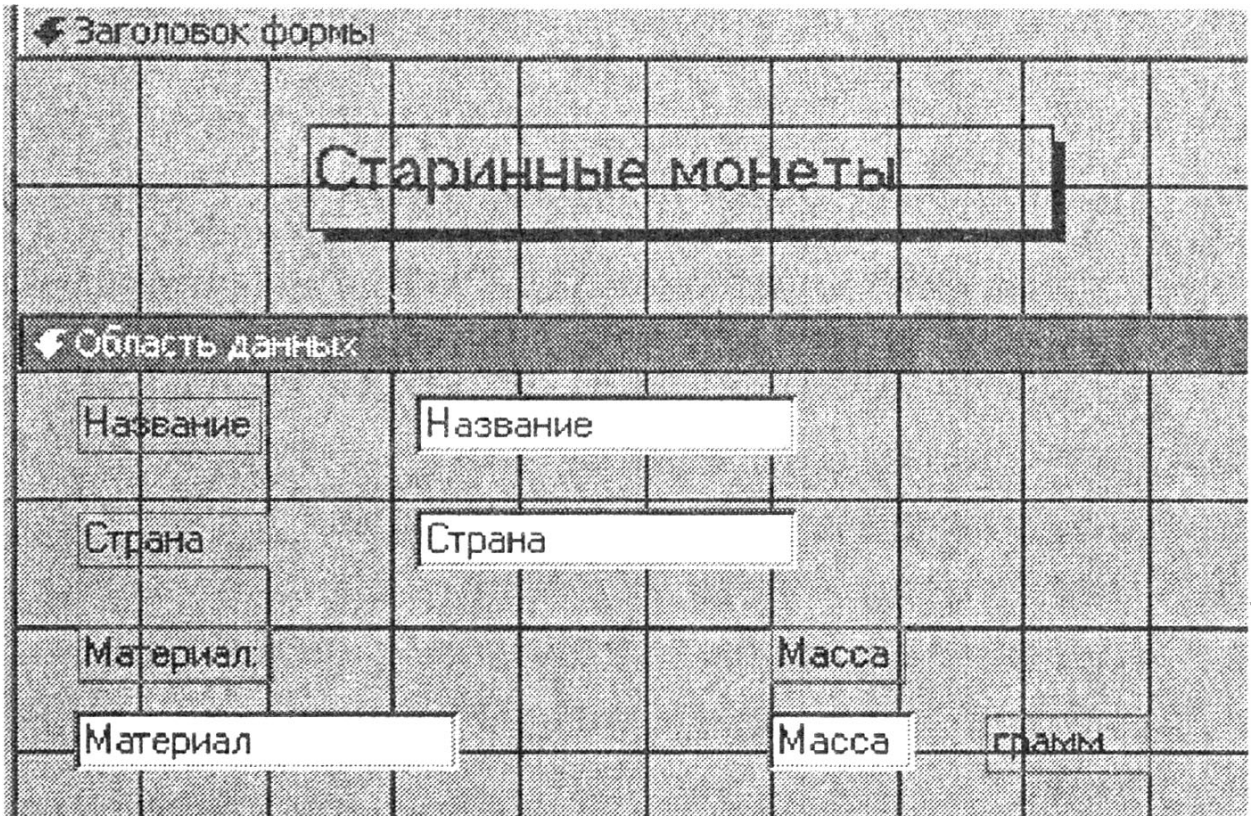
Для изменения свойств ***Надписи*** в главном меню выбрать пункт **Вид,** в нем команду **Свойства,** в диалоговом окне **Раздел: заголовок формы** изменить размер шрифта **(14)**, цвет текста — синий.

Нажать кнопку **Поле аб** на панели инструментов **Панель элементов** и разместить объект ***Поле*** в ***Области данных.***



В надпись ***Поле1*** ввести ***Название.*** В ***Текстовое поле*** указать данные из столбца ***Название,*** для этого в свойствах поля выбрать вкладку **Данные,** в списке ***Данные*** выбрать ***Название.***

3. Аналогичные действия выполнить для оставшихся полей таблицы. Форма в режиме конструктора должна принять вид:



4. С помощью кнопки **Вид-Режим формы** перейти в режим **Формы.** Просмотрите и убедитесь, что форма имеет нужный вид и правильно отображает данные.

Просмотр объекта OLE с помощью формы

Подготовить карточки с изображением геометрических фигур и формулами для подсчета площади этих фигур.

Фигура	**Площадь**
Треугольник	$S = ah/2$
Квадрат	$S = a$
Прямоугольник	$S = a\ b$
Параллелограмм	$S = ah$
Ромб	$S = d_1 d_2 / 2$
Трапеция	$S = (a + b)h / 2$
Круг	$S = \pi\ r^2$

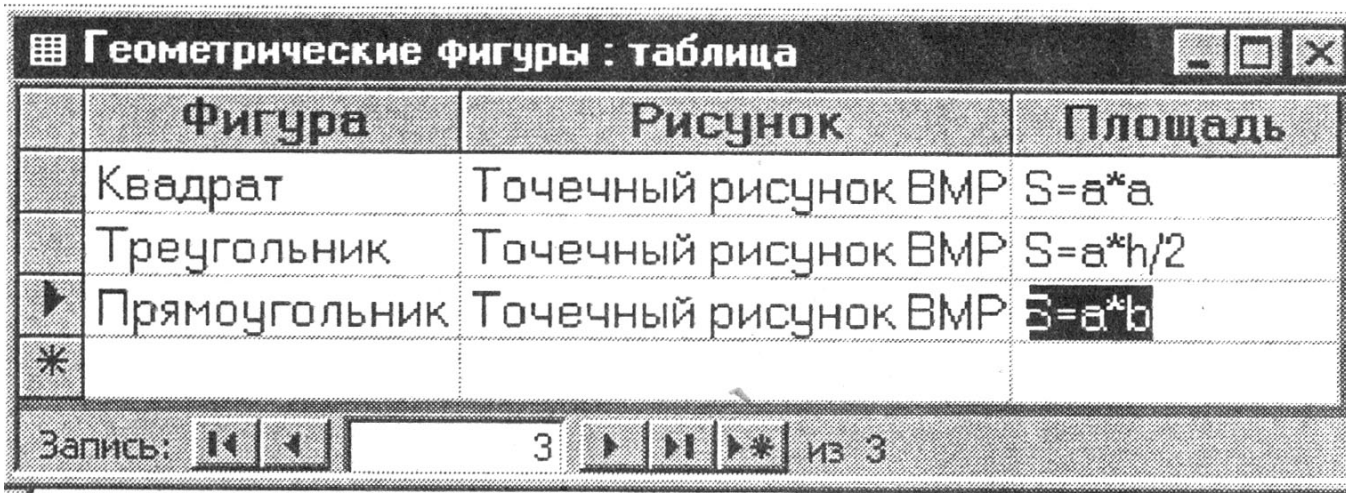
1. Запустить приложение Microsoft Access для создания новой базы данных.
2. Создать структуру таблицы в режиме конструктора.

Имя поля	**Тип поля**	**Размер**
Фигура	Текстовый	15
Рисунок	Поле объекта	
Площадь	Текстовый	15

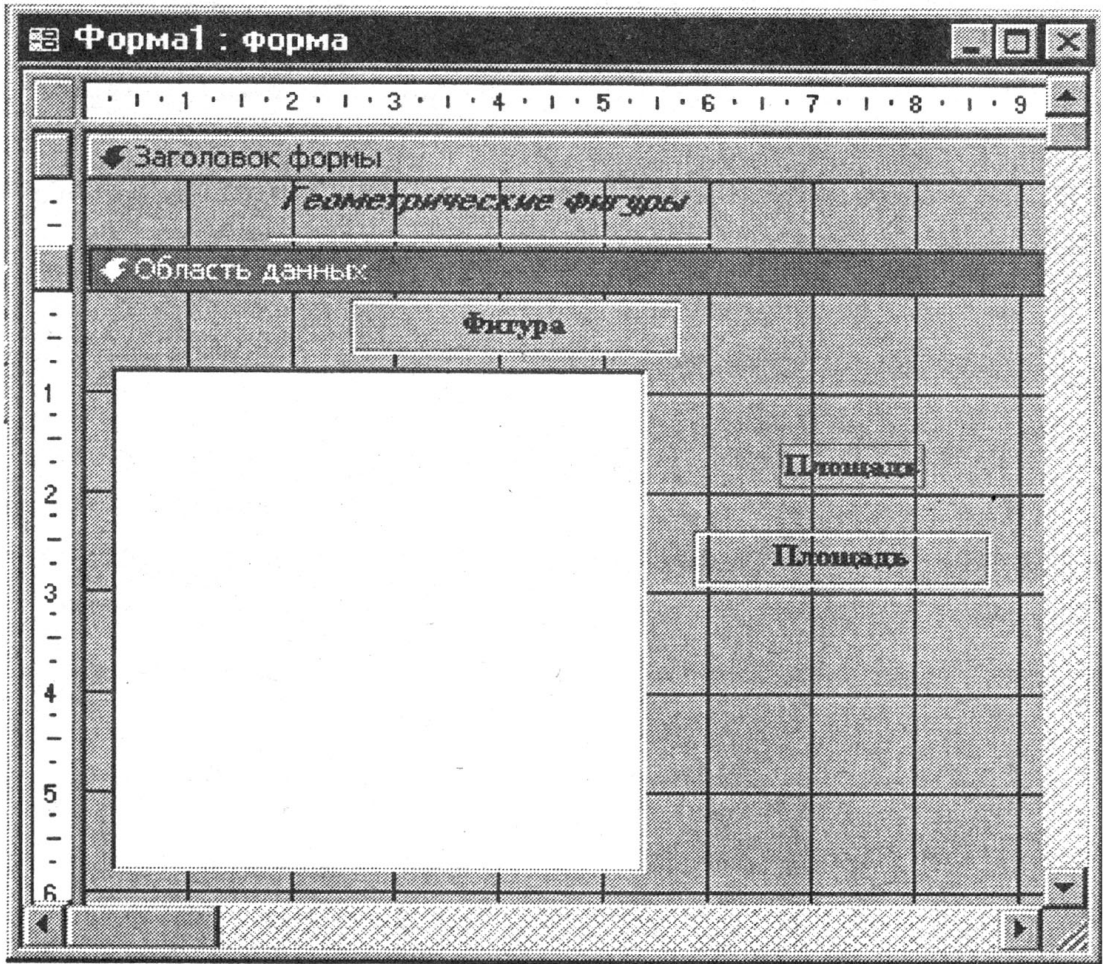
Примечание: Поле *Площадь* можно также сделать типа *Поле объекта OLE.*

3. Поле *Фигура* сделать **ключевым.**
4. Перейти в режим таблицы и сохранить таблицу под именем *Геометрические фигуры.*
5. Заполнить таблицу данными. Для заполнения поля *Рисунок* выбрать в главном меню пункт **Вставка,** в нем команду **Объект.** В диалоговом окне **Вставка объекта** из списка *Тип объекта* выбрать *Рисунок Paintbrush.* В окне графического редактора Paintbrush нарисовать соответствующую фигуру. Для возврата в Microsoft Access в главном меню выбрать пункт **Файл**, а в нем команду **Выход и возврат в Геометрические фигуры: таблица.**

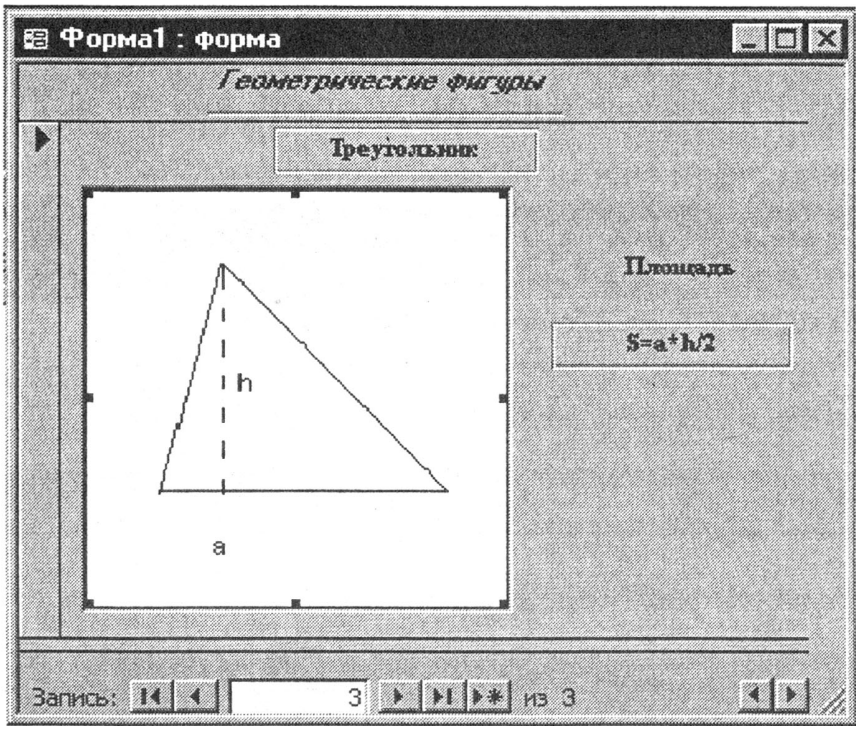
Таблица примет вид:



6. Подготовить форму следующего вида:



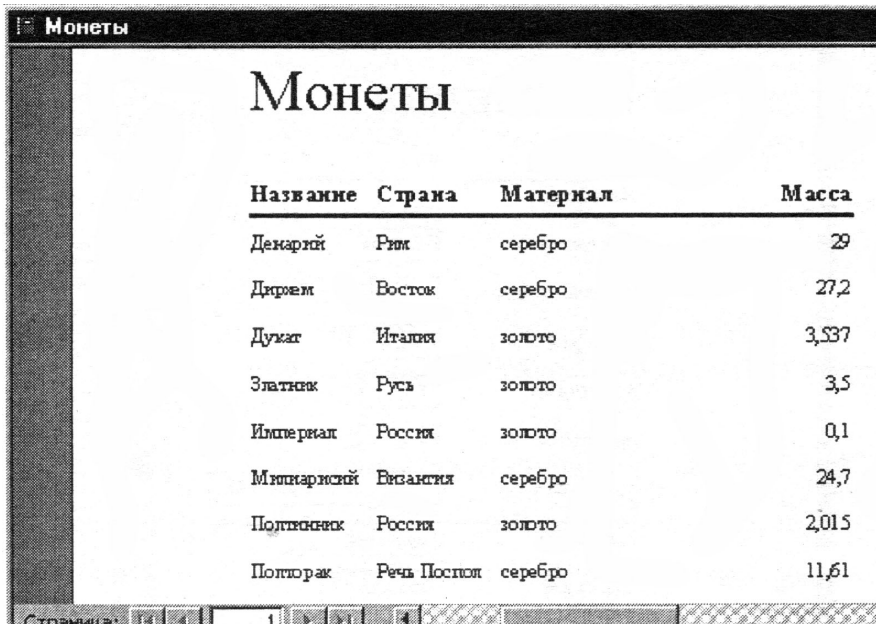
7. Перейти в режим Формы. Форма примет следующий вид:



8. Просмотреть карточки и убедиться, что задание выполнено правильно.

Практическая работа
Создание автоотчета.

На базе таблицы ***Монеты*** файла базы данных **Moneta.mdb** создать автоотчет ленточного типа.



Открыть файл базы данных **Moneta.mdb**. Сделать активной таблицу ***Монеты,*** на панели инструментов **База данных** открыть список **Новый объект** и выбрать в нем ***Отчет.***

В диалоговом окне **Новый отчет** выбрать вариант ***Автоотчет: ленточный*** и нажать кнопку **ОК.**

Убедиться, что полученный отчет аналогичен представленному ниже.

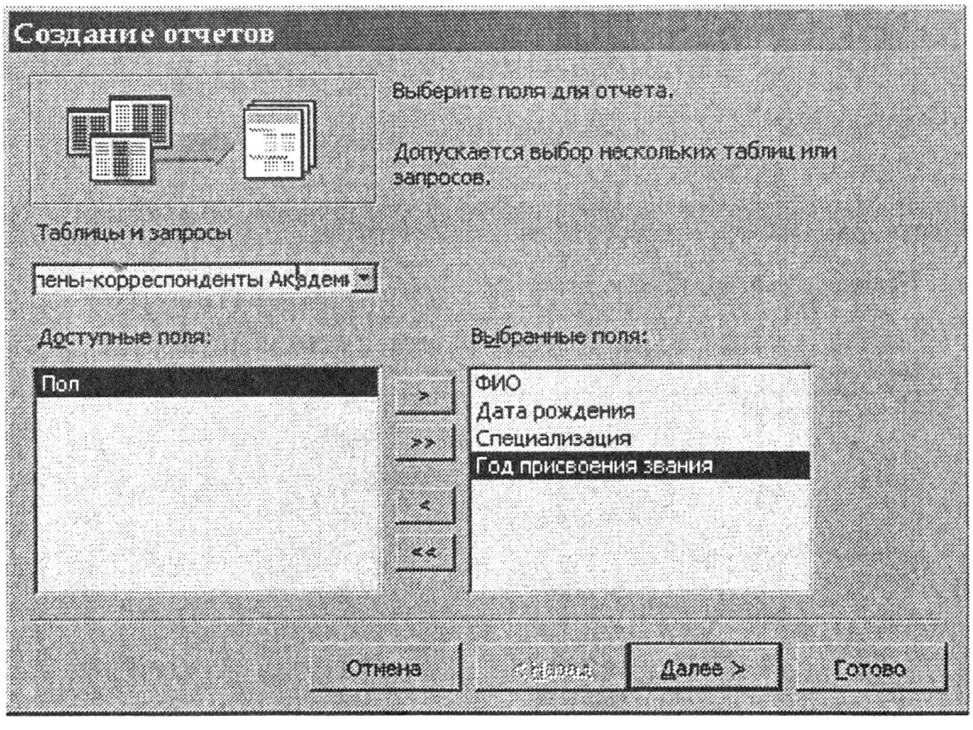
Создание отчета с помощью мастера

На базе таблицы ***Члены-корреспонденты Академии наук Беларуси*** файла базы данных **Akademik.mdb** создать отчет, который позволяет просмотреть сведения об ученых по специализации. Внутри каждой специализации фамилии ученых должны следовать в алфавитном порядке.

Открыть файл базы данных **Akademik.mdb**.

Сделать активной таблицу *Члены-корреспонденты Академии наук Беларуси,* на панели инструментов **База данных** открыть список **Новый объект** и выбрать в нем *Отчет.*

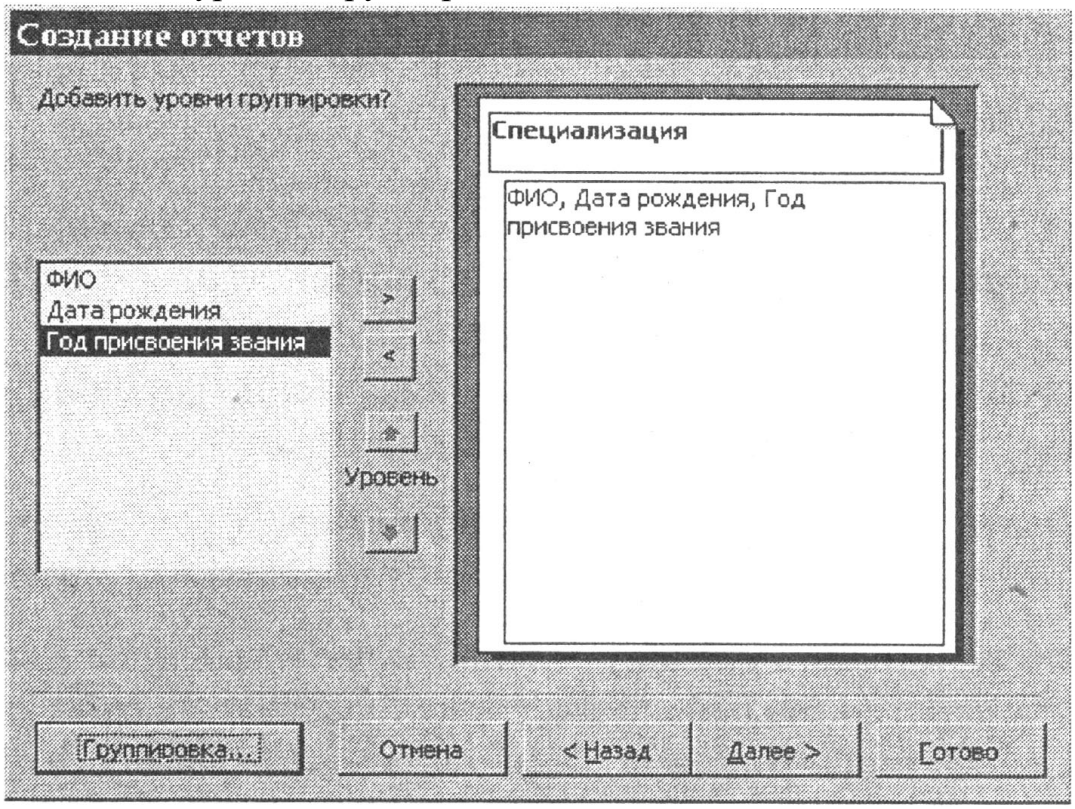
В диалоговом окне **Новый отчет** выбрать вариант *Мастер отчета* и нажать кнопку ОК.



В диалоговом окне *Создание отчетов* выбрать поля для отчета (все, кроме *Пол).*

Нажать **кнопку Далее.**

5. Добавить уровень группировки по ***Специализации.***

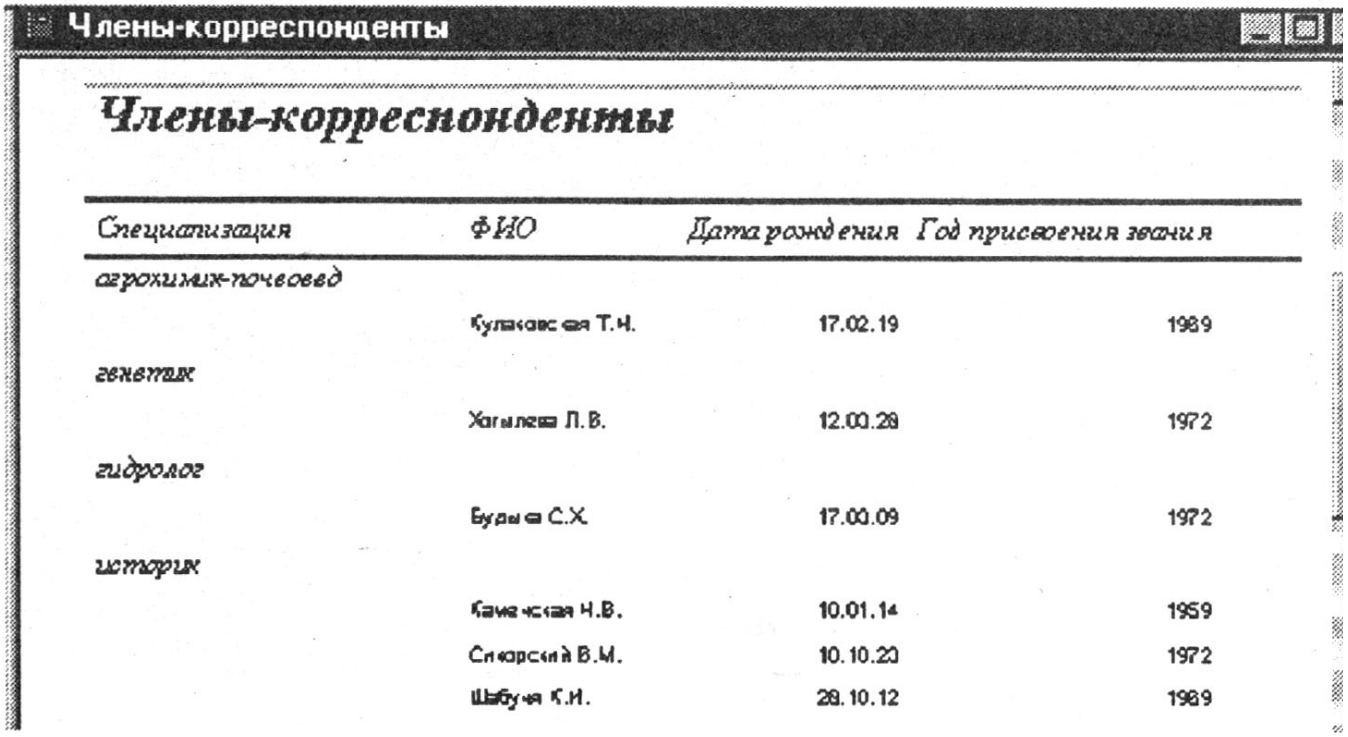


Нажать кнопку **Далее.**

Выбрать поле для сортировки ***ФИО,*** порядок сортировки ***По возрастанию*** и нажать кнопку **Далее.**

Выбрать вид макета ***Ступенчатый*** и стиль ***Обычный.***

Задать имя отчета ***Члены-корреспонденты*** и просмотреть созданный отчет. Фрагмент отчета:



Практическая работа «Создание многотабличной базы данных»

Создать многотабличную базу данных Podpiska.mdb, которая содержит сведения о подписных изданиях и подписчиках. Например, в почтовом отделении собирается следующая информация:

Индекс	Название издания	Стоимость подписки на	Фамилия подписчика	Адрес	Срок подписки
36845	Версия	1200	Петров С. Е.	Белинского 45-12	3
34782	Мода	1400	Петров С. Е.	Белинского 45-12	3
45621	Аргументы и	1800	Семин К. О.	Волгоградская 14-	6
36845	Версия	1200	Семин К. О.	Волгоградская 14-	6
59234	Байтик	2100	Рогов А. К.	Белинского 36-4	6
78123	Автомобиль и ты	2000	Власов С. Л.	Волгоградская	6
59234	Байтик	2100	Власов С. Л.	Волгоградская 22-	6
45621	Аргументы и	1800	Власов С. Л.	Волгоградская	6
36845	Версия	1200	Божов К. В.	Белинского 42-7	3
59234	Байтик	2100	Фомичев К.	Белинского 42-10	6

Для рационального хранения информации в памяти компьютера необходимо разделить данные на три таблицы: *Подписные издания, Подписчики, Связь данных.*

Таблица 1. *Подписные издания*

Код издания	Индекс	Название издания	Стоимость подписки на 1
И1	36845	Версия	1200
И2	34782	Мода	1400
И3	45621	Аргументы и	1800
И4	59234	Байтик	2100
И5	78123	Автомобиль и ты	2000

Для таблицы *Подписные издания* создать структуру:

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Маска ввода
Код издания	Текстовый	2	И#
Индекс	Числовой	Длинное целое	#####
Название	Текстовый	20	
Стоимость	Числовой	Целое	

Установить ключевым поле *Код издания.*

Таблица 2. *Подписчики*

Код подпис-	Фамилия подписчика	Адрес	Срок подписки,
П1	Петров С. Е.	Белинского 45-12	3
П2	Семин К. О.	Волгоградская 14-	6
П3	Рогов А. К.	Белинского 36-4	6
П4	Власов С. Л.	Волгоградская 22-	6
П5	Божов К. В.	Белинского 42-7	3

П6	Фомичев К. К.	Белинского 42-10	6

Для таблицы *Подписчики* создать структуру:

Имя поля	Тип поля	Размер поля	Маска ввода
Код подписчика	Текстовый	2	П#
Фамилия	Текстовый	15	
Адрес	Текстовый	25	
Срок	Числовой	Байт	

Установить ключевым поле *Код подписчика.*

Таблица 3. *Связь данных*

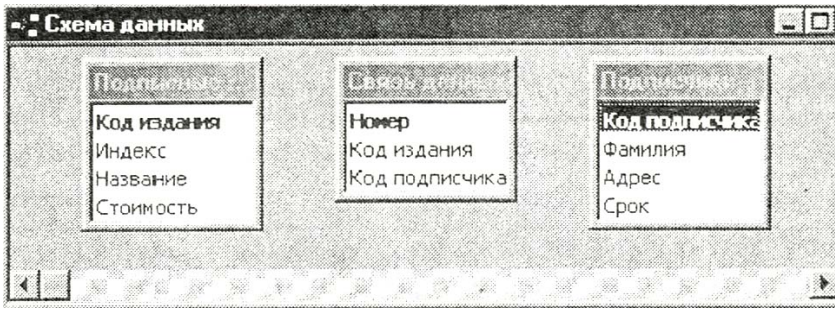
Номер	Код издания	Код
1	И1	П1
2	И2	П1
3	И3	П2
4	И1	П2
5	И4	П3
6	И5	П4
7	И4	П4
8	И3	П4
9	И1	П5
10	И4	П6

Для таблицы *Связь данных* создать структуру:

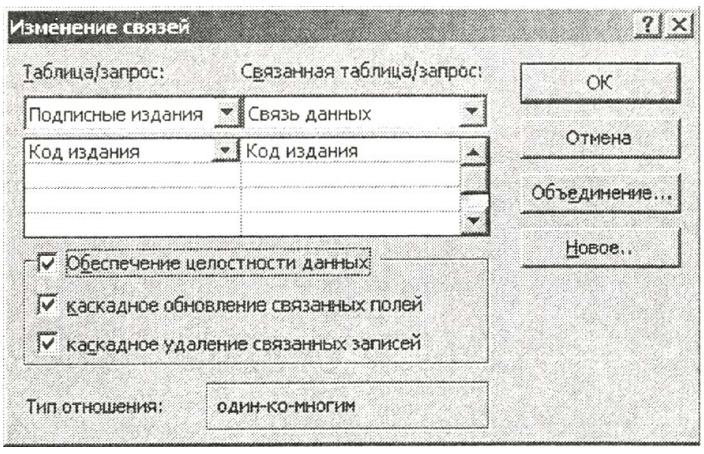
Имя поля	Тип поля	Размер поля	Маска ввода
Номер	Счетчик		
Код издания	Текстовый	2	И#
Код подписчика	Текстовый	2	П#

Установить ключевым поле *Номер.*

Заполнить созданные структуры данными и закрыть все таблицы.



Установить связи между созданными таблицами. Для этого на панели инструментов База данных нажать кнопку Схема данных. В диалоговом окне Добавление таблицы выбрать таблицы в следующем порядке: *Подписные издания, Связь данных* и *Подписчики.* При этом окно Схема данных примет вид:



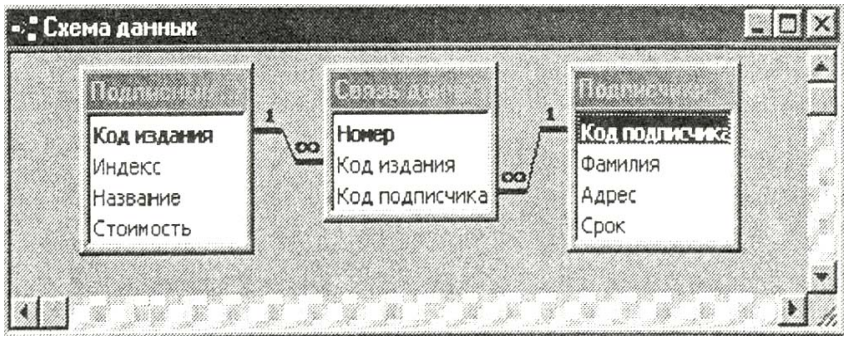
Перетащить с помощью мыши поле *Код издания* из таблицы *Подписные*

издания на поле *Код издания* в таблицу *Связи данных.* Откроется диалоговое окно *Связи,* в котором установить флажки: *Обеспечить целостность данных, каскадное обновление связанных полей, каскадное удаление связанных полей.*

При этом установится *Тип отношения: один-ко-многим.* Нажать кнопку ОК.

Аналогично установить связь для поля *Код подписчика* в таблице *Подписчики* и поля *Код подписчика* в таблице Связь данных.

В результате Схема данных примет вид:



Сохранить и закрыть схему данных.

Закрыть файл базы данных.

Практическая работа «Создание базы данных с помощью конструктора»

Создать файл базы данных Country.mdb. С помощью конструктора подготовить таблицу *Государства.*

В таблицу включить следующие поля: *Название, Столица, Площадь, Население, Язык, Денежная единица, Религия, Форма правления* и заполнить данными, полученными из интернет-источников.

Название	Столица	Площадь, км^2	Население	Язык	Денежная	Религия	Форма
Австрия							
Болгария							
Белиз							
Бутан							
Вануату							
Венгрия							
Гамбия							
Гватемала							
Дания							
Ирландия							
Италия							
Йемен							
Камбоджа							
Кувейт							
Лаос							
Ливия							

Лихтенштейн							
Люксембург							
Малави							
Мексика							
Норвегия							
Польша							
Свазиленд							
Сент-Винсент и Гренадины							
Судан							
Турция							
Франция							
Швеция							
Эритрея							
Ямайка							

Практическая работа
Создание БД.

Цели работы:

- познакомиться с основными понятиями базы данных;
- научиться создавать таблицу базы данных в режиме конструктора;
- освоить переход из режима конструктора в режим таблицы;
- освоить основные приемы заполнения и редактирования таблиц базы данных;
- познакомиться с простой сортировкой значений таблицы;
- познакомиться с поиском записей по образцу;
- научиться сохранять и загружать базу данных;
- научиться распечатывать таблицы.

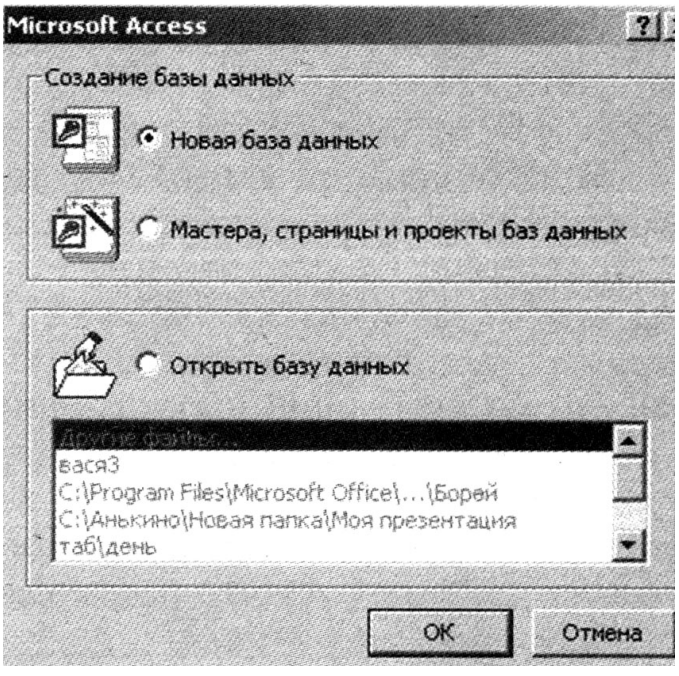
Задание 1

Создайте новую базу данных и структуру таблицы с информацией о студентах компьютерной школы.

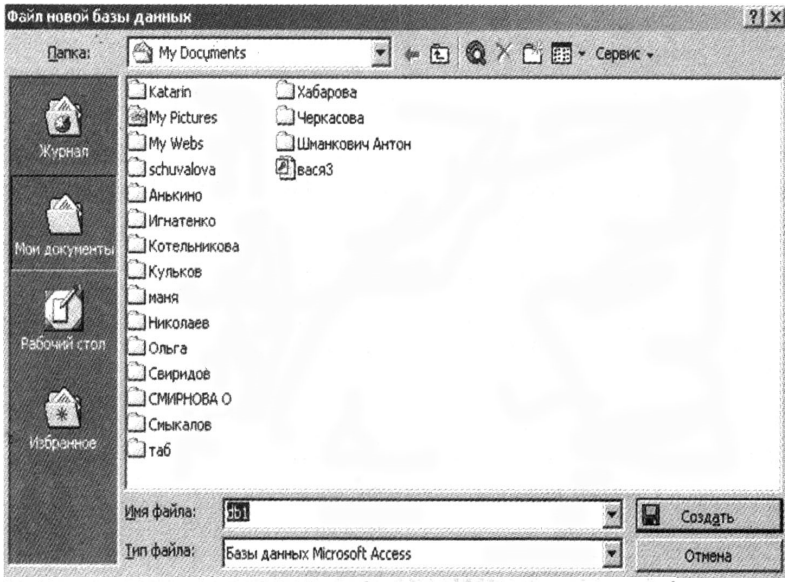
Порядок работы.

Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните на пиктограмме Microsoft Access. Перед вами откроется окно системы управления базами данных, в котором появится меню, представленное на рис. 1.

Щелкните мышью на переключателе Новая база данных, а затем на кнопке ОК. Появится диалоговое окно, представленное на рис. 2.



В поле Имя файла в качестве имени базы данных введите свою фамилию. Это будет название вашей личной базы данных



Имя поля	Тип данных
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Год рождения	Числовой
Школа	Числовой
Класс	Числовой

Замечание. Сохраните базу данных не в текущей папке, а смените папку на вашу личную, для этого в окне-файлере укажите путь.

Щелкните на кнопке Создать или нажмите клавишу Enter.

В следующем окне выберите тип создаваемого документа (активизируйте соответствующую вкладку). Вы создаете таблицу, поэтому выберите вкладку Таблица (скорее всего вы в ней и находитесь). По умолчанию выделена строка Создание таблицы в режиме конструктора. Щелкните на кнопке Конструктор. Появится окно конструктора (рис. 3).

5. В верхней левой ячейке появившейся таблицы введите имя поля (набирайте слово «Фамилия», а не свою фамилию) и нажмите клавишу Enter. В соседней ячейке появится тип данных, по умолчанию он задается как Текстовый. Любой другой выбирается с помощью ниспадающего меню.

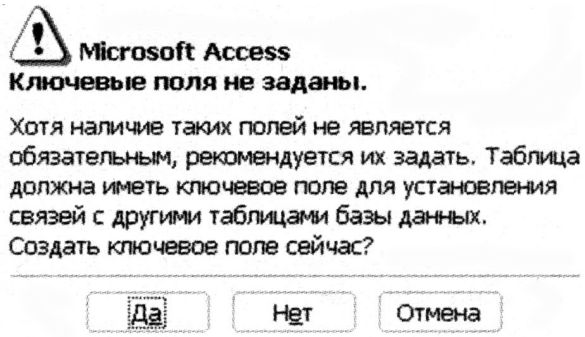


Рис. 4

Напоминание. Переход от ячейки к ячейке осуществляется одним из следующих способов: мышью; нажатием на клавишу Enter; клавишами управления курсором; клавишей Tab.

Заполните поля в конструкторе, как показано на рис. 3. Общие свойства поля оставьте такими, какие задает программа по умолчанию.

Сохраните таблицу, щелкнув на кнопке Сохранить пиктографического меню панели инструментов.

В появившемся диалоговом окне введите имя таблицы «Список» и щелкните на кнопке ОК. Появится запрос (рис. 4) на создание ключевого поля - уникального поля записи. По ключевому полю можно однозначно идентифицировать запись - его значение не повторяется у разных записей. Это поле (типа счетчик) используется для связи записей из разных таблиц. В данном варианте будут самостоятельно появляться числа - номера записей.

Ответьте ДА.

Замечание. Выбор режима работы таблица или конструктор осуществляется кнопкой

10. Перейдите в режим таблицы, щелкнув на кнопке Ввод данных вы будете производить в этом режиме, заполняя ячейки таблицы. Значение поля «Код» будет меняться автоматически. Если закончить ввод в ячейку нажатием клавиши Enter, то маркер перейдет в следующую ячейку.

11. Заполните базу данных значениями из таблицы:

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рож	Школа	Класс
1	Иванник	Анна	Ивановна	198	1	9
2	Баранов	Ири	Алексеев	198	3	10
3	Корнило	Ольг	Владими	198	5	9
4	Воробье	Алек	Петрович	198	1	10
5	Воробье	Алек	Иванович	198	3	9
6	Воробье	Олег	Григорье	198	5	8
7	Скоркин	Алек	Евгеньев	198	1	11
8	Володин	Анна	Алексеев	198	3	9
9	Новосел	Алек	Антонови	198	5	10
1	Алексан	Елен	Алексеев	198	1	9

12. Сохраните введенные данные, щелкнув на кнопке В результате вы получили таблицу, с которой можно будет работать.

Замечание. Передвижение по таблице можно производить с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре, клавиши табуляции, а также щелчком мыши. Можно пользоваться стандартными для Windows комбинациями клавиш для быстрого продвижения по таблице.

Задание 2

Выполните редактирование ячеек.

Порядок работы.

Замените фамилию Иванникова на Иванова. Для этого выделите редактируемую ячейку и наберите новую фамилию.

Замените год рождения Ивановой на 1983. Для этого следует щелкнуть мышью на нужной ячейке, и она откроется для редактирования. Удалите цифру 4 и введите вместо нее цифру 3.

Самостоятельное задание.

Внимательно просмотрите таблицу и исправьте свои ошибки.

Задание 3

Отсортируйте значения таблицы.

Замечание. Чтобы произвести сортировку значений по некоторому столбцу, нужно установить курсор в любую ячейку сортируемого столбца и щелкнуть на кнопке:

- если нужно отсортировать ***по***

- если нужно отсортировать ***по убыванию****.*

Порядок работы.

Отсортируйте:

фамилии - по алфавиту (установите курсор на любую фамилию в поле (столбце) «Фамилия» и щелкните на кнопке “По возрастанию”);

имя - по алфавиту (установите курсор на любое имя в столбце «Имя» и щелкните на кнопке “По возрастанию”);

номер школы - по убыванию (установите курсор на любой номер школы в столбце «Школа» и щелкните на кнопке “По убыванию”);

год рождения - по убыванию (установите курсор на любой год рождения в столбце «Год рождения» и щелкните на кнопке “По убыванию”);

номер класса - по возрастанию (установите курсор на любой номер класса в столбце «Класс» и щелкните на кнопке “По возрастанию”).

Задание 4

Познакомьтесь с функциями «сохранить», «закрыть», «открыть».

Порядок работы.

Щелкнув на кнопке , сохраните текущую таблицу.

Щелкнув на кнопке “Закрыть” в правом верхнем углу окна таблицы, закройте таблицу.

Повторите операцию из п. 2 еще раз, в результате чего вы закроете текущую базу данных, получив пустое окно для новой работы. В этом положении можно создать новую базу данных, а можно открыть существующую для продолжения работы.

Откройте снова свою базу данных с помощью команд Файл, Открыть, <Имя вашей базы данных>, Открыть.

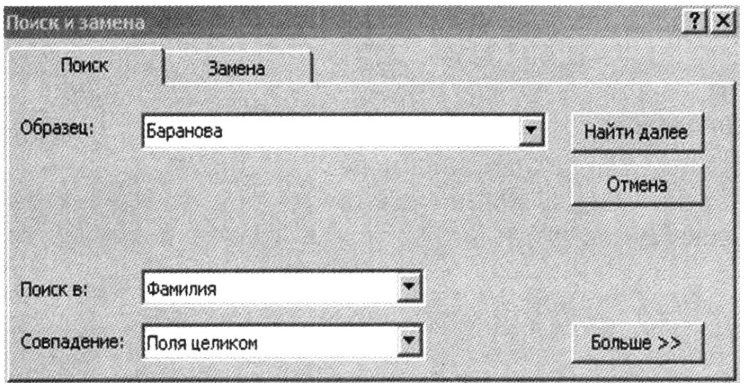
Откройте таблицу «Список».

Задание 5

Выполните поиск записей по образцу.

Порядок работы.

1. Установите текстовый курсор в поле «Фамилия»;



2. Щелкните на кнопке

которая позволяет найти запись по введенному значению. В результате появится диалоговое окно, представленное на рис. 5.

3. Введите в поле Образец фамилию Баранова, в поле Поиск в выберите пункт Фамилия и щелкните на кнопке Найти далее.

Рис. 5

Замечание. Если требуется найти следующую подобную запись, то щелкните на кнопке Найти далее.

Можно искать часть слова, меняя значение в поле Совпадение.

По окончании работы щелкните на кнопке Отмена.

Задание 6

Распечатайте таблицу «Список».

Порядок работы.

Подготовьте принтер для печати.

Подготовьте таблицу для печати. Для этого щелкните на кнопке Предварительный просмотр. Если таблица не уместилась на листе или видны не все данные, закройте окно предварительного просмотра и поменяйте размеры столбцов. Можно поменять поля листа или развернуть лист поперек. (Это можно сделать командой Параметры страницы, Страница, Альбомная, ОК.)

Выполните команду Файл, Печать. Появится окно, представленное на рис. 6. В этом окне возможен выбор варианта печати. Вы можете выбрать печать: всей таблицы, только выделенных записей, только определенных страниц. Можно задать печать нескольких копий данного документа одной командой. Если к вашему компьютеру подключены несколько разных принтеров, то в поле имя можно выбрать нужный принтер.

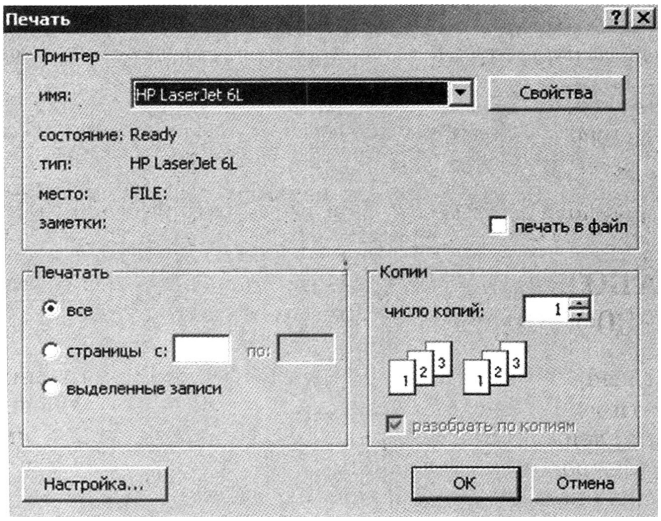


Рис. 6

Оставьте включенным переключатель Все.

4. Щелкните на кнопке ОК.

Предъявите преподавателю: таблицу «Список» на экране и на бумаге.

Задание 7

Завершите работу с Access.

Порядок работы.

Выполните команду Файл, Выход.

Если вы производили какие-либо действия в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте утвердительно на этот вопрос.

Практическая работа
Создание БД, состоящей из двух таблиц.

Цели работы:

- научиться удалять таблицы;
- научиться создавать таблицу базы данных в режиме таблицы;
- научиться создавать самостоятельно ключевое поле;
- научиться создавать формы для ввода данных;
- закрепить навыки по заполнению и редактированию таблиц базы данных.

Этапы работы.

Проектирование структуры базы данных.

Создадим вариант базы данных с двумя таблицами: "**Список учеников"** и "**Группы".**

Конструирование пустых таблиц базы данных.

Воспользуемся новым способом (по отношению к ПР N1) изготовления таблиц. **Таблицы будем создавать в режиме таблицы.** В таблице "**Список учеников"** будет 8 полей **("Код", "Фамилия", "Имя", "Отчество", "Год рождения", "Школа", "Класс", "Учебная группа"**) и 5 записей.

Во второй таблице "**Группы"** будет 2 поля **("Учебная группа" и "Преподаватели"**) и 5 записей. Поле **"Учебная группа"** в первой таблице **"Список учеников"** будет полем подстановки.

Создание схемы базы данных.

В данном случае таблицы связаны связью **"один-ко-многим".** Это значит, что во второй таблице "**Группы"** каждое значение связанного поля может встречаться только один раз, а в первой таблице "**Список учеников"** - сколько угодно раз (несколько человек могут быть из одной группы). Связи следует устанавливать при пустых таблицах. Если таблицы заполнены, то могут возникнуть проблемы при создании связей и свойств связей. **Для связи в обеих таблицах должны быть созданы ключевые поля.** В таблице "**Список учеников"** это поле **"Код"**, а в таблице "**Группы"** - поле **"Учебная группа"**.

Ввод данных в таблицы.

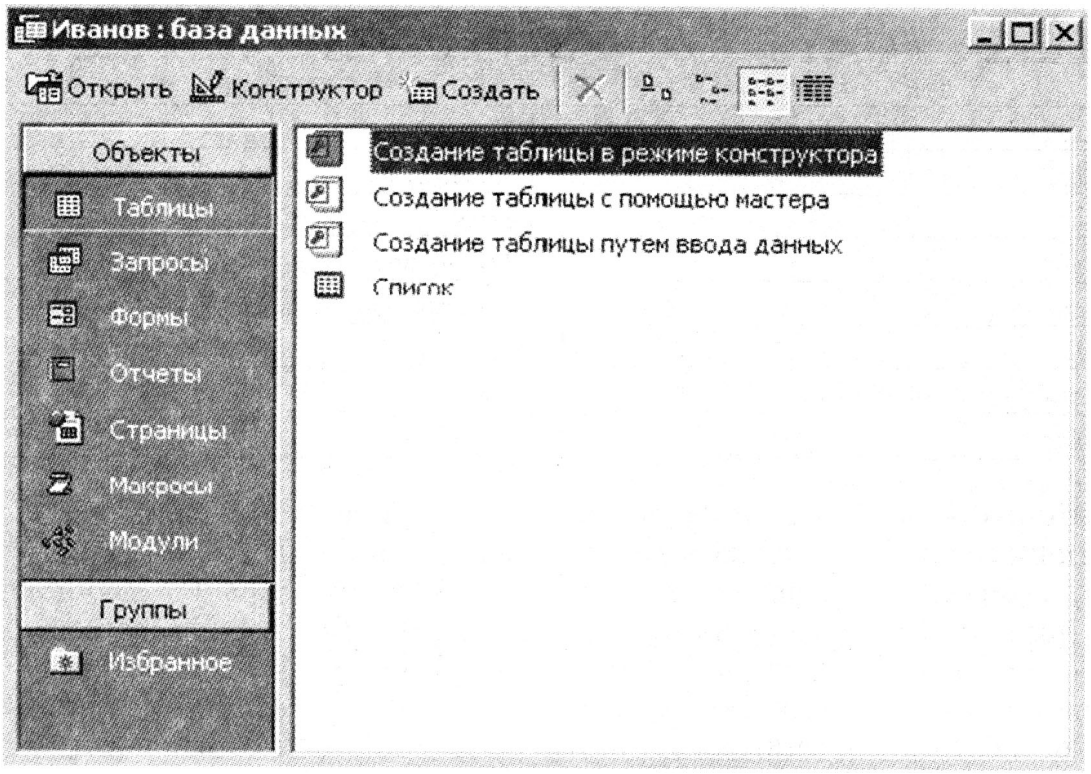
Создадим форму для ввода данных и воспользуемся ею. При наличии связанных таблиц важен порядок заполнения их значениями.

Ход работы

Задание 1. Открытие базы данных.

Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните по пиктограмм Microsoft Access. Перед вами откроется окно системы управления базами данных, в котором появится меню.

Установите с помощью мыши переключатель **Открыть базу данных** (обычно он установлен), выделите из списка баз данных, расположенного ниже переключателя, имя вашей базы данных (она создана в ПР N1) и щелкните по кнопке ОК. На экране появится окно с основными элементами базы данных **(рис. 1).**



Задание 2. Удаление таблицы "Список".

Выделите имя таблицы "Список".

Нажмите клавишу Del.

На предложение подтвердить удаление таблицы ответьте **Да.**

Задание 3. Создание таблицы "Группы".

Выберите вкладку **Таблицы,** если находитесь в другом окне. Щелкните два раза мышью по кнопке **Создание таблицы путем ввода данных.** Появится пустая таблица, поля которой не определены и не имеют названий. При вводе информации в поле его тип устанавливается автоматически.

Переименуйте первое поле. Для этого установите курсор в любую ячейку столбца **Поле1.** Выполните команду **Формат, Переименовать столбец.** Ячейка имени столбца окажется выделенной. Введите новое название поля "**Учебная группа"** и нажмите клавишу Enter.

Аналогично переименуйте второе поле, дав ему имя "**Преподаватель"**.

Сохраните таблицу под именем “**Группы”**, щелкнув по кнопке **Сохранить** . На вопрос о создании ключевого поля ответьте отрицательно.

5. Перейдите в режим **Конструктор,** щелкнув по кнопке , и посмотрите, как заданы поля. Сделайте поле “**Учебная группа”** ключевым, установив курсор на имя этого поля и щелкнув по кнопке **Ключевое поле** . Установите числовой тип данных поля “**Учебная группа”**, выбрав его мышью из ниспадающего списка.

6. Щелкните по кнопке **Сохранить** . Закройте таблицу (при сохранении таблицы вопросов не появится, так как имя таблицы уже задано).

Задание 4. Создание таблицы “Список учеников”.

Выберите вкладку **Таблицы,** если находитесь в другом окне.

Щелкните два раза мышью по кнопке **Создание таблицы путем ввода данных.** Появится пустая таблица, поля которой не определены и не имеют названия.

Переименуйте поля по аналогии с предыдущим заданием. Данные возьмите из **табл. 1.**

Сохраните таблицу под именем “**Список учеников”**, щелкнув по кнопке **Сохранить.** На вопрос о создании ключевого поля ответьте отрицательно.

Таблица 1

Старое	Новое название
Поле 1	Код
Поле 2	Фамилия
Поле 3	Имя
Поле 4	Отчество
Поле 5	Год рождения
Поле 6	Школа
Поле 7	Класс
Поле 8	Учебная группа

Перейдите в режим **Конструктор** и посмотрите, как заданы поля. Выберите из ниспадающего списка числовой тип данных для поля “**Код”.** Сделайте поле **“Код”** ключевым, поместив курсор на имя этого поля и щелкнув по кнопке **Ключевое поле.** Тип данных полей “**Фамилия”, “Имя”, “Отчество”** - текстовый, полей “**Год рождения”, “Школа”, “Класс”** - числовой. О поле “**Учебная группа”** разговор особый. Значения этого поля

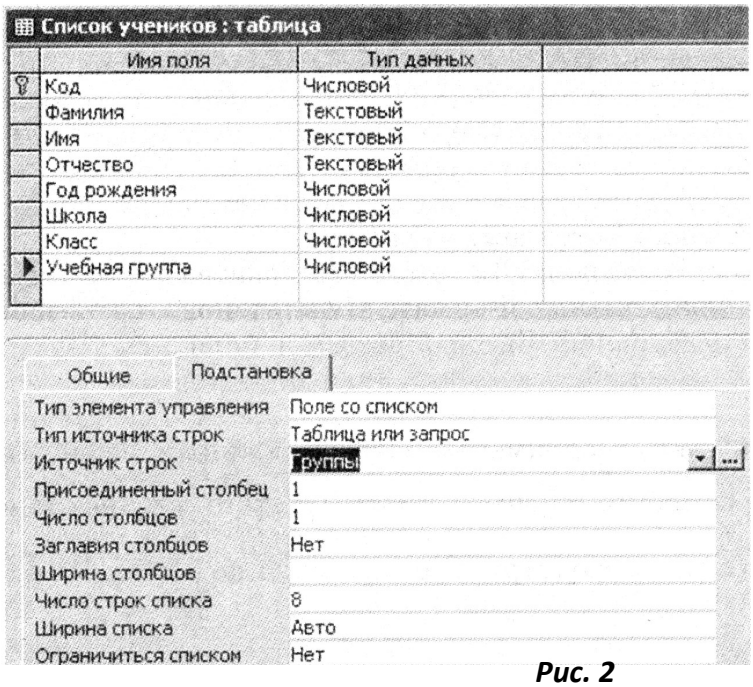


Рис. 2

надо не вводить вручную, а выбирать из списка, содержащегося в таблице “**Группы”.** Установите тип данных этого поля — числовой. Общие свойства поля не меняйте. Выберите вкладку **Подстановка,** тип элемента управления - **Поле со списком,** источник строк - **Группы.** Получите значения элементов, как показано на **рис. 2.**

Сохраните изменения, щелкнув по кнопке **Сохранить.**

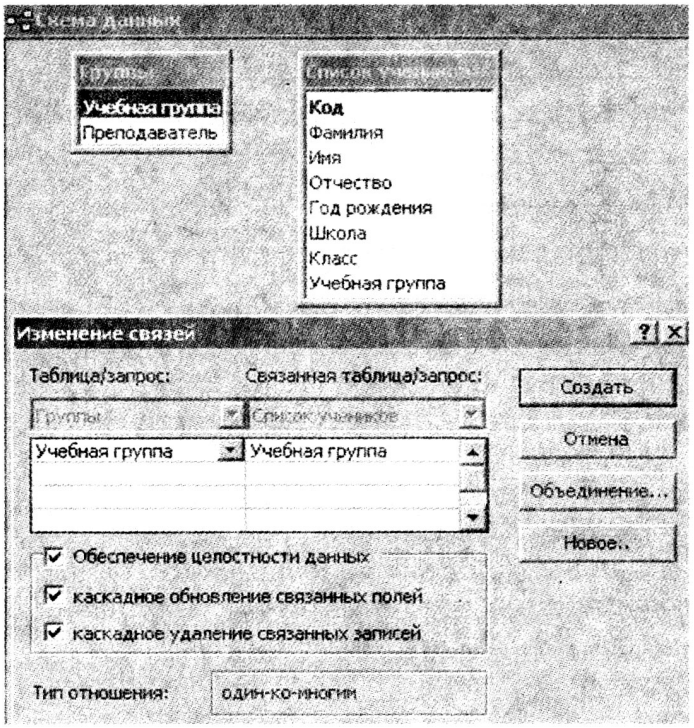
Закройте таблицу.

В результате проделанной работы вы получите две не связанные таблицы. Нужно создать схему данных со связями.

Задание 5. Создание схемы данных.

Щелкните по кнопке **Схема** данных . Появится окно **Схема данных.**

Щелкните по кнопке **Добавить таблицу** . В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу “Группы” и щелкните по кнопке **Добавить.** Выделите таблицу “Список учеников” и щелкните по кнопке **Добавить. В** окне **Схема данных** появится условный вид этих таблиц. Щелкните по кнопке **Закрыть** окна **Добавление таблицы.**

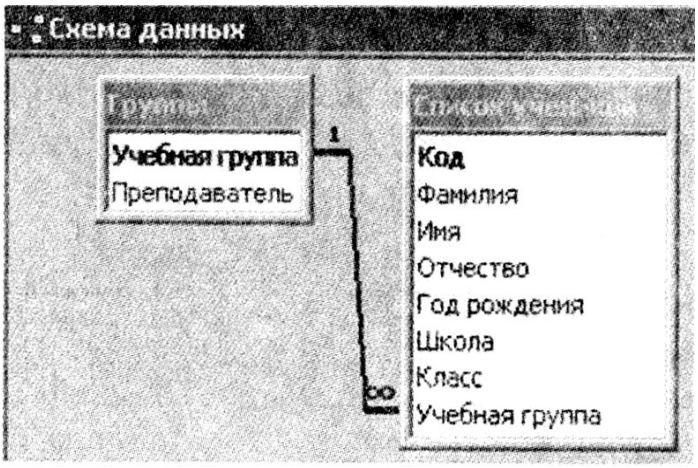


Увеличьте окно таблицы **“Список учеников”** так, чтобы были видны все поля.

Установите курсор мыши на имя поля **“Учебная группа”** в таблице **“Группы”** и, не отпуская кнопку мыши, перетащите курсор мыши на поле **“Учебная группа”** таблицы **“Список учеников”**. Отпустите кнопку мыши. Появится диалоговое окно **Изменение связей,** представленное на **рис. 3.**

Установите флажок **Обеспечение целостности** данных. Это невозможно будет сделать, если типы полей «Учебная группа» заданы не одинаково.

Установите флажок **каскадное обновление связанных полей.** Это приведет к тому, что при изменении номера группы в таблице “**Группы”** автоматически изменится соответствующий номер в таблице “**Список учеников”**.



Установите флажок **каскадное удаление** связанных полей. Это приведет к тому, что при удалении записи с

номером группы из таблицы “**Группы”** будут удалены все записи из Таблицы “**Список учеников”**, в которых находились соответствующие номера групп.

8. Щелкните по кнопке **Создать.** Появится связь **“один-ко-многим”.** Схема данных представлена на **рис. 4.**

9. Закройте схему данных, щелкнув по кнопке **Закрыть** в верхнем правом углу окна и ответив утвердительно на вопрос о сохранении схемы данных.

Задание 6. Заполнение таблицы “Группы” значениями.

Откройте таблицу “**Группы”** в режиме таблицы.

Заполните ее записями из **табл. 2.**

Рис. 4

Сохраните таблицу и закройте ее.

Таблица 2

Учебная группа	**Преподаватель**
101	Верзаков С. А.
102	Белоусов А. И.
103	Касабова М. Г.
104	Новикова Е. В.
105	Зачесова Т. П.

Задание 7. Создание формы для ввода данных.

Выберите вкладку **Формы.**

Щелкните по кнопке **Создать.**

Появится диалоговое окно (**рис. 5**), в котором следует выбрать **Автоформа в столбец,** а в качестве источника данных — **Список учеников.**

Щелкните по кнопке ОК. Появится пустая форма ввода, представленная на **рис. 6.**

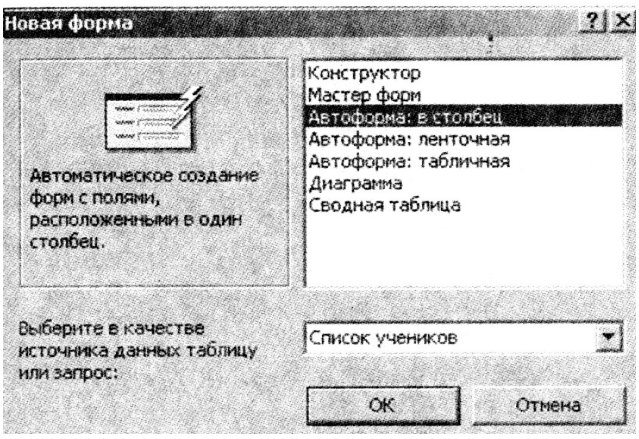


Рис. 5

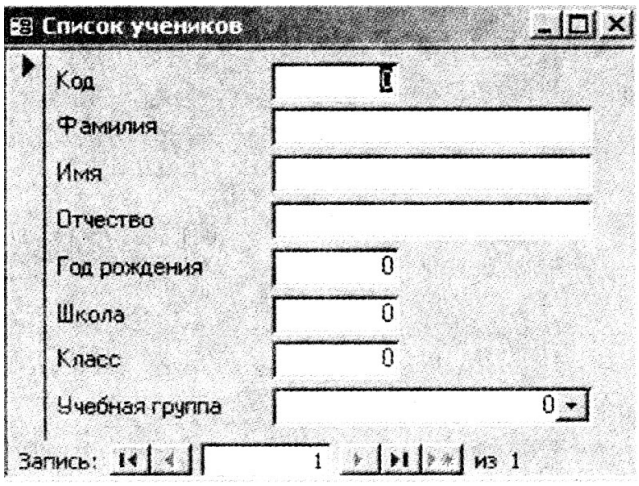


Рис. 6

Замечание. Значения кнопок работы с записями:

- переход к первой записи; - переход к предыдущей записи;
- переход к следующей записи; - переход к последней записи;
- добавление новой записи.

Задание 8. Добавление в базу данных записей с помощью формы.

1**.** Заполните базу данными, представленными в **табл. 3.**

Замечание. *Переход от текущего поля ввода к следующему производится с помощью клавиш Tab, Enter либо мыши. Значения поля "Учебная группа" выбирайте из ниспадающего списка.* Таблица 3

	Фамилия	Имя	Отчество	Год рож	Школа	Класс	Учебная
	Черно	Крис	Ивановн	198	1		10
	Терещ	Инна	Алексее	198	3		10
	Истрат	Мак	Владим	198	5		10
	Бондар	Ольг	Петровн	198	1		10
	Новос	Алек	Иванови	198	3		10

Сохраните введенные данные. Имя формы – "**Список учеников"**. Закройте форму.

Перейдите в окно **Таблицы.** Откройте таблицу "**Список учеников"**. Убедитесь, что в таблице появились новые записи.

Щелкнув по кнопке **Сохранить,** сохраните текущую таблицу.

Щелкнув по кнопке **Закрыть** в правом верхнем углу, закройте таблицу.

Задание 9. Проверка каскадного обновления связанных полей.

Откройте таблицу **"Группы".**

Исправьте номера учебных групп на 201, 202, 203, 204, 205.

Сохраните таблицу.

Закройте таблицу "**Группы".**

Откройте таблицу "**Список учеников".**

Убедитесь, что значения поля "**Учебная группа"** изменились.

Закройте таблицу "**Список учеников".**

Задание 10. Проверка каскадного удаления связанных полей.

Откройте таблицу "**Группы".**

Удалите первую запись (выделите всю строку и нажмите клавишу Del).

Ответьте утвердительно на вопрос об удалении.

4. Закройте таблицу "**Группы".**

Откройте таблицу "**Список учеников".**

Убедитесь, что исчезли записи с номером группы 201.

Закройте таблицу "**Список учеников".**

Предъявите преподавателю:

таблицу "**Список учеников"** на экране;

таблицу "**Группы"** на экране;

форму "**Список учеников"** на экране.

Задание 11. Завершение работы с программой Access.

Выполните команду **Файл, Выход**. Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте на него утвердительно.

Практическая работа
Создание БД, состоящей из трех таблиц.

Цели работы:

- научиться создавать таблицу базы данных с помощью **Мастера таблиц**;
- закрепить навыки по добавлению и удалению записей;
- закрепить навыки по заполнению и редактированию таблиц базы данных;
- научиться использовать фильтр.

Справочная информация.

Для указания условий отбора данных используются выражения.

Выражение может представлять собой точное значение, которое Access использует для сравнения в том виде, в котором оно вводится. Числа вводятся без ограничителей (например, 22). Текст должен быть заключен в кавычки вида " (например, "Александров"). Даты ограничиваются символами # (например, #10/01/99#).

Выражение может представлять собой несколько значений указанного выше вида, связанных операторами:

арифметическими: *, +, -, /, ^;

сравнения: <, <=, >, >=, =, <>;

логическими: And (И), Not (НЕ), Or (ИЛИ);

Like — для использования замены в выражениях;

In — для определения, содержится ли элемент данных в списке значений;

Between ... And — для выбора значений из определенного интервала.

Этапы работы.

Проектирование структуры базы данных.

Создадим более сложный вариант базы данных.

В ней будет три таблицы: «Список учеников», «Группы» и «Личные данные».

Конструирование пустых таблиц базы данных.

Воспользуемся еще одним способом изготовления таблиц. Новую таблицу **«Личные данные»** создадим с помощью **Мастера таблиц.** Структуры таблиц **«Список учеников»** и **«Группы»** скопируем из базы данных, созданной при выполнении предыдущей практической работы.

Создание схемы базы данных.

В данном случае таблицы **«Группы»** и **«Список учеников»** связаны связью «один-ко-многим», а таблицы **«Список учеников»** и **«Личные данные»** - связью «один-к-одному». Таблицы **«Группы»** и **«Личные данные»** напрямую не связаны.

Ввод данных в таблицы.

Создадим форму для ввода данных и воспользуемся ею.

Использование базы данных для практических задач.

Ход работы

Задание 1. Открытие учебной базы данных, изготовленной при выполнении предыдущей практической работы.

Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните по пиктограмме Microsoft Access. Откроется окно системы управления базами данных, в котором появится меню.

Установите с помощью мыши переключатель **Открыть базу данных,** выделите из списка баз данных расположенного ниже переключателя имя вашей базы и щелкните по кнопке ОК.

Появится окно с основными элементами базы данных.

Задание 2. Коррекция данных в таблице «Группы».

Используем готовые таблицы этой базы для конструирования новой таблицы. Таблицу **«Группы»** оставим в прежнем виде, восстановив исходные значения, а от таблицы **«Список учеников»** оставим только структуру.

В предыдущей работе вы удаляли записи из таблицы **«Группы»**. Следует их восстановить (см. ПР №2).

Откройте таблицу **«Группы»**, выделив ее и щелкнув по кнопке **Открыть.**

Добавьте недостающие записи (их д.б. пять). Исправьте существующие (номера учебных групп должны быть 101, 102, 103, 104, 105).

Закройте таблицу, предварительно сохранив ее.

Задание 3. Удаление всех записей таблицы «Список учеников» с сохранением структуры таблицы.

Чтобы воспользоваться структурой таблицы для новой работы, нужно удалить старые записи.

Откройте таблицу **«Список учеников».** **2.** Выделите все записи.

3. Нажмите клавишу Delete. Щелкните по кнопке Да в ответ на вопрос об удалении. (Можно выбрать команду **Правка, Удалить запись** щелкнуть по кнопке **Удалить запись**

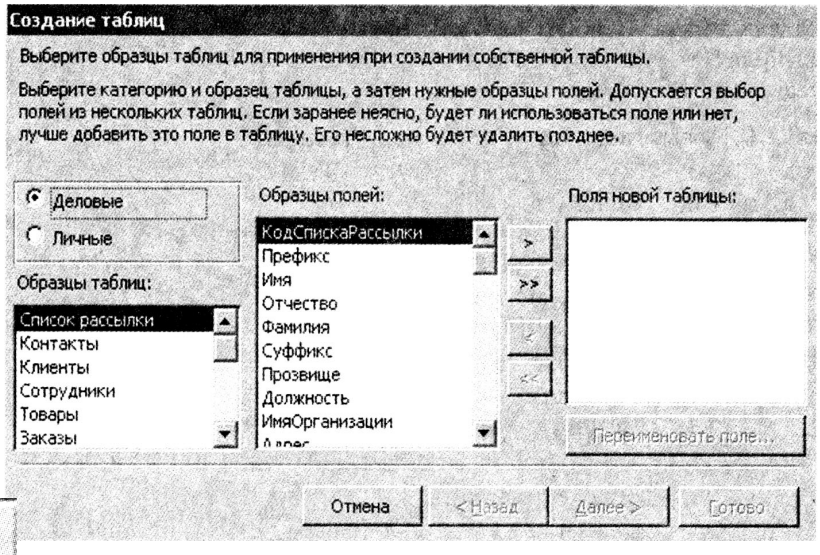
4. Закройте таблицу, сохранив ее.

Задание 4. Создание таблицы «Личные данные» с ключевым полем с помощью Мастера таблиц.

Выберите вкладку **Таблица,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

Переходим к работе со следующим диалоговым окном **Новая таблица.** Здесь несколько вариантов, но вы выберите **Мастер таблиц** и щелкните по кнопке ОК. Появится диалоговое окно, представленное на **рис. 7.**



В этом окне следует выбрать: в окне **Образцы таблиц - Студенты;** в окне **Образцы полей - Адрес, Номер Телефона,** щелкая по кнопке после каждого выбора.

Эти поля попадут в окно **Поля новой таблицы.** Щелкните по кнопке **Далее.**

5. В диалоговом окне задайте **имя новой таблицы - «Личные данные».** Оставьте автоматический выбор ключа. Щелкните по кнопке **Далее.**

Рис. 7

Access проверит связи данной таблицы с другими таблицами. Так как вы еще не устанавливали связи, то они не будут найдены. В этот момент можно установить связи, но мы пока этого делать не будем. Щелкните по кнопке **Далее.**

6. На следующей странице появится вопрос о действиях после создания таблицы. Выберите ввод в режиме таблицы (но можно изготовить и форму). Щелкните по кнопке **Готово.** Вы попадете в пустую таблицу, у которой готовы поля, но записей нет.

7. Добавим в таблицу **«Личные данные»** еще три поля: **«Word», «Excel»** и **«Access»**, в которых будут находиться оценки за семестр по этим предметам. Выберите режим **Конструктор.** Добавьте в конец списка полей три поля с именами **«Word», «Excel», «Access»** и **числовым типом данных**.

8. Смените тип данных у поля **«Код Студента" (или "Код Личные данные")** на **числовой тип**.

9. Щелкните по кнопке **Сохранить.**

10. Закройте таблицу. В результате вы получили три таблицы, две из которых связаны, а третья - нет.

Задание 5. Исправление схемы данных.

Щелкните по кнопке **Схема данных.** Появится окно **Схема данных.**

Щелкните по кнопке **Добавить таблицу.** В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу **«Личные данные»** и щелкните по кнопке **Добавить.** Щелкните по кнопке **Закрыть** окна **Добавление таблицы.**

4. Установите курсор мыши на имя поля "**Код Студента" (или "Код Личные данные")** в таблице **«Личные данные»** и, не отпуская кнопку мыши, перетащите курсор мыши на поле **«Код»** в таблице **«Список учеников».** Отпустите кнопку мыши. Появится диалоговое окно **Изменение связей.**

5. Установите флажок **Обеспечение целостности данных.** Это невозможно будет сделать, если типы полей **«Код Личные данные»** и **«Код»** заданы не одинаково.

6. Щелкните по кнопке **Создать.** Появится связь **«один-к-одному»**. Это значит, что одной записи в таблице **«Список учеников»** соответствует одна запись в таблице **«Личные данные».** Схема данных будет выглядеть так, как показано на **рис. 8.**

Рис. 8

7. Закройте схему данных, сохранив ее. Теперь появилась задача ввода записей одновременно в разные таблицы - **«Список учеников»** и **«Личные данные»**. Фамилии, имена и отчества мы храним в одной таблице, а адреса и номера телефонов - в другой. Можно, конечно, попробовать ввести значения в каждую таблицу отдельно, но удобнее видеть ячейки обеих таблиц для одновременного ввода данных.

Эту задачу легко решить с помощью ввода через специально созданную форму, в которой присутствуют поля всех необходимых таблиц. Данные вводим в форму, а заполняются таблицы.

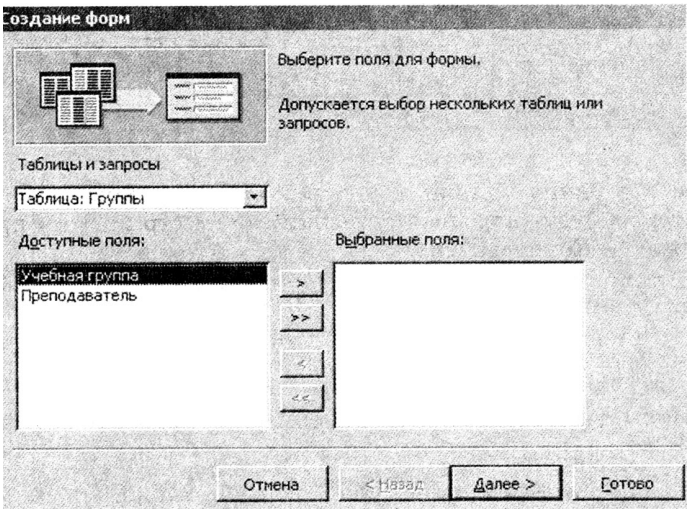


Рис. 9

Задание 6. Создание формы для ввода данных.

В окне базы данных выберите вкладку **Формы.**

Щелкните по кнопке **Создать.**

В диалоговом окне **Новая форма** выберите **Мастер форм.**

В нижнем окошке имя таблицы или запроса в качестве источника данных можно не указывать. При использовании Мастера форм источник данных для формы следует указывать в диалоговом окне Мастера.

4.Щелкните по кнопке ОК. Появится окно создания форм, представленное на **рис. 9.**

5.Выберите все поля таблицы **«Список учеников»** и все поля таблицы **«Личные данные»**. Для этого выберите имя таблицы **«Список учеников»** в окне **Таблицы запросы.** Появится список полей в окне **Доступные поля.** Щелкните по кнопке >> которая переносит все поля из списка. Затем выберите имя таблицы **«Личные данные»** в окне **Таблицы/запросы** и щелкните по кнопке. >>

Щелкните по кнопке **Далее.**

6. Оставьте внешний вид формы **в один столбец** (выбран по умолчанию). Щелкните по кнопке **Далее.**

Выберите требуемый стиль (например, уже выбран стандартный). Щелкните по кнопке **Далее.**

Задайте имя формы «Общая форма». Щелкните по кнопке **Готово.** В результате получите форму, в которой можно менять существующие данные и вводить новые значения. Эти значения будут попадать в ту таблицу, в которую нужно (часть - в одну таблицу, часть - в другую).

Задание 7. Заполнение таблицы данными.

Данные таблицы **«Список учеников»** представлены в **табл. 4.** Данные таблицы **«Личные данные»** представлены в **табл. 5.**

1. Введите в форму данные из табл. 4 и 5.

Закройте форму, предварительно сохранив ее.

Перейдите на вкладку **Таблицы.**

Откройте таблицу **«Список учеников»** и убедитесь, что в них появились данные. Закройте таблицу.

6. Откройте таблицу **«Личные данные»** и убедитесь, что в них появились данные. Закройте таблицу.

Таблица 4

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Школа	Класс	Учебная группа
1	Иванкова	Анна	Ивановна	1984	1	9	101
2	Баранова	Ирина	Алексеевна	1983	3	10	102
3	Корнилова	Ольга	Владимиро	1984	5	9	103
4	Воробьев	Алексей	Петрович	1983	1	10	101
5	Воробьев	Алексей	Иванович	1984	3	9	104
6	Воробьев	Олег	Григорьеви	1985	5	8	105
7	Скоркин	Александр	Евгеньевич	1982	1	11	101
8	Володина	Анна	Алексеевна	1984	3	9	102
9	Новоселов	Алексей	Антонович	1983	5	10	103
10	Александров	Елена	Алексеевна	1984	1	9	101

Таблица 5

Код	Адрес	Номер	Word	Excel	Access
1	Центральная 11-5	51-17-22	5	5	5
2	Солнечная 8-117	51-18-22	4	4	4
3	Сиреневый 7-16	51-19-22	3	4	5
4	Центральная 14-81	51-20-22	5	5	4
5	Сиреневый 7-16	51-21-22	5	4	4
6	Солнечная 2-121	51-22-22	4	4	4
7	Школьная 5-34	51-23-22	5	5	5
8	Центральная 30-7	51-24-22	3	3	3
9	Сиреневый 7-16	51-25-22	3	4	4
10	Солнечная 6-34	51-26-22	5	5	5

Задание 8. Добавление нового поля «Портрет» (рисунки или фотографии) в таблицу «Список учеников».

В некоторых случаях появляется необходимость добавить новые поля в существующую таблицу. Это можно сделать, например, описанным ниже способом.

Откройте таблицу **«Список учеников»**, если она закрыта.

Перейдите в режим **Конструктор.**

Добавьте еще одно поле (вводите имя поля ниже имени **«Учебная группа»**), имя которого - **«Портрет»**, выберите тип данных — **Поле объекта OLE,** общие свойства поля оставьте установленными по умолчанию.

Щелкните по кнопке **Сохранить.**

Перейдите в режим таблицы, щелкнув по кнопке

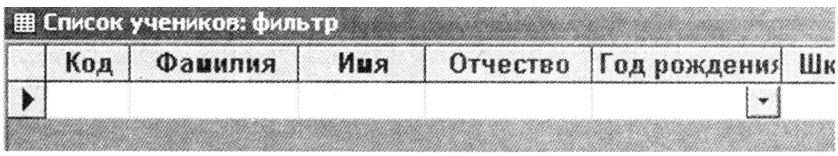
Щелкните мышью по ячейке, где должно быть значение поля **«Портрет»**.

Выберите пункт меню **Вставка, Объект, Paintbrush Picture.** Щелкните по кнопке ОК.

Нарисуйте рисунок.

Щелкнув по кнопке **Закрыть** в правом верхнем углу окна рисунка. Вы вернетесь в таблицу. Рисунок будет обозначен словами. Чтобы увидеть рисунок, нужно дважды щелкнуть по названию рисунка (возвращаясь в программу, где изготовлен портрет.)

10. Изготовьте портреты всех учеников из списка.



Задание 9. Использование фильтра.

1. Щелкните по кнопке **Изменить фильтр.** ***Рис. 10***

Появится окно выбора, представленное на **рис. 10.**

2. Щелкните по окошку **Год Рождения.** У активного окошка появится стрелка выбора.

3. Выберите **Год рождения 1984** и щелкните по кнопке **Применить фильтр** .

Появится таблица, в которой будут только выбранные записи.

Отмените выбор. Для этого нужно щелкнуть по этой же кнопке, которая теперь называется **Удалить фильтр.**

Щелкните по кнопке **Изменить фильтр.**

Удалите всё в окошке **Год рождения,** выделив значение и нажав клавишу Del.

Измените фильтр так, чтобы в таблице была видна только информация об учениках 10-го класса школы № 5 (одновременный запрос в двух окошках — **Школа** и **Класс).**

Щелкните по кнопке **Применить фильтр.**

Допустимо указывать границы изменения значений. Измените фильтр, введя в окошко **Год рождения** запись >1982. Щелкнув по кнопке **Применить фильтр,** вы получите таблицу, в которой присутствуют записи с годами рождения, большими 1982.

10. Чтобы получить записи учеников, у которых фамилии начинаются на букву **В**, следует в соответствующем окошке ввести **Like *"В*"***. (**В** - естественно, в данном случае русская буква).

Запрос **Not "В*"** будет означать все записи, кроме указанных. (В данном случае все записи, у которых фамилии не начинаются на В.) Изготовьте последний запрос и щелкните по кнопке **Применить фильтр.**

Замечание. Кнопка **Фильтр по выделенному** позволяет оставить видимыми в таблице только те записи, в которых есть предварительно выделенный элемент. Предъявите преподавателю на экране таблицы **«Список учеников», «Группы», «Личные данные».**

Задание 10. Завершение работы с Access.

Выберите команду **Файл, Выход.** Если вы производили какое-либо редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений.

Практическая работа
Создание и использование запросов

Цели работы:

- закрепить навыки по созданию таблиц;
- продолжить знакомство с основными видами запросов;
- научиться создавать запросы: на обновление; на добавление; на удаление; на создание таблицы;
- научиться создавать перекрестные запросы.

Ход работы

Предположим, что школа № 3 аккредитовалась как лицей, а школа № 5 - как гимназия, затем прошел год и ученики перешли в следующий класс, некоторые из них закончили школу, пришли новые. Нужно обновить базу данных.

Задание 1. Открытие учебной базы данных, изготовленной на прошлом занятии.

Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните по пиктограмме Microsoft Access. Перед вами откроется окно системы управления базами данных, в котором появится меню.

Установите с помощью мыши переключатель **Открыть базу данных,** выделите из списка баз данных, расположенного ниже переключателя, имя вашей базы данных и щелкните по кнопке ОК. На экране появится окно с основными элементами базы данных. В базе данных должны быть три таблицы: **«Список учеников», «Личные данные», «Группы».** В случае их отсутствия импортируйте данные таблицы из чужой базы данных (возможно, эталонной базы данных учителя).

Самостоятельное задание.

1. Создайте новую таблицу с названием **«Новые группы»** и текстовыми полями **«Учебная группа»** и **«Преподаватель».** Ключевое поле не задавайте.

2. Заполните таблицу значениями:

Учебная группа	Преподаватель
201	Громова Л. И.
202	Вераксич О. В.
203	Пустовалова Л.

3. Закройте таблицу, предварительно сохранив ее.

Задание 2. Построение запроса на обновление.

Так как школа № 3 стала лицеем, а школа № 5 - гимназией, нужно исправить значения полей в таблице «Список учеников»: заменить номер школы 3 на слово «Лицей», а номер школы 5 - на слово «Гимназия».

Замечание. Это невозможно сделать при существующей структуре данных, так как поле «Школа» объявлено числовым, а мы пытаемся заменить его числовое значение на слово.

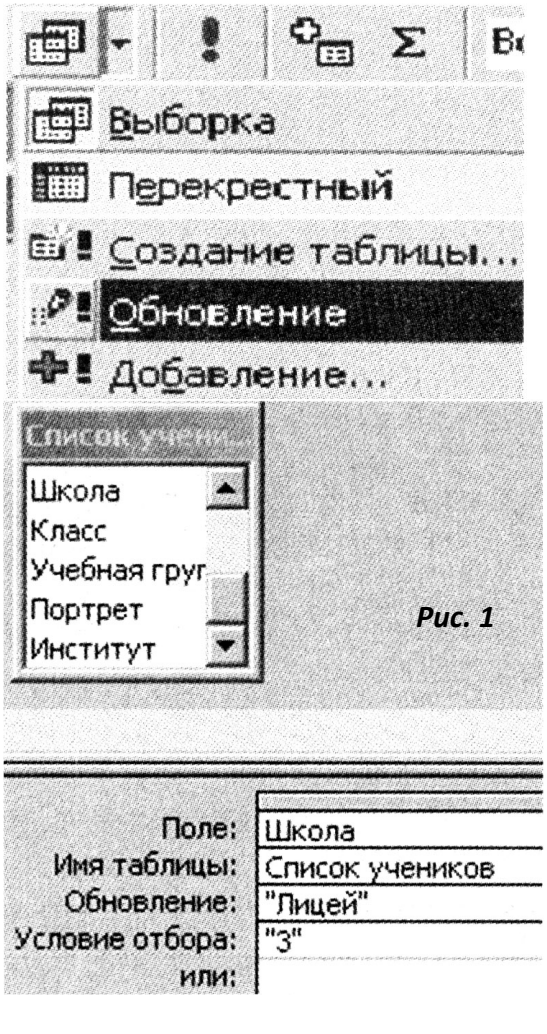


Рис. 1

Необходимо предварительно сменить тип поля «Школа» на текстовый.

Выберите вкладку **Запрос,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне выберите пункт **Конструктор,** щелкните по кнопке **ОК.**

Добавьте таблицу **«Список учеников»**, выбрав ее из списка и щелкнув по кнопке **Добавить.**

Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Закрыть.**

Выберите поле **«Школа»** из таблицы **«Список учеников»,** щелкнув по нему два раза.

Щелкните по стрелке рядом с кнопкой **Тип запроса** на панели инструментов (**рис. 1**) и выберите команду **Обновление.**

8. Введите условие замены: в поле «Школа» заменить все числа 3 на слово «Лицей». Условие замены представлено на **рис. 2.** ***Рис. 2***

9. Щелкните по кнопке !!!! для выполнения запроса. Появится сообщение, что процесс замены будет необратим.

Подтвердите обновление записей. Если вы сейчас перейдете в режим таблицы, то, естественно, не увидите ни одной записи, так как цифры 3 заменились на слово «Лицей», и условие на выбор школы 3 не дает ни одной записи. Удалив в строке **Условие отбора:** число 3, вы увидите в режиме таблицы результат замены.

Закройте запрос, сохранив его под именем **«Лицей».**

Выберите вкладку **Таблицы.**

Откройте таблицу «Список учеников». Просмотрите результат применения запроса.

Самостоятельное задание.

Создайте запрос «Гимназия», меняющий значения 5 поля «Школа» на слово «Гимназия» (по аналогии с запросом «Лицей»).

Задание 3. Построение запроса на добавление.

Пояснение. Записи из таблицы **«Новые группы»** нужно добавить в таблицу **«Группы»**.

Выберите вкладку **Запрос,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне выберите режим **Конструктор,** щелкните по кнопке ОК.

Добавьте таблицу «Новые группы», выбрав ее и щелкнув по кнопке **Добавить.**

Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Закрыть.**

Щелкните по стрелке рядом с кнопкой **Тип запроса** на панели инструментов и выполните команду **Добавление.** В появившемся диалоговом окне выберите имя таблицы **«Группы»**, в которую будут добавляться данные. Эта таблица может быть из текущей базы данных или из любой другой. В данном случае у нас одна база данных, поэтому щелкните по кнопке ОК.

7. Выберите те поля, которые нужно добавить («Учебная группа», «Преподаватель») согласно **рис. 3.** (Если у какого-либо поля поставить условие отбора, то добавятся только записи, удовлетворяющие этому условию.)

8. Щелкните по кнопке для выполнения запроса. Подтвердите выполнение запроса.

9. Закройте запрос, сохранив его под именем «Добавление».

10. Перейдите на вкладку **Таблицы.** Откройте таблицу **«Группы»** и убедитесь, что данные записи были добавлены.

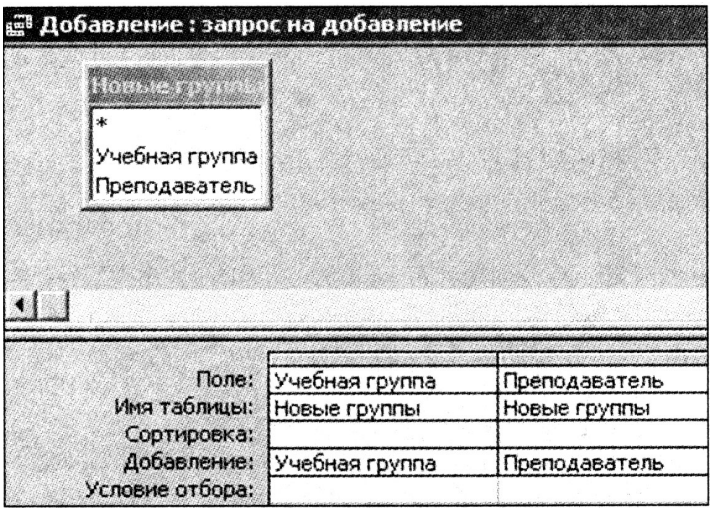


Рис. 3

Задание 4. Построение запроса на удаление.

Нужно удалить записи о тех учениках, которые закончили школу (в данном случае - записи с номером класса 11).

Замечание. В данном случае нужно удалить записи одновременно из двух связанных таблиц: **«Список учеников»** и **«Личные данные».**

Выберите вкладку **Запрос,** если находитесь в другом окне.

Выберите пункт **Создание запроса** в режиме конструктора.

Щелкните по кнопке **Создать.**

Добавьте таблицы **«Список учеников»** и **«Личные данные»**, выбрав их из списка и щелкнув по кнопке **Добавить.**

Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Закрыть.**

Щелкните по стрелке рядом с кнопкой **Тип запроса** на панели инструментов и выполните команду Удаление.

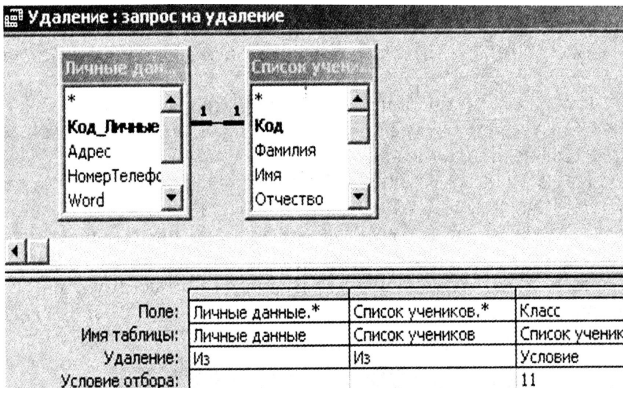


Рис. 4

Перетащите символ «звездочка» (*) из списка полей таблицы **«Список учеников»** в бланк запроса.

Перетащите символ «звездочка» (*) из списка полей таблицы **«Личные данные»** в бланк запроса.

Перетащите поле **«Класс»** из списка полей таблицы **«Список учеников»** в бланк запроса.

10. Введите условие отбора: 11 (**рис. 4**).

Замечание. Для предварительного просмотра удаляемых записей щелкните по кнопке **Вид** ; ШШ ч на панели инструментов. Для возврата в режим конструктора снова щелкните по этой кнопке на панели инструментов. Любые изменения следует вносить в режиме конструктора.

Щелкните по кнопке !!!!! для выполнения запроса. Появится сообщение, что процесс удаления будет необратим. Подтвердите удаление записей.

Закройте запрос, сохранив его под именем **«Удаление».**

Перейдите на вкладку **Таблицы.** Откройте таблицу «Список учеников» и убедитесь, что данные записи были удалены.

Самостоятельное задание.

Создайте запросы на обновление с именами **«10_класс», «9_класс»**, которые увеличивают номер класса на единицу **(10** на **11, 9** на **10).**

Задание 5. Выполнение запроса на создание таблицы.

Бывают ситуации, когда из старых таблиц нужно составить новые с другим набором полей. Предположим, что мы хотим создать таблицы успеваемости для учеников разных групп, поместив в них поля **«Фамилия», «Имя», «Отчество»** из таблицы **«Список учеников»** и поля **«Word», «Excel» и «Access»** из таблицы **«Личные данные».**

Выберите вкладку **Запрос,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне выберите режим **Конструктор,** щелкните по кнопке ОК.

Добавьте таблицы «Список учеников» и «Личные данные», выбрав их и щелкнув по кнопке **Добавить.**

Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Закрыть.**

Щелкните по стрелке рядом с кнопкой **Тип запроса** на панели инструментов и выполните команду **Создание таблицы.**

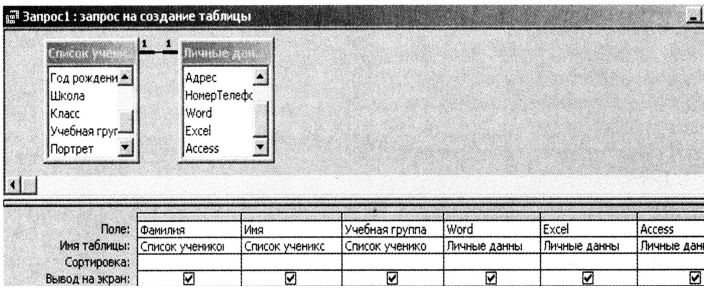


Рис. 5

Введите имя таблицы **«Успеваемость»** и щелкните по кнопке ОК.

Выберите поля **«Фамилия», «Имя», «Учебная группа»** из таблицы **«Список учеников»** и поля **«Word», «Excel», «Access»** из таблицы **«Личные данные»** (**рис. 5**).

9. Щелкните по кнопке для выполнения запроса. Подтвердите выполнение запроса. Закройте запрос, сохранив его под именем «Новая таблица».

Задание 6. Создание перекрестного запроса.

Допустим, вам нужно подсчитать для экзаменационной ведомости, сколько в группе, занимающейся изучением программы Word, получено оценок «3», «4» и «5». Для подобных целей используется перекрестный запрос.

Выберите вкладку **Запрос,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне выберите пункт **Перекрестный запрос,** щелкните по кнопке ОК.

В окне **Создание перекрестных запросов** выделите таблицу **«Успеваемость»** и щелкните по кнопке **Далее.**

Выберите поле, значения которого будут использоваться в качестве заголовков строк, - **«Учебная группа»**. Щелкните по кнопке **Далее.**

Выберите поле, значения которого будут использоваться в качестве заголовков столбцов, например **«Word».** Щелкните по кнопке **Далее.**

Выберите функцию, по которой будут вычисляться значения ячеек на пересечении столбцов и строк (в данном случае - **Число).** Здесь вы можете добавить итоговое поле для каждой строки (в данном случае это поле покажет общее количество оценок по каждой группе). Щелкните по кнопке **Далее.**

Задайте имя запроса **«Word».** Щелкните по кнопке **Готово.**

Самостоятельное задание.

Составьте аналогичные запросы для оценок, полученных группой по результатам изучения Excel и Access.

Предъявите преподавателю на экране запросы **«Лицей», «Гимназия», «Добавление», «10_класс», «9_класс», «Удаление», «Новая таблица», «Word».**

Задание 7. Завершение работы с программой Access.

Выполните команду **Файл, Выход.**

Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте на него утвердительно.

Практическая работа
Создание отчетов

Цели работы: научиться создавать отчеты.

Справочная информация.

Отчет - это способ вывода данных из базы данных на печать в том виде, в котором требуется пользователю, например в виде справок об обучении, экзаменационных ведомостей, таблиц, объединенных каким-либо признаком, и др.

С помощью отчета вы располагаете информацию на листе в удобном для вас виде с подходящим оформлением (цвет, рамки, выравнивание, шрифт и т. д.).

Отчет можно разработать: самостоятельно с помощью Конструктора; используя готовые варианты оформления (автоотчеты); с помощью Мастера отчетов.

Ход работы

Задание 1. Открытие учебной базы данных, созданной на прошлом занятии.

Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните по пиктограмме Microsoft Access. Перед вами откроется окно системы управления базами данных, в котором появится меню.

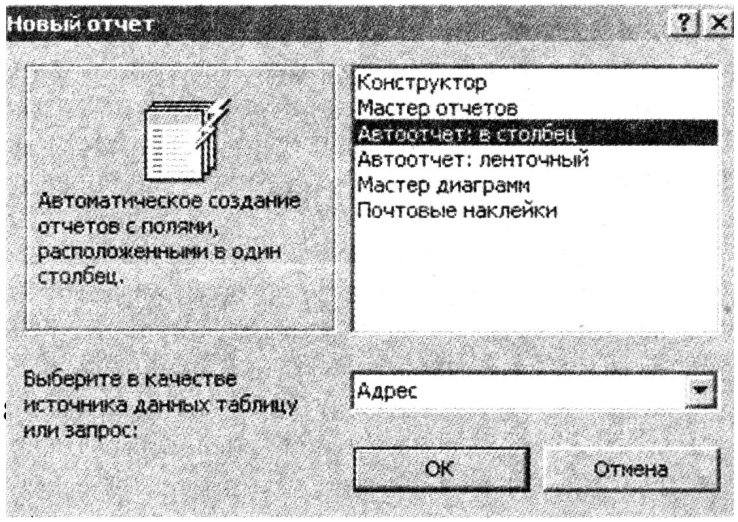
Установите с помощью мыши переключатель **Открыть базу данных,** выделите из списка баз данных, расположенного ниже переключателя, имя вашей базы и щелкните по кнопке ОК. На экране появится окно с основными элементами базы данных. В случае их отсутствия импортируйте таблицы из чужой базы данных (например, из эталонной базы данных учителя).

Задание 2. Создание автоотчета в столбец на основании запроса «Адрес».

Откройте вкладку **Отчеты,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне **Новый отчет** выберите пункт



Автоотчет: в столбец и запрос **«Адрес»** (**рис. 1**).

Щелкните по кнопке ОК. Появится страница просмотра отчета.

Сохраните отчет под именем **«Адрес»**. Закройте отчет.

Замечание. Этот отчет составлен на основании запроса. При изменении запроса **«Адрес»** изменится и отчет. Это дает возможность, например, распечатать адрес только одного ученика.

Откройте вкладку **Запросы,** если находитесь в другом окне.

Выделите запрос **«Адрес».**

Рис. 1

Откройте запрос в режиме конструктора: щелкните по кнопке **Конструктор.**

Введите условие отбора фамилии: Баранова.

Выполните запрос, щелкнув по кнопке !!!!!. Сохраните его и закройте.

Перейдите на вкладку **Отчеты.**

Откройте отчет **«Адрес»**. В списке вывода будут находиться данные только одного человека.

Распечатайте данный отчет. Для этого подготовьте принтер к печати (подготовка зависит от типа принтера) и щелкните по кнопке !!!!! .

Задание 3. Создайте ленточный автоотчет на основании запроса «Номера телефонов».

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне **Новый отчет** выберите пункт **Автоотчет: ленточный** и запрос **«Номера телефонов»**. Щелкните по кнопке **ОК.** Появится страница просмотра отчета.

Сохраните отчет под именем «Номера телефонов». Закройте отчет.

Пояснение. Для подобных отчетов удобно использовать запрос с параметром. Создадим запрос с параметром для запроса **«Номера телефонов».**

Откройте вкладку **Запросы,** если находитесь в другом окне.

Выделите запрос **«Номера телефонов».**

Откройте его в режиме конструктора: щелкните по кнопке **Конструктор.**

Введите в качестве условия отбора в квадратных скобках фразу: [Введите фамилию] (**рис. 2**). Эти слова будут появляться каждый раз при выполнении запроса.

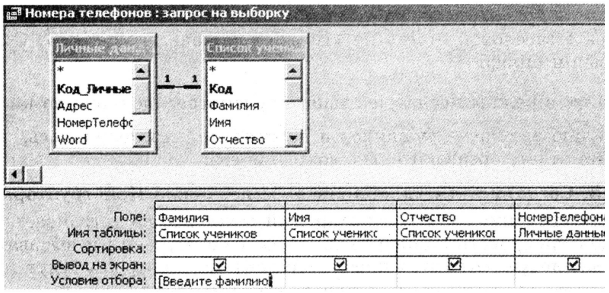


Рис. 2

Выполните запрос, щелкнув по кнопке !!!!!. Появится диалоговое окно **Введите значение параметра** с просьбой ввести фамилию человека, информацию о котором вы хотите получить.

Введите фамилию «Корнилова» и щелкните по кнопке **ОК.**

Сохраните запрос и закройте его.

Перейдите на вкладку **Отчеты.**

Откройте отчет **«Номера телефонов»**. Появится точно такой же вопрос о фамилии. Введите любую фамилию, например «Иванкова». В списке вывода будут данные только одного человека.

Задание 4. Внесение изменений в готовые отчеты.

1. Щелкните по кнопке - Вид для перехода в режим **Конструктора.** Все изменения в отчет можно вводить только в этом режиме.

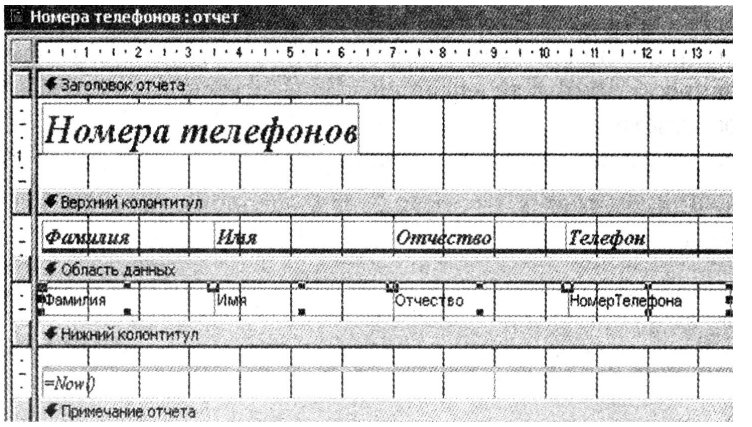


Рис. 3

Справочная информация.

В окне Конструктора отчетов находится пять областей:

заголовок отчета - все, что находится в этой области, выводится только один раз в начале отчета;

верхний колонтитул - все, что находится в этой области, выводится в верхней части каждой страницы;

область данных - содержит собственно записи;

нижний колонтитул - все, что находится в этой области, выводится в нижней части каждой страницы;

примечание отчета - все, что находится в этой области, выводится только один раз в конце отчета.

В окне Конструктора отчетов, представленном на **рис. 3**, в заголовке отчета находится надпись «Номера телефонов», в верхнем колонтитуле - заголовки столбцов вывода, в области данных - записи, в нижнем колонтитуле - дата текущего дня.

Исправьте заголовок отчета на **«Номер телефона учащегося».** Смените цвет букв, их размер и шрифт.

Перейдите в режим предварительного просмотра, щелкнув по кнопке !!!!!. Введите фамилию из списка учащихся и посмотрите, что получилось.

4. Закройте отчет, предварительно сохранив его.

Задание 5. Создание отчета «Справка» с помощью Конструктора.

Рассмотрим ситуацию, когда стандартный отчет вас не устраивает. Например, вы хотите сконструировать стандартную справку об обучении и выдавать ее по запросу. Сначала следует создать запрос с параметром, в котором будут только интересующие вас записи, затем следует приступить к созданию отчета.

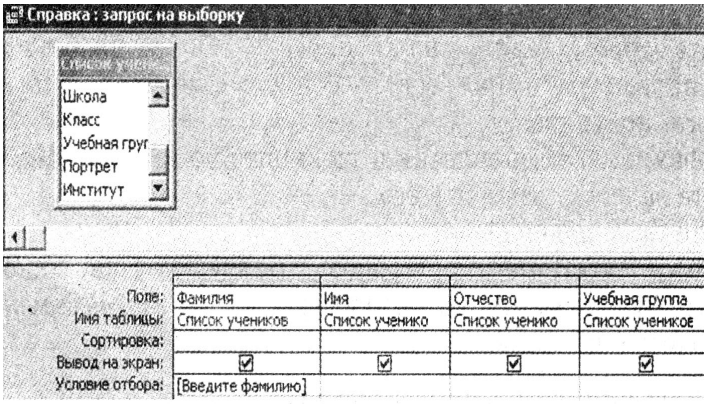


Рис. 4

1. Создайте запрос с параметром **«Справка»** (**рис. 4**).

Откройте вкладку **Отчеты,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке Создать.

В появившемся диалоговом окне **Новый отчет** выберите пункт **Конструктор**
и запрос «Справка».

Щелкните по кнопке ОК. Появится Конструктор отчетов и панель со вспомогательными кнопками. Наличие или отсутствие колонтитулов, заголовка и примечания отчета выбирается командами **Вид, Колонтитулы** и **Вид, Заголовок/При-**

мечание отчета. При установке соответствующего переключателя появляется соответствующий раздел Конструктора. Если отсутствует панель инструментов, щелкните по кнопке

В поле верхнего колонтитула поместите надпись:

КОМПЬЮТЕРНАЯ ШКОЛА
СПРАВКА

Для этого щелкните по кнопке **Надпись** ***(Аа)*** на дополнительной панели. Укажите мышью место начала надписи и введите текст с клавиатуры. В конце ввода слов «КОМПЬЮТЕРНАЯ ШКОЛА» нажмите одновременно комбинацию клавиш Shift + Enter. В конце ввода слова «СПРАВКА» нажмите клавишу Enter. Установите размер надписи -18. Выполните команду **Формат, Размер, по размеру данных.** Расположите надпись симметрично по центру страницы.

7. В области данных напечатайте три независимые строки:

Дана настоящая в том, что
является учеником (цей)
группы

8. Щелкните по кнопке Список полей !!!!!, если этот список не присутствует в рабочей области.

9. В открывшемся окне выберите все поля, выделяя их мышью при нажатой клавише Ctrl и перетаскивая в область данных.

Удалите названия полей. Оставьте только содержимое записи.

Установите размер записи - 12 и расположите ее удобным для вас образом.

Выделите все элементы области данных при нажатой клавише Shift.

Выровняйте элементы по левому и по нижнему краям, выполнив соответственно команды **Формат, Выровнять, По левому краю** и **Формат, Выровнять, По нижнему краю.**

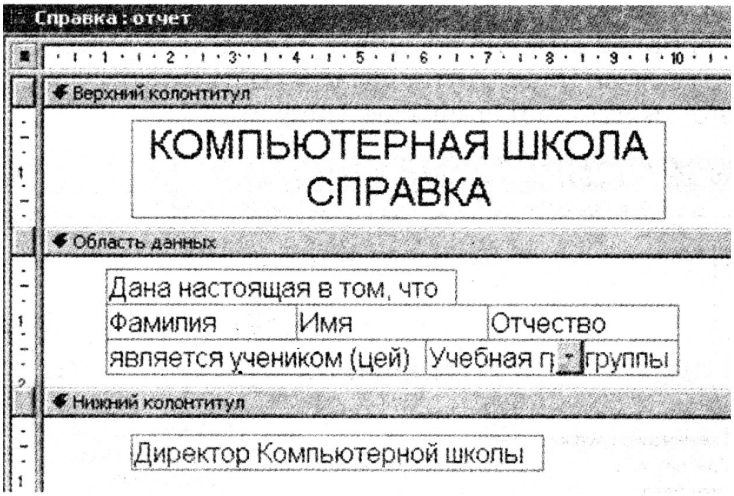


Рис. 5

Уберите пустое место в области данных, передвинув край области.

Выберите параметры страницы: верхнее и нижнее поля - по 20 мм, правое и левое - по 10 мм; ориентация - альбомная.

В разделе нижнего колонтитула введите подпись:

Директор Компьютерной школы.

17. Сохраните макет отчета под именем **«Справка».** В результате вы должны получить изображение представленное на **рис. 5**.

Примечание. Сетку можно отключить, выбрав команду **Вид, Сетка.**

18. Перейдите в режим предварительного просмотра, щелкнув по кнопке !!!!!. Введите фамилию из списка учащихся и посмотрите, что получилось. Закройте отчет, предварительно сохранив его.

Предъявите преподавателю на экране отчеты **«Адрес», «Номер телефона», «Справка».**

Задание 6. Завершение работы с программой Access.

Выполните команду **Файл, Выход.**

Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте на него положительно.

Практическая работа
Отчеты

Цели работы:

- закрепить навыки создания отчетов с помощью **Конструктора**;
- научиться создавать отчеты с помощью **Мастера отчетов;**
- освоить основные приемы изготовления надписей на конвертах и наклейках.

Ход работы

Задание 1. Открытие учебной базы данных, созданной на прошлом занятии.

Вызовите программу Access. Для этого дважды щелкните по пиктограмме Microsoft Access. Перед вами откроется окно системы управления базами данных, в котором появится меню.

Установите с помощью мыши переключатель **Открыть базу данных,** выделите из списка баз данных, расположенного ниже переключателя, имя вашей базы и щелкните по кнопке **ОК.** На экране появится окно с основными элементами базы данных. В случае их отсутствия импортируйте таблицы из чужой базы данных, например из эталонной базы данных учителя.

Задание 2. Создание с помощью Конструктора отчета «Списки учеников».

Ставится задача вывести списки учащихся по группам. Для этого их нужно сгруппировать и отсортировать внутри группы по алфавиту. В качестве источника данных выберем таблицу **«Список учеников».**

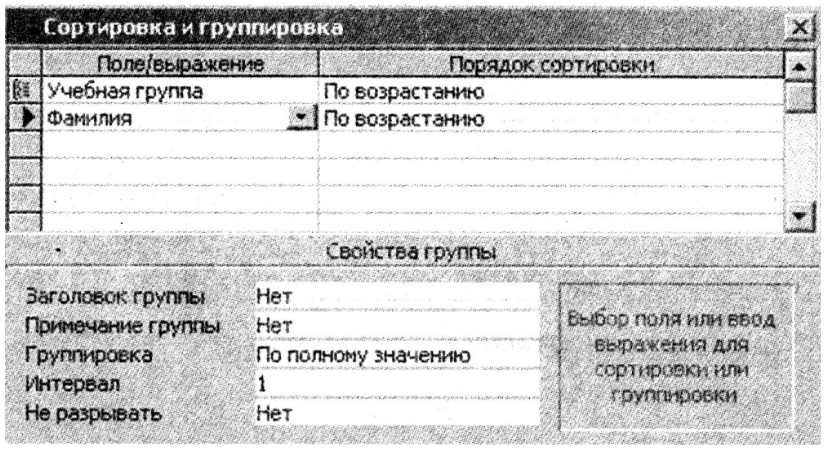
Откройте вкладку **Отчеты,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне **Новый отчет** выберите режим **Конструктор** и таблицу **«Список учеников»** в качестве источника данных. Щелкните по кнопке **ОК.**

Если отсутствует раздел **Заголовок отчета,** добавьте его с помощью команды **Вид, Заголовок/примечание отчета.**

Щелкните по кнопке **Сортировка и группировка.**



В появившемся окне выберите поле **«Учебная группа»** для группировки. В разделе **Свойства группы** для **Заголовка группы** выберите **Да.**

7. Выберите второе поле

для сортировки - **«Фамилия».** У этого поля в **Заголовке группы** должно стоять значение **Нет** (**рис. 6**).

Закройте это окно, щелкнув по кнопке !!!! в правом верхнем углу экрана.

Введите в разделе заголовка отчета текст **«СПИСОК УЧЕНИКОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ШКОЛЫ».**

Рис. 6

Для этого щелкните по кнопке **Аа (Надпись)** на дополнительной панели. Укажите мышью место начала надписи и введите текст с клавиатуры. В конце ввода нажмите клавишу Enter.

Установите размер надписи 16. Выполните команду **Формат, Размер, по размеру данных.** Измените размер окна, если надпись видна не полностью.

Введите в разделе **Верхний** колонтитул надпись **«СПИСОК УЧЕНИКОВ»** размером 14. Эта надпись будет появляться на каждой странице. Передвиньте надпись на правый край страницы.

Введите в разделе **Заголовок группы 'Учебная группа'** надпись **«Список учеников»**, затем поместите поле **«Учебная группа»** (удалите подпись поля), а потом слово «группы».

Поместите поля «Фамилия», «Имя», «Отчество», «Год рождения» в раздел **Область данных.** Уберите их подписи. Установите размер 12. Выполните команду **Формат, Размер, по размеру данных.**

В разделе **Нижний** колонтитул укажите номера страниц. Для этого добавьте в область нижнего колонтитула пустое поле, щелкнув по кнопке !!!! и перетащив ее мышью в нужное место.

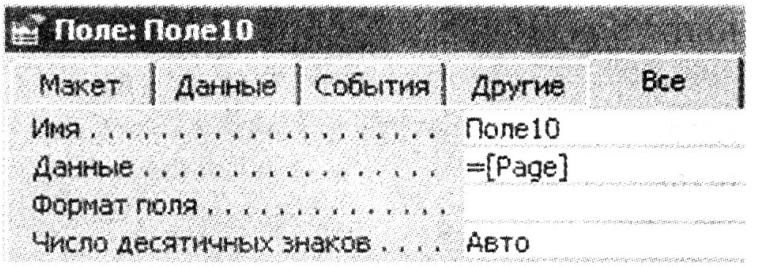


Рис. 7

15. Удалите подпись поля. Выделите пустое поле.

Щелкните по кнопке Свойства !!!!!.

Введите значение =[Page] в строке **Данные** (**рис. 7**).

Закройте текущее окно. Номера страниц будут появляться в конце каждой страницы.

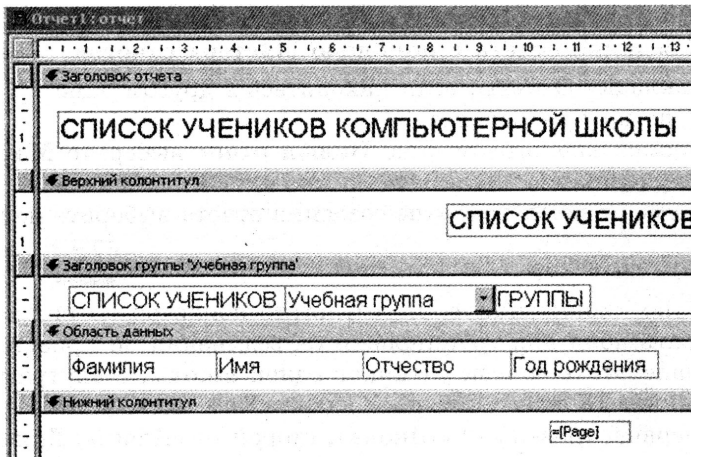


Рис. 8

Ниже надписи в разделе **Заголовок группы** проведите линию. Для этого воспользуйтесь кнопкой панели элементов **Линия.**

Отделите линиями все заголовки. Вы получите вид Конструктора, представленный на **рис. 8.**

Замечание. Выбрав режим предварительного просмотра документа, вы увидите документ таким, каким он будет напечатан на бумаге.

Линии сетки можно убрать (выберите пункт меню **Вид** и отключите галочку у пункта меню **Сетка).**

Задание 3. Нумерация записей в области данных отчета.

Установите для отчета режим **Конструктор.**

Добавьте в область данных пустое поле, щелкнув по соответствующей кнопке и перетащив ее мышью в область данных в положение перед полем «Фамилия».

Удалите надпись пустого поля.

Выделите поле и щелкните по кнопке **Свойства** на панели инструментов.

Введите в ячейку **Данные** выражение =1 (**рис. 9**).

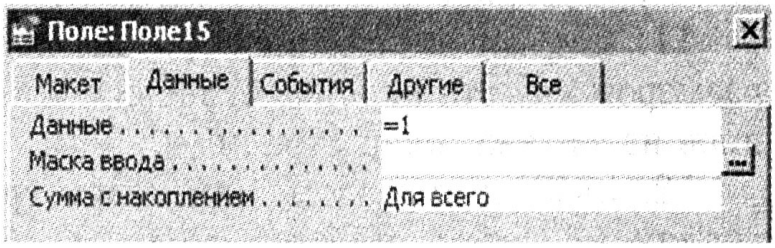


Рис. 9

В ячейке свойства **Сумма с накоплением** выберите значение **Для всего** (**рис. 9**). Во время предварительного просмотра или вывода отчета на печать номер каждой следующей записи будет увеличиваться на 1. Закройте окно со свойствами полей.

Перейдите в режим предварительного просмотра. Просмотрите результат.

Закройте отчет, предварительно сохранив его под именем «Список учеников».

Задание 4. Подсчет количества записей в отчете.

Откройте отчет «Список учеников» в режиме Конструктора.

Добавьте область примечания отчета, если ее нет в Конструкторе. Для этого выполните команду **Вид, Заголовок/примечание отчета.**

Добавьте в область примечания пустое поле, щелкнув по соответствующей кнопке и перетащив ее мышью в область **Примечание отчета** в положение под полем «Фамилия».

Убедитесь, что нужное (пустое) поле выбрано, и щелкните по кнопке **Свойства** на панели инструментов.

Введите в ячейку **Свойства — Данные** вычисляемого поля выражение = Count(*). Это выражение использует функцию **Count** для подсчета всех записей отчета, включая записи, имеющие пустые значения в некоторых полях.

Введите название: «Общее количество записей».

7. В режиме предварительного просмотра вы увидите подсчитанным общее количество записей.

8. Сохраните отчет под тем же именем. Закройте отчет.

Задание 5. Создание отчета с помощью Мастера отчетов.

Откройте вкладку **Отчеты,** если находитесь в другом окне.

Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне **Новый отчет** выберите **Мастер отчетов** и таблицу «Список учеников». Щелкните по кнопке **ОК.**

В появившемся диалоговом окне создания отчета выберите поля **«Фамилия», «Имя», Отчество», «Школа», «Класс»**, щелкнув по кнопке !!!!!

Щелкните по кнопке **Далее.** В результате появится новое диалоговое окно, где следует выбрать поля для группировки (объединения по признаку), например, если требуется напечатать список учеников одной школы, а внутри школы - сначала список учеников IX класса, затем X, далее XI класса.

Добавьте первый уровень - **«Школа»**, второй - **«Класс»**. Для этого выберите названия этих полей в левом окне и щелкните по кнопке !!!!.

Замечание. С помощью кнопок **Уровень** можно менять местами уровни группировки. Например, сначала можно сделать группировку по классу, а потом по школе.

Щелкните по кнопке **Далее.** На этом шаге можно отсортировать данные.

Щелкните по кнопке **Далее.**

Выберите вид макета для отчета ступенчатый и щелкните по кнопке **Далее.**

Выберите стиль отчета **Выделенный** и щелкните по кнопке **Далее.**

Задайте имя отчета «Отчет 1» и щелкните по кнопке **Готово.** Вы попадете в режим просмотра отчета. Возможно переключение в три режима: **Конструктор, Предварительный просмотр** и **Образец.**

Закройте отчет, согласившись с сохранением.

Задание 6. Создание почтовых наклеек.

Откройте вкладку **Отчеты.** Щелкните по кнопке **Создать.**

В появившемся диалоговом окне **Новый отчет** выберите **Почтовые наклейки** и таблицу «Список учеников». Щелкните по кнопке ОК.

В следующем окне щелкните по кнопке **Далее.**

В следующем окне вновь щелкните по кнопке **Далее.**

В следующем окне создайте прототип наклейки, введя нужные слова и выбрав соответствующие поля (переносите поле из правого окна в левое, щелкая по кнопке !!!!. Щелкните по кнопке **Далее.**

В следующем окне укажите поля для сортировки (например, «Фамилия» - по алфавиту). Щелкните по кнопке **Далее.**

Введите имя отчета «Наклейки» и щелкните по кнопке **Готово.**

Предъявите преподавателю на экране отчеты «Список учеников», «Отчет1», «Отчет2», «Отчет3», «Отчет4», «Отчет5», «Отчет6», «Отчет7», «Отчет8», «Отчет9», «Отчет10», «Наклейки».

Задание 7. Завершение работы с программой Access.

Выполните команду **Файл, Выход.**

Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте на него положительно

Практическая работа

1. Дан набор полей: **фамилия, имя, дата рождения, пол, образование, страна проживания, оклад, номер медицинского полиса, размер заработной платы, дата проведения соревнований, место работы, должность, количество детей, семейное положение, вид спорта, дата последнего посещения врача, диагноз, занятое место, ИНН, телефон, домашний адрес.**

Какие из перечисленных полей необходимо будет включить в **БД «Поликлиника»**?

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ.

2. Спроектировать **БД «Программа передач на неделю»,** с помощью которой можно будет получить ответы на вопросы:

- **Какие фильмы идут в четверг?**

- **Во сколько будут показаны программы новостей в понедельник по каналам НТВ и РОССИЯ?**

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ. Какие поля следует включить в каждый запрос, какие условия отбора накладываются на эти поля?

3. Какое место будет занимать команда **"Arsenal"** после сортировки данных **по полю "забито" в убывающем порядке**?

1. 2
2. 3
3. 4
4. 1

№	команда	Забито	пропущено	всего очков
1	Chelsi	16	7	9
2	Arsenal	24	2	22
3	Manchester Un	12	9	3
4	Newcastle	26	6	20

Задание по теме “Базы данных” Вар. 2

4. Дан набор полей: **фамилия, имя, дата рождения, пол, телефон, образование, страна проживания, оклад, номер медицинского полиса, размер заработной платы, дата проведения соревнований, место работы, должность, количество детей, семейное положение, вид спорта, дата последнего посещения врача, диагноз, занятое место, ИНН, домашний адрес.**

Какие из перечисленных полей необходимо будет включить в **БД «Банк (получение кредита)»**?

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ.

5. Спроектировать **БД «Программа передач на неделю»,** с помощью которой можно будет получить ответы на вопросы:

- **В какое время идут сериалы в четверг?**
- **Какие программы о животных идут в субботу по каналу Культура?**

Описать структуру таблицы, указать первичный ключ. Какие поля следует включить в каждый запрос, какие условия отбора накладываются на эти поля?

6. Дана база данных телефонов предприятия.

Какое место займет запись "**Самойлова**", после сортировки данных **по полю "Имя" в возрастающем порядке?**

1. 4
2. 1
3. 2
4. 3

№	Фамилия	Имя	Должность	Номер телефона
1	Иванов	Сергей И.	завхоз	2-13
2	Орлов	Петр Н.	инженер ТБ	1-25
3	Трошкин	Леонид В.	директор	2-22
4	Самойлова	Наталья Г.	секретарь	1-15

Практическая работа

«Создание простейшей базы данных в Microsoft Access 2010 Ввод и сортировка записей».

Цель работы:

- научиться создавать таблицы с помощью Шаблонов таблиц и Конструктора таблиц;
- осуществлять правильный ввод данных в таблицы;
- научиться выполнять сортировку записей в таблице.

Задание 1. Создание пустой базы данных с помощью шаблонов таблиц.

Порядок работы

1. Запустите программу СУБД Microsoft Access. Для этого выполните: *Пуск – Все программы – Microsoft office – Microsoft office Access 2010).*

2. Перед Вами откроется окно следующего вида *(Рисунок 1)*:

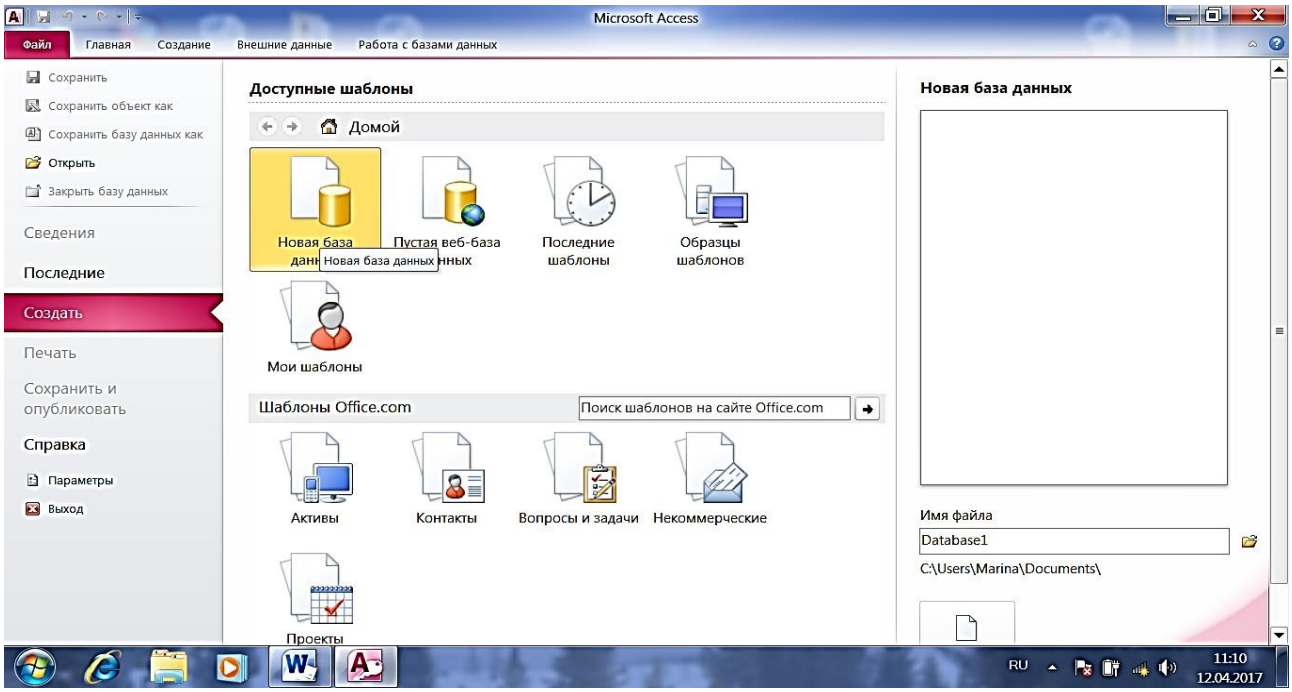


Рис. 1

3. Выберите значок *Новая база данных*. Затем введите *имя файла –База работников* и нажмите кнопку *Создать*. Перед Вами откроется окно следующего вида *(см. Рисунок 2)*.

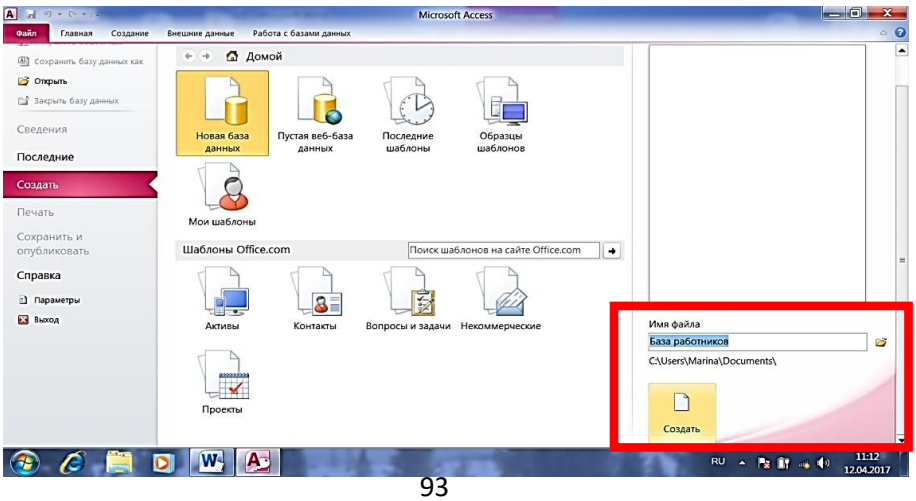
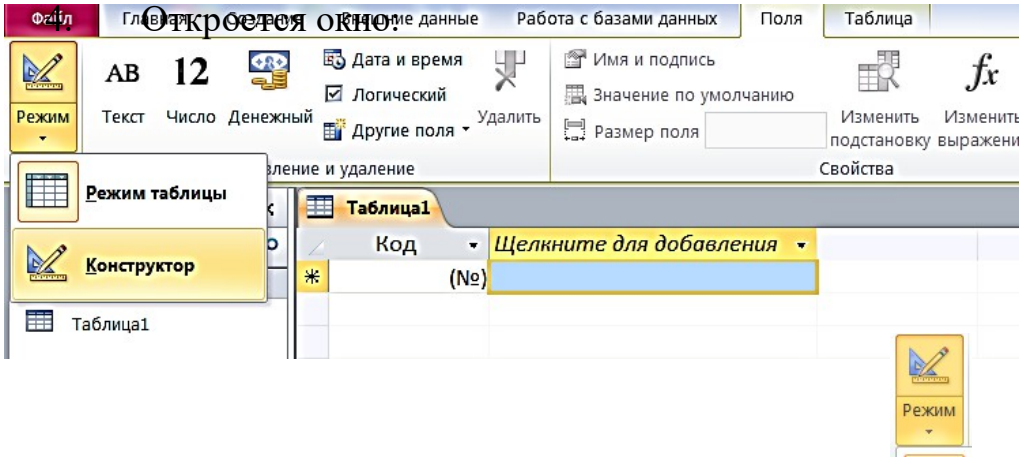
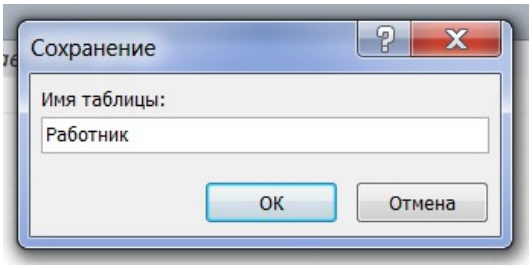


Рис. 2

4. Откроется окно:

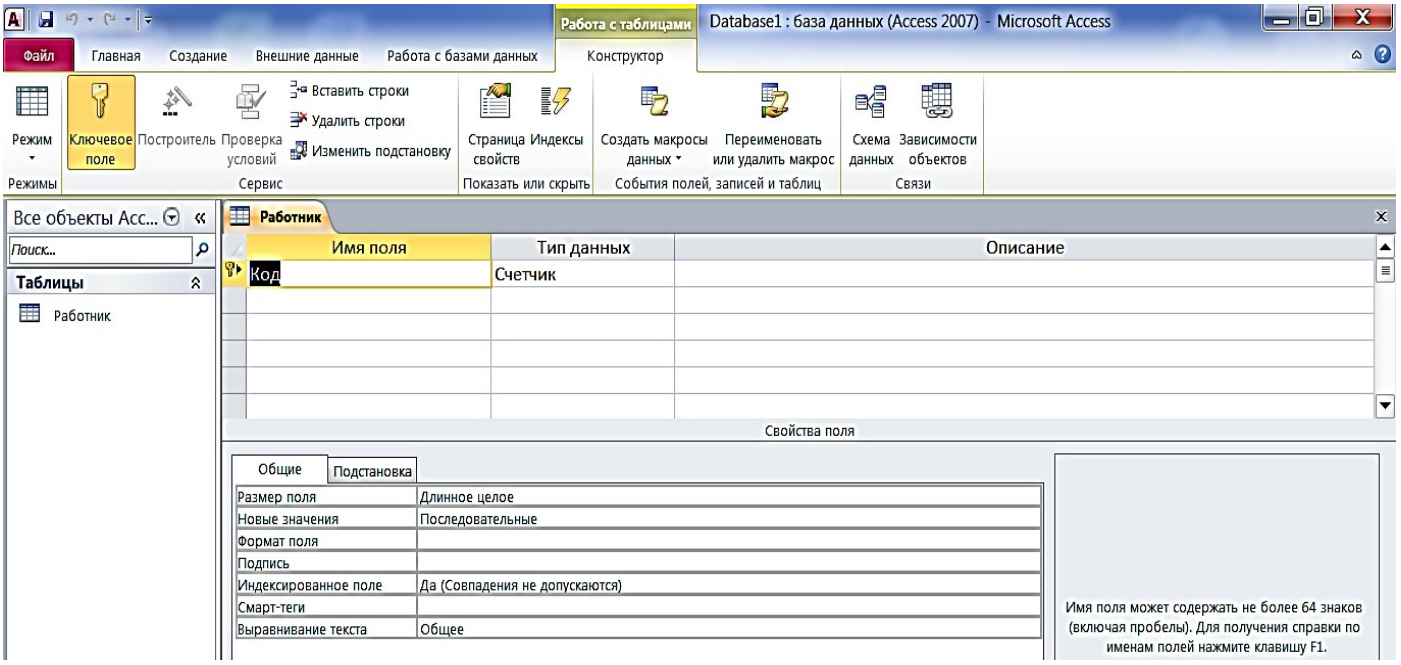


5. Щелкните ЛКМ по кнопке **Режим** на одноименном ярлычке
6. Откроется контекстное меню – выберите пункт **Конструктор**



7. Откроется окно с запросом об имени таблицы – введите имя **Работник**

8. Откроется окно

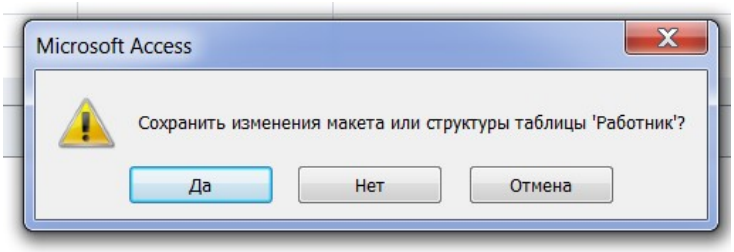


1. Создайте структуру БД, присвоив полям имена и определив тип данных:

Организация	текст	20
Фамилия	текст	15
Имя	текст	10
Адрес электронной почты	текст	15
Должность	текст	15
Рабочий телефон	число	6

Домашний телефон	число	6
Мобильный телефон	число	11
Номер факса	число	6
Адрес	текст	15
Город	текст	15
Республика	текст	15
Индекс	число	6
Страна	текст	10

9. Задав все поля, закройте окно – значок . На экране появится окно с запросом:



10. Щелкните ЛКМ по кнопке **Да.** Окно закроется и в области слева вы увидите имя вашей таблицы. Сделайте двойной щелчок ЛКМ по имени таблицы (таблица откроется) и заполните ее следующими данными

Код	Органи-зация	Фамилия	Имя	Адрес электронной почты	Долж-ность	Рабочий телефон	Домашний телефон	Мобильный телефон	Номер факса	Адрес	Город	Респу-блика	Индекс	Страна
1	Растр	Иванов	Сергей	ivanov@mail.ru	инженер	516987	265414	898294586232	264589	Гоголя,18	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
2	Иволга	Сидоров	Дмитрий	sid@rambler.ru	электрик	264578	514589	890656423783	264578	Куйбышева,10	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
3	Голден	Петров	Иван	Petr@rambler.ru	р	568989	214589	870554268972	564278	Ленина, 12	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
4	Лайма	Никитина	Элина	nikita@mail.ru	бухгалтер	265578	214563	891745678891	265578	Шашина,30	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия
5	Рубин	Сергеева	Мария	serg@mail.ru	директор	568374	245689	893745698750	264582	Кирова, 58	Лениногорск	Татарстан	423250	Россия

Таблица 1.

11. В данной таблице отсортируйте столбец “*Организация*” по алфавиту: выделите столбец → *Главная* → .

Задание 2. Создание пустой базы данных с помощью конструктора таблиц.

Порядок работы

1. Создадим таблицу под именем “*Студент*” с помощью конструктора таблиц. Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*.

Перед Вами откроется окно *(Рисунок 3)*:

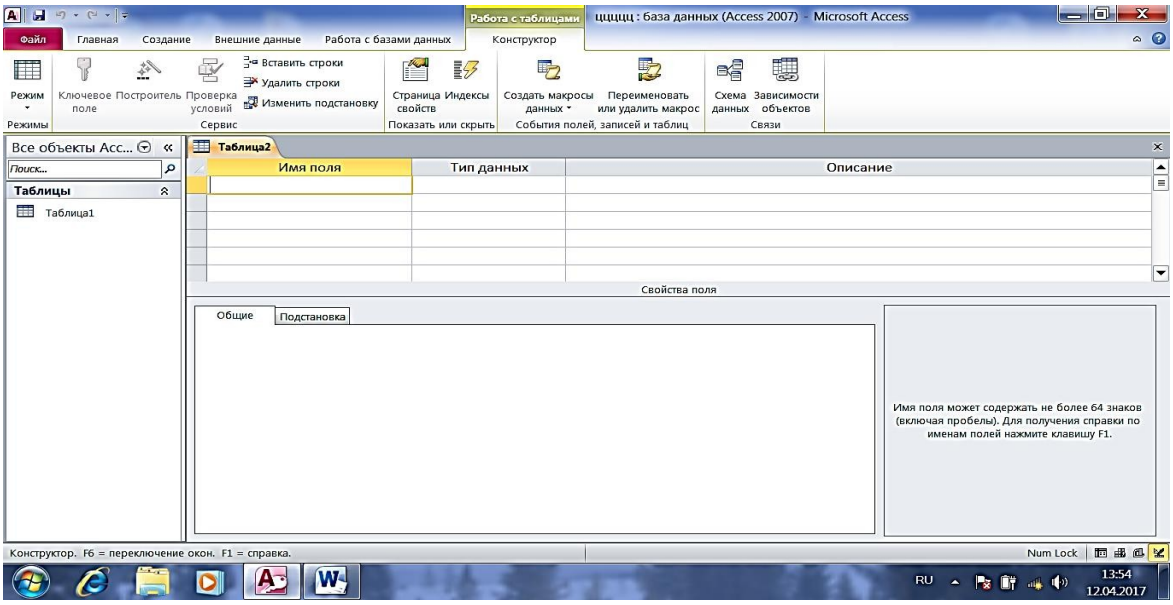


Рисунок 3

2. Заполните столбец *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): *КодСтудент, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер телефона, Специализация* соответственно типы данных для полей: *КодСтудент* – СЧЕТЧИК, *Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Адрес*

Специализация – ТЕКСТОВЫЙ, *Номер телефона* – ЧИСЛОВОЙ.

3. Далее Нажмите сохранить ( ) и назовите таблицу "*Студент*". Он автоматически запросит создать ключевое поле, нажмите кнопку ДА (поле *КодСтудент* будет *Ключевое поле*

).

4. Затем двойным щелчком ЛКМ откройте слева таблицу *Студент.* Перед Вами откроется таблица *Студент* для заполнения.

5. Заполните эту таблицу следующими данными (*Таблица 2*) и сохраните ее. Таблица 2.

КодСтудент	**Фамилия**	**Имя**	**Отчество**	**Адрес**	**Номер телефона**	**Специализация**
1	Иванов	Сергей	Александрович	г.Новороссийск	457896	технолог
2	Петров	Сергей	Петрович	г. Москва	7458962	технолог
3	Гаврелеева	Ольга	Ивановна	г. Москва	3698521	бухгалтер
4	Соколова	Инна	Олеговна	г.Новороссийск	852967	бухгалтер
5	Мухина	Олеся	Петровна	г. Москва	8625471	технолог
6	Апареева	Анна	Романовна	г. Люберцы	748596	технолог
7	Глинкина	Дина	Евгеньевна	г. Люберцы	919597	технолог
8	Сорина	Ольга	Сергеевна	г. Москва	9191954	бухгалтер

Практическая работа

Создание базы данных, состоящей из двух таблиц
Цель работы:

1. *Проектирование структуры базы данных.* Создать вариант базы данных с двумя таблицами: “Список”” и “ Группы”.
2. *Конструирование пустых таблиц базы данных.*
3. *Создание схемы базы данных.* В данном случае таблицы связаны связью один-ко-многим. Это значит, что в таблице “Группы” каждое значение связанного поля может встречаться только один раз, а в таблице “Список” – несколько раз (несколько человек могут быть из одной группы). Связи следует устанавливать при пустых таблицах.
4. *Ввод данных в таблицы.* Создать форму для ввода данных.

Порядок работы.
Задание 1. Создание базы данных – *Учебная база*.

1. Запустите программу СУБД Microsoft Access. Для этого выполните:
Пуск – Все программы – Microsoft office – Microsoft office Access 2010.

2. Выберите команду *Новая база данных*. Затем введите *имя файла – Учебная база* и нажмите кнопку *Создать*.

Задание 2. Создание таблицы “Группы”.

1. Создайте таблицу под именем “Группы” с помощью конструктора таблиц. Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*.
2. Заполните *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): *Учебная группа, Преподаватель и* соответственно Тип данных для них: *Учебная группа –*

ЧИСЛОВОЙ, *Преподаватель* – ТЕКСТОВЫЙ. Сделайте поле “Учебная группа” ключевым, установив курсор на имя поля и щелкнув по кнопке **Ключевое поле** .

3. Сохраните таблицу под именем “Группы”, щелкнув по кнопке **Сохранить** .
4. Закройте таблицу.

Задание 3. Создание таблицы “Список”.

1. Создайте таблицу под именем “Список” с помощью конструктора таблиц. Для этого выполните команду: *Создание – конструктор таблиц*.
2. Заполните *Имя поля* следующими данными (заголовками столбцов): Код, Фамилия, Имя,

Отчество, Год рождения, Класс, Учебная группа. Выберите из ниспадающего списка числовой тип данных для поля “Код”. Сделайте поле “Код” ключевым, установив курсор на имя поля и щелкнув по кнопке **Ключевое поле** . Тип данных полей “Фамилия”, “Имя”, “Отчество” – текстовый,

полей “Год рождения”, “Школа”, “Класс” – числовой. Установите тип данных поля “Учебная группа” числовой. Общие свойства поля не меняйте. Выберите вкладку **Подстановка**, тип

элемента управления – **Поле со списком**, источник строк – **Группы**.

3. Заполните таблицу данными:

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Год рождения	Школа	Класс	Учебная группа
1	Чернова	Наталья	Алексеевна	2001	5	9	101
2	Куликов	Клим	Алексеевич	1999	2	10	103
3	Архипов	Виктор	Александрович	2000	5	9	101
4	Баранкова	Александра	Николаевна	1998	5	11	104
5	Новоселов	Алексей	Иванович	2000	3	9	105

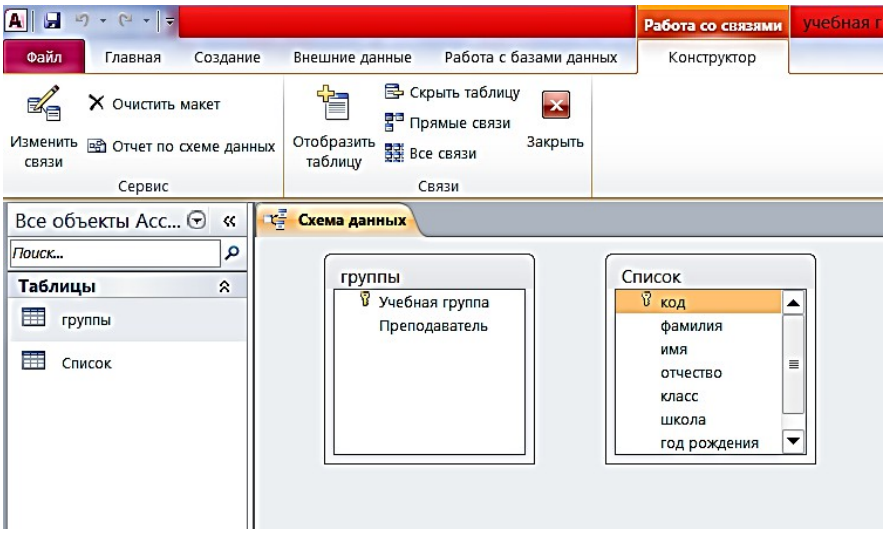
4. Сохраните таблицу под именем “Список”, щелкнув по кнопке **Сохранить** .

5. Закройте таблицу.

Задание 4. Создание схемы данных.

1. В ленточном меню выберите вкладку **Работа с базами данных,** щелкните по кнопке **Схема данных** **.** Появится окно **Схема данных.**

2. В появившемся окне **Добавление таблицы** выделите таблицу “Группы” и щелкните по кнопке **Добавить,** выделите таблицу “Список” и щелкните по кнопке **Добавить.** В окне **Схема данных** появится условный вид этих таблиц. Щелкните по кнопке **Закрыть** окна **Добавление таблицы.**



3. Увеличьте окно таблицы “Список” так, чтобы были видны все поля.

4. Установите курсор мыши на имя поля “Учебная группа” в таблице “Группы” и, не отпуская кнопку мыши, перетащите курсор мыши на поле “Учебная группа” таблицы “Список”. Отпустите кнопку мыши. Появится диалоговое окно **Изменение связей**, представленное на рисунке *(Рис.11)*:

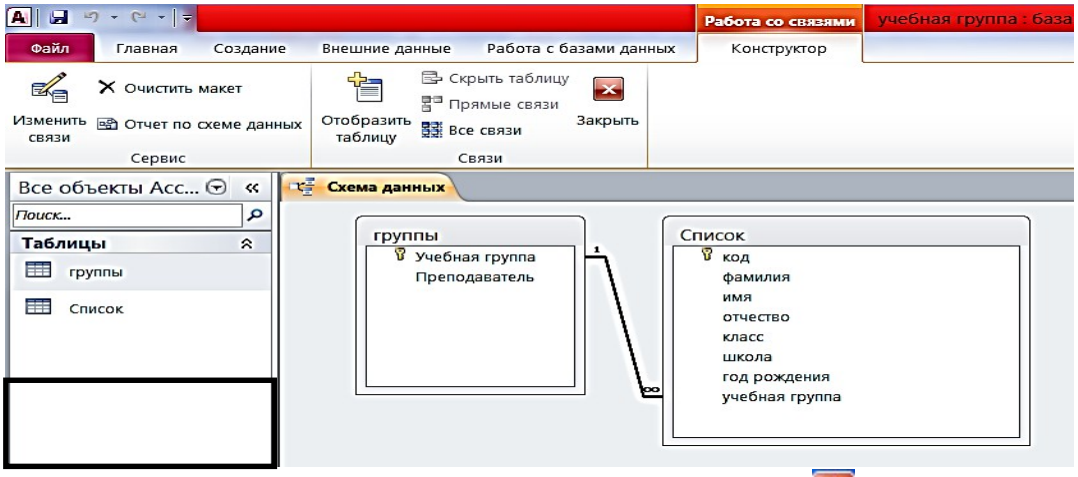
5. Установите флажок **Обеспечение целостности данных.** Это невозможно будет сделать, если типы полей “Учебная группа” заданы не одинаково.

6. Установите флажок **каскадное обновление связанных полей**. Это приведет к тому, что при изменении номера группы в таблице “Группы” автоматически изменится соответствующий номер в таблице “Список”.

7. Установите флажок **каскадное удаление связей**. Это приведет к тому,

что при удалении записи с номером группы из таблицы “Группы”, будут удалены все записи из таблицы “Список”, в которых находились соответствующие номера групп.

8. Щелкните по кнопке **Создать**. Появится связь “один-ко-многим”. Схема данных представлена на рисунке *(Рисунок 12)*.



9. Закройте схему данных, щелкнув по кнопке в верхнем правом углу окна и ответив утвердительно на вопрос о сохранении схемы данных.

Задание 5. Заполнение таблицы “Группы” значениями.

1. Откройте таблицу “Группы” в режиме **Таблицы**.
2. Заполните ее записями из таблицы 1. Таблица 1

Учебная группа	**Преподаватель**
101	Смирнова З.В.
102	Вильданова Р.Ш.
103	Зайцева С.А.
104	Зазулина И.В.
105	Друк Н.Н.

Задание 6. Создание формы для ввода данных.

1. В окне базы данных выделите имя таблицы **Список** и выполните команду *Создание – Форма.*

Появится форма для просмотра данных таблицы, представленная на рисунке *(Рисунок 13)*.

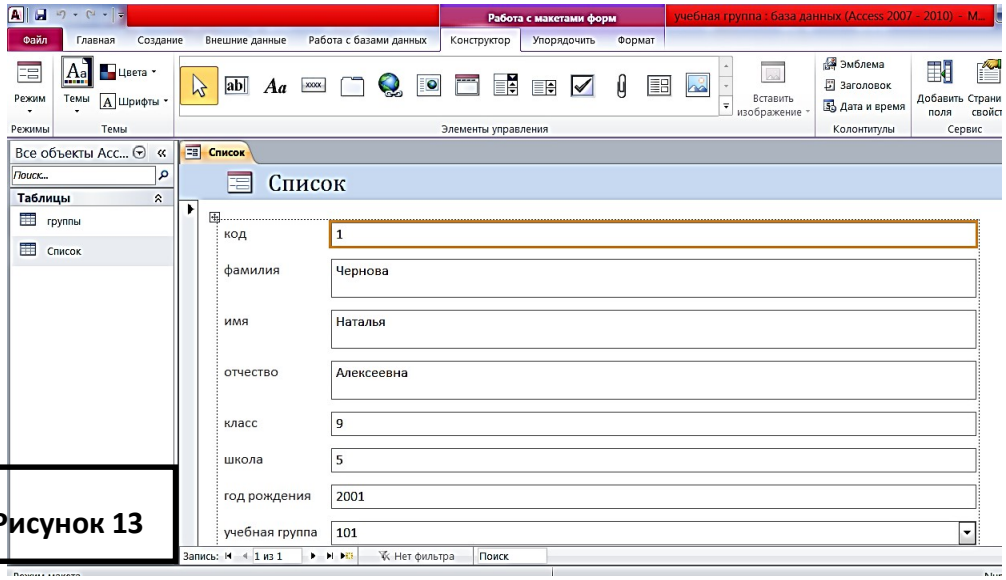
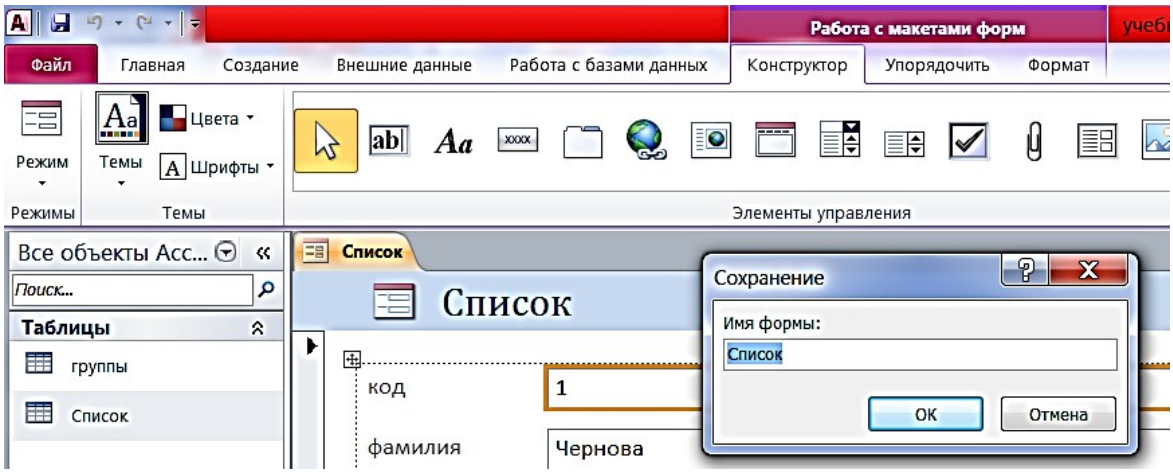


Рисунок 13

2. Закройте форму, присвоив ей имя Список.



Задание 7. Проверка каскадного обновления связанных полей.

1. Откройте таблицу “Группы”.
2. Исправьте номера учебных групп на 201, 202, 203, 204, 205. Сохраните таблицу.
3. Откройте таблицу “Список”. Убедитесь, что значения поля “Учебная группа” изменились. Закройте таблицу “Список”.

Задание 8. Проверка каскадного удаления связанных полей.

1. Откройте таблицу “Группы”.
2. Удалите первую запись (Выделите первую строку, правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню и выберите команду *Удалить запись.*
3. Ответьте утвердительно на запрос об удалении. Закройте таблицу “Группы”.
4. Откройте таблицу “Список”. Убедитесь, что исчезли записи с номером группы 201.

Задание 9. Завершение работы с программой Access.

1. Выполните команду *Файл – Выход.*

Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте утвердительно.

Практическая работа

Тема: **Создание запросов к готовой базе данных. Цель работы:**

- научиться создавать запросы простые и сложные к готовой базе данных.

Задание 1. Открытие базы данных, созданной на прошлом занятии.

1. В своей личной папке откройте файл базы данных **База работников.**
2. На экране появится окно с основными элементами базы данных. В базе данных должны быть две таблицы: **Работник** и **Студент**.

Задание 2. Создание запроса на выборку.

1. Выполните команду **Создание – Конструктор запросов.**
2. В появившемся диалоговом окне **Добавление таблицы** выберите из списка имя таблицы **Студент**,

щелкните по кнопке **Добавить** *(Рисунок 14)*.

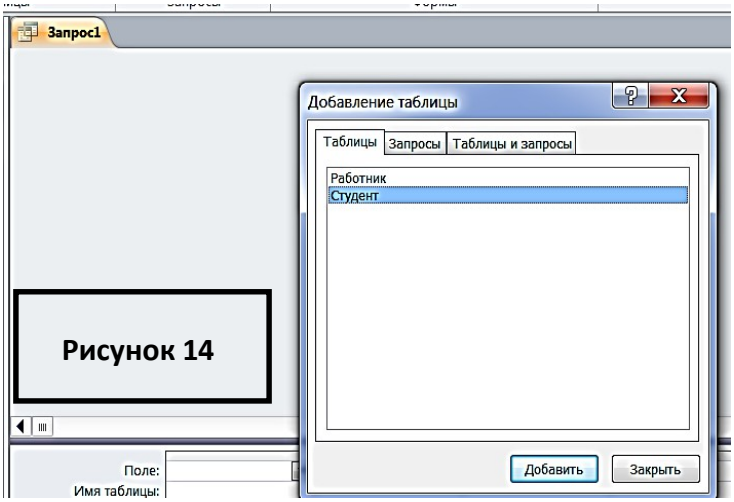
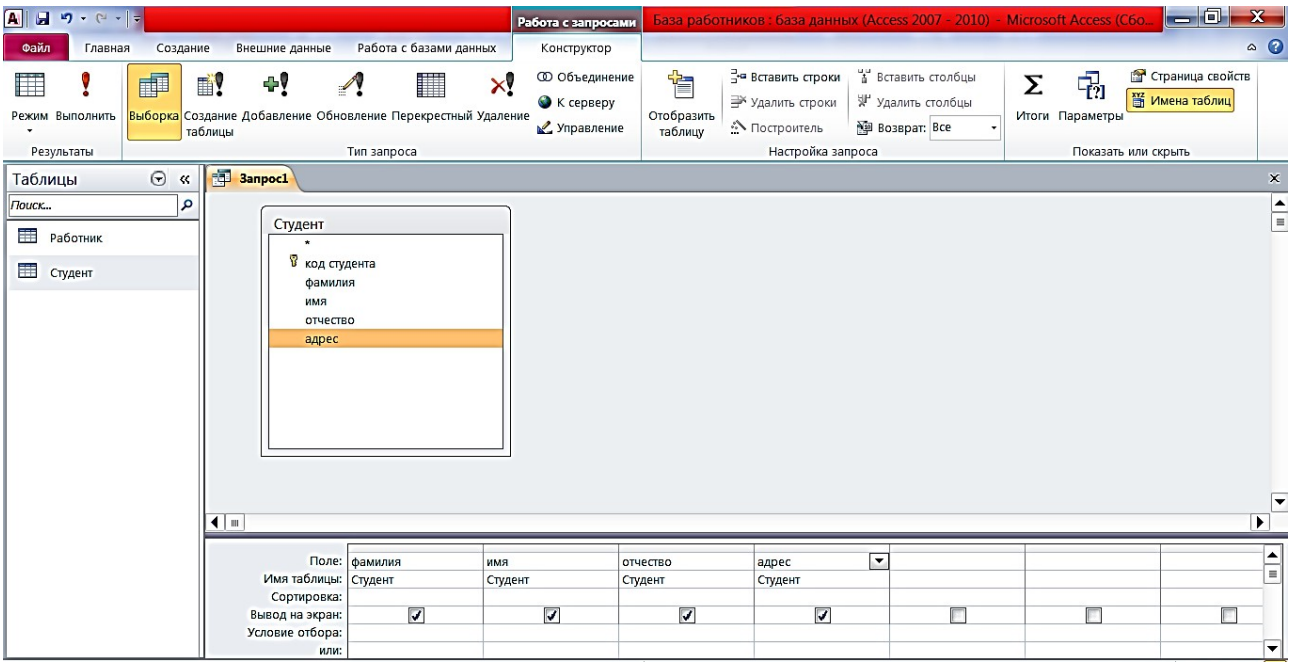


Рисунок 14

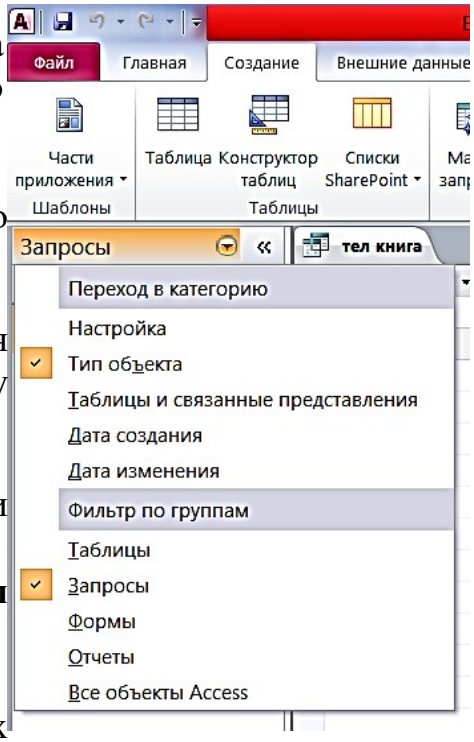
3. Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Закрыть.** Появится возможность выбора полей из таблицы “Студент”. Для этого достаточно дважды щелкнуть по именам полей или перетащить мышью названия полей в клетку запроса.



4. Создайте телефонную книгу для всех студентов, фамилии которых начинаются на букву **С.** Для этого в поле ***Условие отбора*** напишите условие **Like “С*”**

Сохраните запрос, щелкнув по кнопке **Сохранить**. Введите имя запроса **Телефонная книга** и щелкните по кнопке **ОК.**

5. В области объектов БД (слева на экране) Выберите объект **Запросы,** щелкнув по пункту кнопкой ЛКМ.



6. Откроется список, щелкните ПКМ по запросу **Телефонная книга,** откроется контекстное меню, щелкните ЛКМ по пункту **Открыть,** на экране появится список студентов, выбранных по указанному критерию.

7. Убедитесь в правильности полученного запроса, щелкнув по имени запроса **Телефонная книга** слева в окне **Все объекты Access.** Закройте таблицу.

8. Создайте запрос на выборку тех студентов, которые приехали из Москвы или Люберцы.

9. Для этого выполите команду **Создание – Конструктор запросов.**

10. В появившемся диалоговом окне **Добавление таблицы** выберите из списка имя таблицы **Студент**, щелкните по кнопке **Добавить.**

11. Закончите выбор, щелкнув по кнопке **Закрыть.** Появится возможность выбора полей из таблицы “Студент”. Для этого достаточно дважды щелкнуть по именам полей или перетащить мышью названия полей в клетку запроса.

12. В поле ***Условие отбора*** напишите условия для поля **Адрес:**
Like “Москва” Or “Люберцы”
Теперь нажмите кнопку **Выполнить** на ленте

13. Закройте запрос.

Самостоятельное задание.

1. Составьте запрос на выборку тех студенток, имя которых – Ольга.
2. Составьте запрос на выборку работников организаций, названия которых начинаются на букву **Р,** используя таблицу **Работник.**
3. Составьте запрос на выборку всех студентов, которые обучаются по специальности технолога.
4. Составьте запрос на выборку работников организаций, которые работают

по должности **инженер** или **бухгалтер**.

Задание 3. Завершение работы с программой Access.

1. Выполните команду *Файл – Выход.*

Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте утвердительно.

Практическая работа
Тема: Создание и использование запросов.

Цели работы:

- закрепить навыки по редактированию таблиц базы данных;
- научиться создавать запросы на выборку различными способами.

Порядок работы.

Задание 1.

1. Откройте базу данных “Учебная база” из своей личной папки.
2. В базе данных должны быть две связанные таблицы: Группы и Список.

Задание 2. Коррекция данных в таблице “Группы”.

Откройте таблицу **Группы**, выделив ее и щелкнув по кнопке *Открыть.*

Добавьте недостающие записи. Исправьте существующие. В предыдущей работе с “Учебной базой” Вы удаляли первую запись. Необходимо ее восстановить. Вы исправляли номера учебных групп на 201, 202, 203, 204, 205. Верните первоначальные значения группам. Добавьте еще одну запись в таблицу **Группы**: Учебная группа – **106,** Преподаватель – Ф.И.О. вашего классного руководителя.

Закройте таблицу Группы, предварительно сохранив ее.

Задание 3. Коррекция данных в таблице “Список”.

Откройте таблицу Список, выделив ее и щелкнув по кнопке *Открыть.*

Восстановите недостающие две записи. Добавьте еще три новые записи, содержащие информацию о ваших одноклассниках и о Вас.

Перейдите в режим *Конструктор*. Добавьте еще два поля – Номер телефона и Адрес, тип оставьте *Текстовый*. Сохраните изменения, щелкнув по кнопке *Сохранить*.

Перейдите в режим Таблицы и заполните соответствующими данными поля Номер телефона и Адрес.

Закройте таблицу Список, предварительно сохранив ее.

Задание 4. Создание запроса на выборку.

Выполните команду Создание – Конструктор запросов.

В появившемся диалоговом окне Добавление таблицы выберите из списка имя таблицы Список, щелкните по кнопке Добавить.

Закончите выбор, щелкнув по кнопке Закрыть. Появится возможность выбора полей из таблицы “Список”. Для этого достаточно дважды щелкнуть по именам полей или перетащить мышью названия полей в клетку запроса.

Создайте телефонную книгу для всех учащихся, имена которых начинаются на букву А. Для этого в поле *Условие отбора* напишите условие Like “А*”

Сохраните запрос, щелкнув по кнопке Сохранить. Введите имя запроса Номера телефонов и щелкните по кнопке ОК.

Щелкните по кнопке Выполнить для представления запроса. Закройте запрос.

Убедитесь в правильности полученного запроса, щелкнув по имени запроса Номера телефонов слева в окне Все объекты Access. Закройте таблицу.

Создайте запрос на выборку учащихся 9-х классов, которых обучает преподаватель Смирнова З.В.

Для этого выполите команду Создание – Конструктор запросов.

В появившемся диалоговом окне Добавление таблицы выберите из списка имена таблиц Список и Группы, щелкая по кнопке Добавить.

Закончите выбор, щелкнув по кнопке Закрыть. Появится возможность выбора полей из таблиц Список и Группы. Для этого достаточно дважды щелкнуть по именам полей или перетащить мышью названия полей в клетку запроса.

В поле *Условие отбора* напишите условия для поля Преподаватель из таблицы Группы и поля Класс таблицы Список: Like “Смирнова*” и Like “9”

Сохраните запрос, щелкнув по кнопке Сохранить. Введите имя запроса Смирнова и щелкните по кнопке ОК.

Щелкните по кнопке для представления запроса. Закройте запрос

Задание 5. Создание запроса с использованием логических операций в условии отбора.

Создайте запрос на выборку тех преподавателей, которые обучают учащихся школ в 102 или 103 группе из школы №2 и №3.

Для этого выполите команду Создание – Конструктор запросов.

В появившемся диалоговом окне Добавление таблицы выберите из списка имена таблиц Список и Группы, щелкая по кнопке Добавить.

Закончите выбор, щелкнув по кнопке Закрыть. Появится возможность выбора полей из таблиц Список и Группы. Для этого достаточно дважды щелкнуть по именам полей или

перетащить мышью названия полей в клетку запроса.

В поле *Условие отбора* напишите условия для полей Школа и Учебная группа

таблицы Список : Like “102” Or “103” и Like “2” Or “3”

Сохраните запрос, щелкнув по кнопке Сохранить. Введите имя запроса Преподаватель и щелкните по кнопке ОК.

Щелкните по кнопке для представления запроса. Закройте запрос.

Самостоятельное задание.

Составьте запрос на выборку фамилий только тех учеников, которые родились в 1999 и 2000 годах.

Составьте запрос на выборку учащихся школы №5, которые учатся в 9 и 11 классах.

Составьте запрос на выборку всех фамилий от Куликова до конца алфавита.

Задание 5. Создание запроса на выборку с использованием построителя.

Выделите запрос Номера телефонов и откройте его в режиме Конструктор с помощью контекстного меню (правой кнопкой мыши).

Смените поле Номер телефона на поле Адрес.

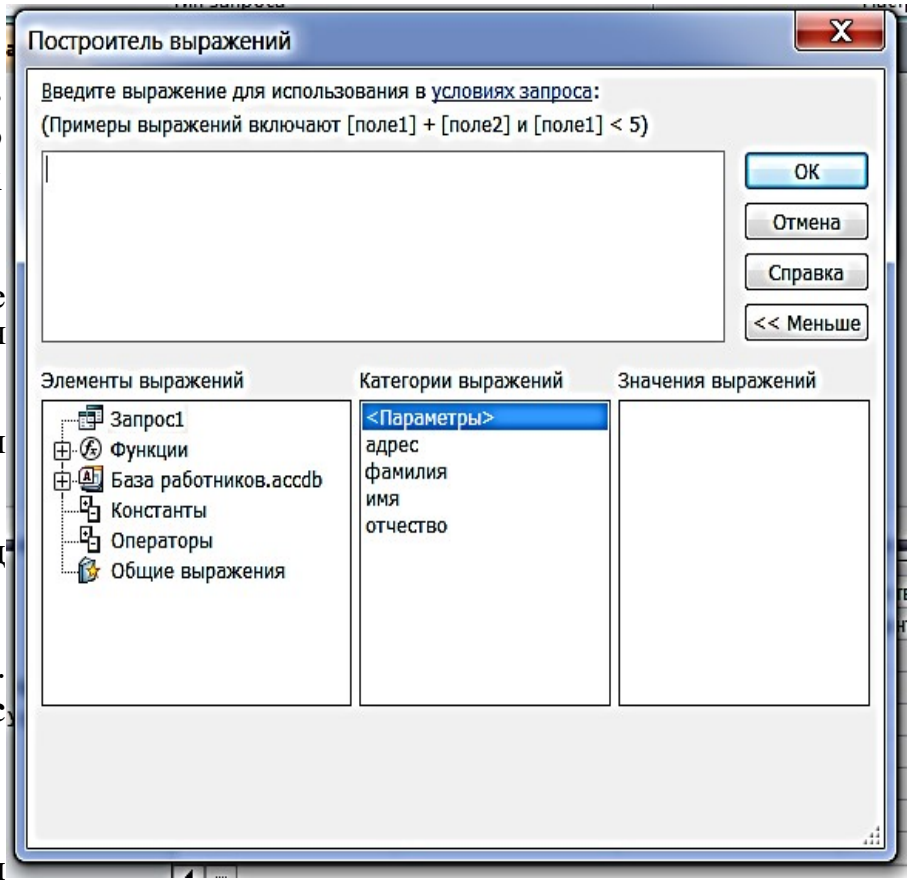
Сохраните запрос под именем Адрес, выполнив команду Файл – Сохранить объект как.

Установите курсор в строку Условие отбора под столбцом Фамилия.

Щелкните ПКМ, откроется контекстное меню, щелкните ЛКМ по пункту Построить.

Появится окно, в котором можно строить сложные запросы (Рисунок 15)

1. В столбце **Элементы выражений** щелкните по кнопке **Операторы**, затем в столбце **Категории выражений** выберите **Логические**, в столбце **Значения выражений** щелкните по кнопке **Not**. Это слово появится в верхнем окне. Фамилию **Архипов** в кавычках введите вручную.



2. Щелкните по кнопке **ОК**. В строке ***Условие отбора*** появится данное выражение.

3. Щелкните по кнопке для представления запроса.

4. Закройте запрос, сохранив его под именем **Не_Архипов**.

Задание 6. Завершение работы с программой Access.

1. Выполните команду *Файл – Выход.*

2. Если вы производили редактирование в базе данных, появится вопрос о сохранении изменений. Ответьте утвердительно.

Практическая работа
Создание БД «Отдел кадров»

Задание

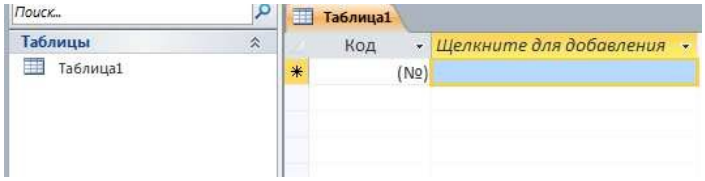
Создать базу данных «Отдел кадров», состоящую из трех таблиц с взаимосвязанными данными, формами, которые используются для наглядной работы с данными (ввод, редактирование и т.п.)

Ход работы

Задание **1.** Самостоятельно создать новую базу данных с названием «Отдел кадров».

После создания пустой базы данных необходимо создать объекты этой базы данных.

Задание **2**. Создание таблицы Сотрудники



При создании новой базы данных MS Access сразу предлагает работу в режиме Таблицы (рис 1.1).

Рис. 1.1. Начало работы в новой базе данных

Правой кнопкой мыши выделите Таблицу1 и выберете ре- жим Конструктор (рис. 1.2).

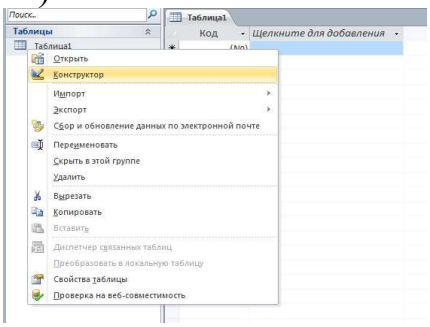
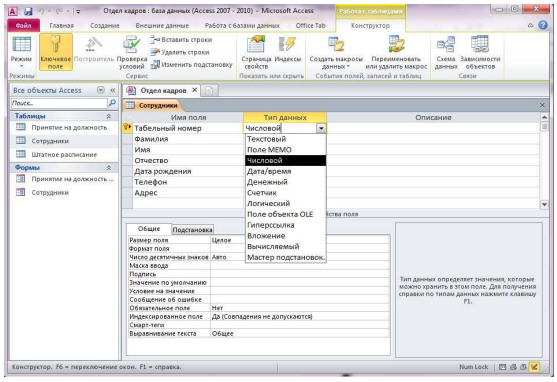


Рис. 1.2. Выбор режима Конструктор
из контекстного меню

Появится окно Конструктора. В первой строке введите имя поля – Табельный номер. В соседней клетке появится тип данных (по умолчанию Текстовый). В ниспадающего меню выберите тип Числовой (рис. 1.3). Перейдите в бланк Свойства



поля в нижней части окна и задайте значение Размер поля: целое. Действуя аналогично, задайте названия, укажите тип и свойства данных для остальных полей.

Рис. 1.3. Создание структуры таблицы в Конструкторе

Таблица 1.1

Данные таблицы «*Сотрудники*»

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Табельный номер *(Ключевое поле)*	Числовой	Размер поля: *Целое*
Фамилия	Текстовый	Размер поля: *20*
Имя	Текстовый	Размер поля: *20*
Отчество	Текстовый	Размер поля: *20*
Дата рождения	Дата/время	Формат поля: *Краткий формат даты*
Телефон	Числовой	Маска ввода: *200-00-00*
Адрес	Текстовый	Размер поля: *50* Значение по умолчанию: *г. Воронеж*

1. После ввода описания всех полей таблицы укажите ключе- вое поле, для чего, щелкнув область выделения строки с записью поля *Табельный номер*, нажмите кнопку «*Ключевое поле*» на панели инструментов *Конструктор* или щелкните правой клавишей мыши область выделения строки с записью поля *Табельный номер* и

в контекстном меню выберите пункт «*Ключевое поле*». После этого в области выделения поля *Табельный номер* появится знак ключевого поля – ключ.

2. Перейдите в *Режим таблицы,* используя кнопку, *Режим* и введите следующие данные в таблицу «*Сотрудники*» (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Данные для ввода в таблицу «*Сотрудники*»

Таб. номер	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Телефон	Адрес
1	2	3	4	5	6	7
1	Иванов	Иван	Иванович	01.01.1989	278-90-65	г. Воронеж
2	Петров	Петр	Петрович	04.11.1983	267-54-23	г. Воронеж
3	Сидоров	Иван	Иванович	15.08.1979	245-87-65	г. Белгород
4	Сорокин	Андрей	Николаевич	23.05.1984	269-73-45	г. Воронеж
5	Прокофьев	Виктор	Павлович	15.04.1984	291-23-61	г. Воронеж
6	Антонов	Сергей	Валерьевич	18.01.1987	287-54-96	г. Липецк
7	Степанов	Антон	Александрович	28.06.1986	248-15-78	г. Лиски
8	Савельев	Алексе	Олегович	17.09.1986	247-85-45	г. Воронеж

		й				
9	Васильев	Петр	Андреевич	21.04.1983	245-44-55	г. Воронеж
10	Крюков	Денис	Иванович	05.04.1982	278-95-42	г. Воронеж

3. Закройте таблицу и сохраните с названием «Сотрудники».

*Задание **3.*** Создание таблицы *Штатное расписание*

1. Выберете на второй вкладке ленты *Создание* пункт *Конструктор таблиц* и введите данные представление в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Данные таблицы «*Штатное расписание*»

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Код должности (*Ключевое поле*)	Числовой	Размер поля: *Целое*
Название должности	Текстовый	Размер поля: *30*
Оклад	Денежный	

2.После ввода всех полей таблицы укажите ключевое поле.

3.Перейдите в *Режим таблицы* и введите данные из таблицы 1.4.

Таблица 1.4

Данные для ввода в таблицу «*Штатное расписание*»

Код должности	Название должности	Оклад
5	Бригадир	5 000,00р.
10	Конструктор	6 000,00р.
15	Зам. начальника	12 000,00р.
20	Инженер-технолог	10 000,00р.
25	Начальник отдела	20 000,00р.

Закройте таблицу и сохраните с названием «Штатное рас- писание».

*Задание **4.*** Создание таблицы *Принятие на должность*

Создается по аналогии с таблицей «*Штатное расписание*».

Таблица 1.5

Данные таблицы «*Принятие на должность*»

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
Табельный номер	Числовой	Размер поля: *Целое*
Код должности	Числовой	Размер поля: *Целое*
Дата приказа	Дата/время	Формат поля: *Краткий формат даты*

КЛЮЧЕВОЕ ПОЛЕ ДЛЯ ДАННОЙ ТАБЛИЦЫ НЕ ТРЕБУЕТСЯ!!!!!

Таблица 1.6

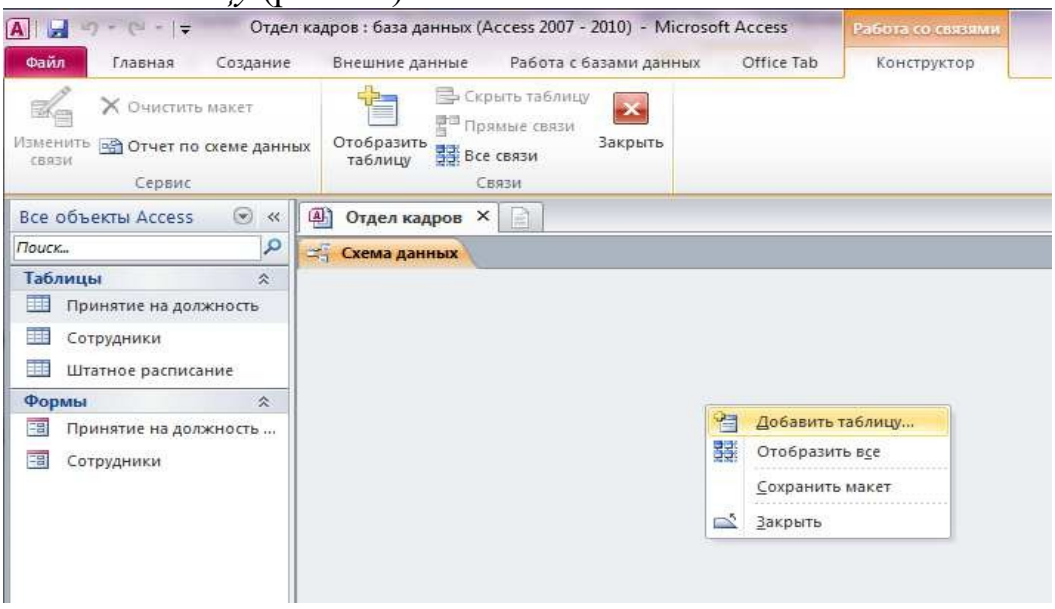
Данные для ввода в таблицу «*Принятие на должность*»

Табельный номер	Код должности	Дата приказа
1	5	05.11.2009
2	10	23.12.2008
3	20	08.10.2009
4	10	15.07.2007
5	10	04.01.2010
6	20	15.12.2009
7	15	08.05.2007
8	25	04.03.2006
9	5	08.05.2009
10	20	07.06.2012

*Задание **5.*** Создание схемы данных

1. Чтобы просмотреть межтабличные связи, выберите пункт *Схема данных* на вкладке *Работа с базами данных* в группе *Отношения*. Будет открыто окно «Схема данных».

2. В открывшемся окне правой кнопкой мыши вызываем контекстное меню и выбираем *Добавить таблицу* (рис. 1.4)



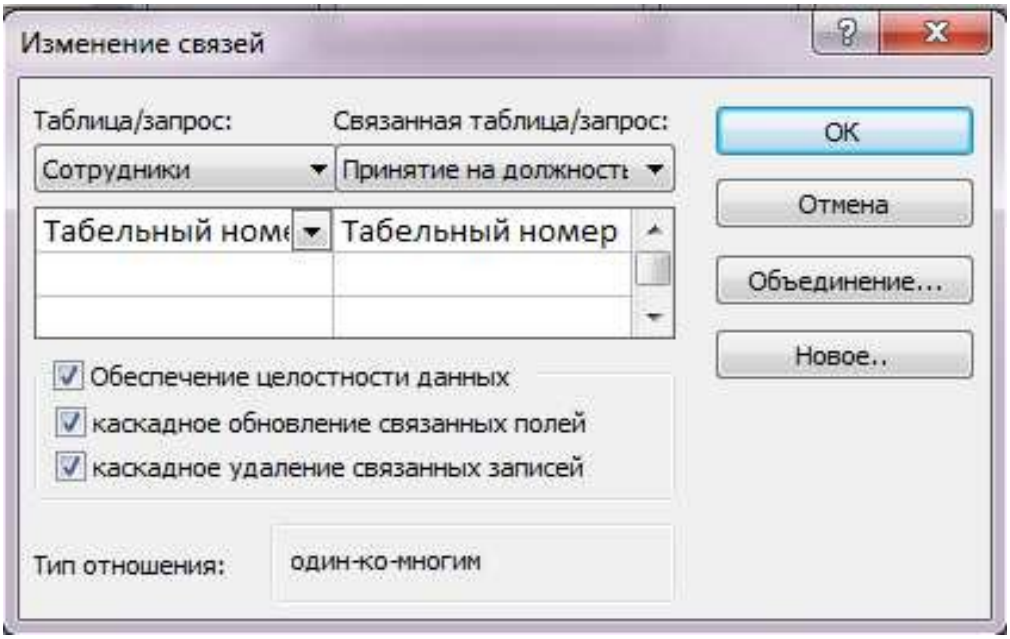
3. Добавляем все созданные ранее таблицы и расположим их в порядке: *Сотрудники - Принятие на должность – Штатное расписание.*

4. Увеличим окна таблиц, так чтобы были видны все поля.

5. Перетащим мышкой поле *Табельный номер* из таблицы *Сотрудники* на аналогичное поле в таблице *Принятие на должность*. Появится диалоговое окно *Связи*, представленное на рисунке 1.5.

- Включим значок *Обеспечение целостности данных*. Это невозможно будет сделать, если типы обоих полей заданы не одинаково.
- Включим значок *Каскадное обновление связанных полей*. Это приведет к тому, что при изменении табельного номера в таблице *Сотрудники* автоматически изменится соответствующий номер в таблице *Принятие на должность*.

Включим значок *Каскадное удаление связанных полей*. Это приведет к тому, что при удалении записи с табельным номером в таблице *Сотрудники* будут удалены все записи из таблицы *Принятие на должность*, в которой стояли соответствующие номера групп



- Щелкнем по кнопке *Создать*. Появится связь «один-ко-многим». Схема данных представлена на рисунке 1.6.

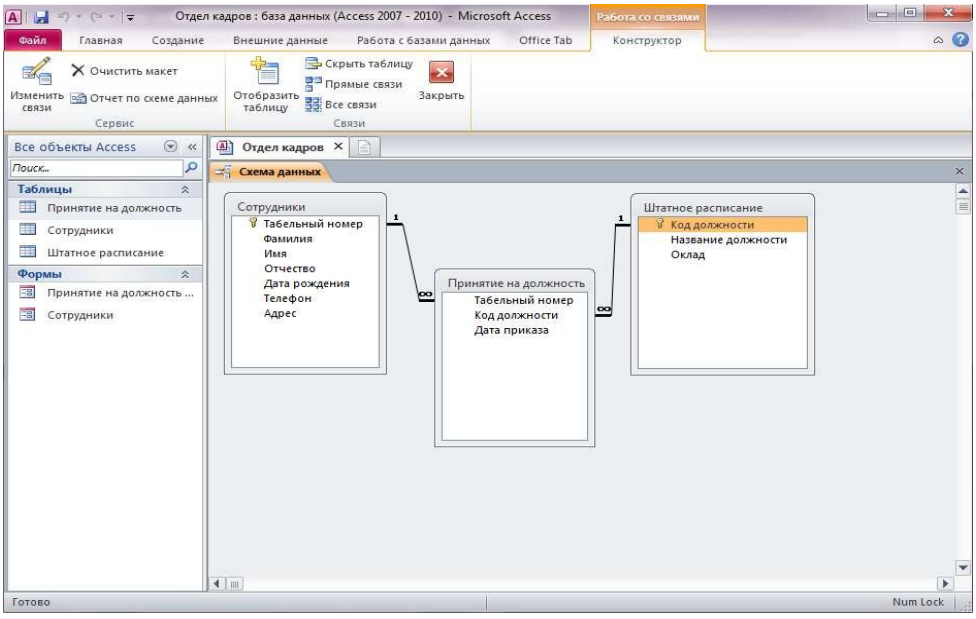


Рис. 1.6. Окно схемы данных

6. Далее перетащим поле *Код должности* из таблицы *Приня- тие на должность* на аналогичное поле в таблице *Штатное распи- сание.* И проведем аналогичные действия.

7. Закройте схему данных, ответив утвердительно на вопрос о сохранении схемы данных.

Задание ***6.*** Создание подчиненной формы с помощью Ма- стера форм

1. Для создания формы с помощью *Мастера форм*, выберите пункт *Мастер форм* на вкладке *Создание* в группе *Формы*.

2. В окне Мастера форм выберите:
Таблица *Принятие на должность* – поле *Дата приказа*

Таблица *Сотрудники* – все поля

Таблица *Штатное расписание* – поля *Название должности* и

Оклад (рис. 1.7.)

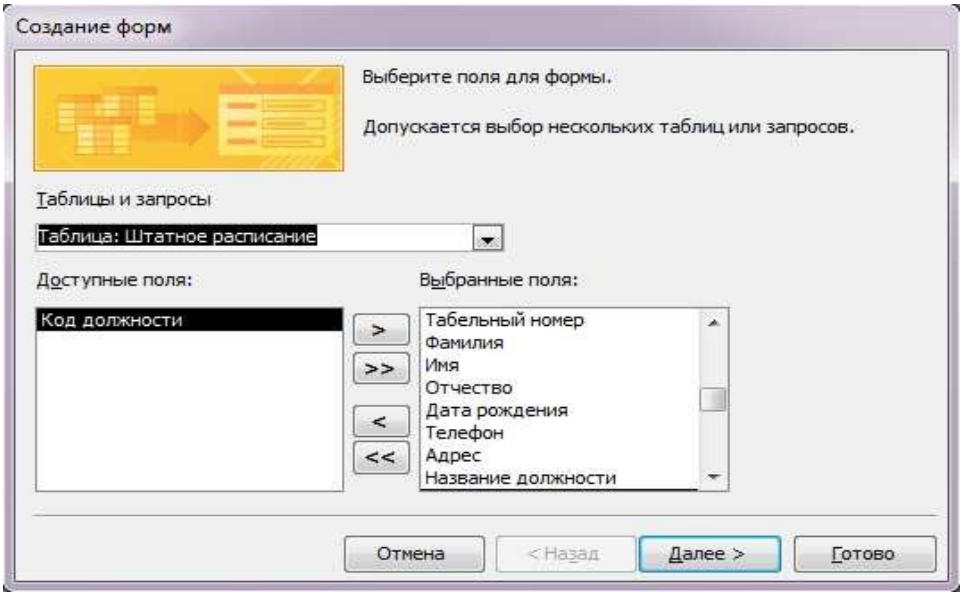
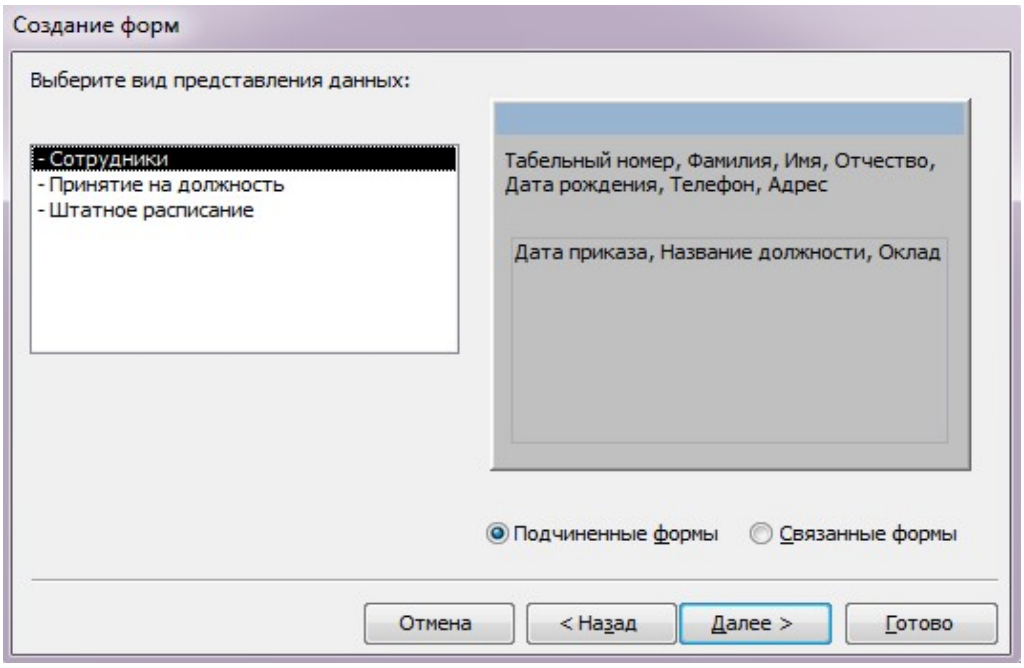


Рис. 1.7. Создание формы с помощью *Мастера форм*

Нажмите кнопку *Далее* и выбираем *Подчиненную форму* (рис. 1.8.). При этом данные таблицы *Принятие на должность* являются *Одиночной формой!!!*



1.Нажимаем кнопку *Далее* и выбираем внешний вид формы, в данном случае лучше подойдет *Ленточный*.

2. Переходим на следующий этап построения формы. Задаем имя главной и подчиненной формам. Нажимаем *Изменить макет формы*.

Форма открылась в режиме конструктора. По желанию из- меняем вид формы. Закрываем и сохраняем.

Приложение 3

ФОС для текущего контроля

Задания для оценки знаний

1. Нормализация баз данных:
    - Что такое нормализация и зачем она нужна?
    - Перечислите основные нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ)
    - Приведите примеры нарушений нормализации
    - Опишите методы приведения БД к нормальной форме
2. Модели данных:
    - Сравните реляционную, иерархическую и сетевую модели данных
    - В чем преимущества реляционной модели?
    - Опишите принципы построения ER-диаграмм
    - Какие существуют типы связей между сущностями?

    SQL и работа с данными
3. Язык SQL:
    - Какие типы SQL-запросов существуют?
    - Опишите структуру SELECT-запроса
    - Как работают JOIN-операции?
    - Какие агрегатные функции используются в SQL?
4. Управление данными:
    - Какие команды используются для модификации данных?
    - Что такое транзакции и их свойства?
    - Как работают индексы и для чего они нужны?
    - Какие существуют типы индексов?

    Безопасность БД
5. Защита данных:
    - Какие методы защиты БД существуют?
    - Как реализуется разграничение доступа?
    - Что такое шифрование данных?
    - Какие существуют угрозы безопасности БД?

6. Аудит и мониторинг:
    - Как осуществляется аудит действий пользователей?
    - Какие события подлежат журналированию?
    - Как проводится анализ безопасности БД?
    - Какие инструменты используются для мониторинга?

Оптимизация и администрирование

7. Производительность:
    - Как оптимизировать SQL-запросы?
    - Что такое план выполнения запроса?
    - Как анализировать производительность БД?
    - Какие метрики важны при мониторинге?
8. Администрирование:
    - Как настроить резервное копирование?
    - Какие существуют стратегии восстановления?
    - Как осуществляется миграция данных?
    - Как проводится обновление БД?

Разработка приложений

9. Интеграция с приложениями:
    - Как организовать взаимодействие приложения с БД?
    - Что такое ORM-фреймворки?
    - Как реализовать кэширование данных?
    - Какие паттерны проектирования используются?
10. Тестирование:
    - Как тестировать взаимодействие с БД?
    - Какие виды тестирования применяются?
    - Как проверять целостность данных?
    - Как тестировать производительность?

Дополнительные вопросы

11. Распределенные БД:
    - Как работают распределенные СУБД?

- Что такое репликация данных?
- Как обеспечивается согласованность в распределенных системах?

12. Большие данные:
    - Какие технологии используются для работы с Big Data?
    - Как масштабируются БД?
    - Какие существуют NoSQL решения?
13. Облачные технологии:
    - Как работают облачные БД?
    - Какие преимущества они предоставляют?
    - Как обеспечивается безопасность в облаке?
14. Машинное обучение:
    - Как БД используются в ML?
    - Какие особенности хранения данных для ML?
    - Как оптимизировать БД для аналитических задач?
15. Тенденции развития:
    - Какие новые технологии появляются в области БД?
    - Как развивается область безопасности?
    - Какие вызовы стоят перед разработчиками БД?

Задания для оценки умений

Задание 1. Проектирование БД

- Задача: разработать ER-диаграмму для системы учета студентов и их успеваемости
- Требования:
    - Определить основные сущности
    - Указать атрибуты для каждой сущности
    - Определить типы связей между сущностями
    - Привести схему к 3НФ

Задание 2. Работа с SQL

- Задача: написать SQL-запросы для решения следующих задач:
    - Выборка студентов с средним баллом выше 4.0

- Подсчет количества студентов по группам
- Обновление оценок за семестр
- Удаление устаревших данных

Задание 3. Нормализация данных

- Задача: проанализировать существующую структуру БД и привести её к нормальной форме
- Исходные данные: таблица с нарушениями нормализации
- Результат:
  - Схема после нормализации
  - Обоснование изменений
  - SQL-скрипт создания таблиц

Задание 4. Создание хранимых процедур

- Задача: разработать хранимую процедуру для:
  - Расчета стипендии студентов
  - Добавления нового курса
  - Обновления данных об успеваемости

Задание 5. Оптимизация запросов

- Задача: оптимизировать существующий медленный запрос
- Действия:
  - Анализ плана выполнения
  - Создание необходимых индексов
  - Переписывание запроса
  - Сравнение производительности

Задание 6. Безопасность БД

- Задача: настроить систему безопасности для БД
- Компоненты:
  - Создание пользователей с разными правами
  - Настройка прав доступа
  - Реализация шифрования конфиденциальных данных

Задание 7. Резервное копирование

- Задача: разработать стратегию резервного копирования
- Компоненты:
    - План создания полных и дифференциальных копий
    - Сценарий восстановления
    - Документация процедур

Задание 8. Работа с транзакциями

- Задача: реализовать систему бронирования билетов
- Требования:
    - Обеспечение целостности данных
    - Обработка ошибок
    - Откат изменений при сбоях

Задание 9. Интеграция с приложением

- Задача: создать API для работы с БД
- Компоненты:
    - Endpoints для CRUD операций
    - Валидация данных
    - Обработка ошибок

Задание 10. Мониторинг производительности

- Задача: провести анализ производительности БД
- Действия:
    - Сбор метрик
    - Выявление узких мест
    - Предложение решений по оптимизации

Задание 11. Работа с большими данными

- Задача: оптимизировать структуру для хранения больших объемов данных
- Компоненты:
    - Партиционирование
    - Архивирование
    - Оптимизация запросов

Задание 12. Миграция данных

- Задача: перенести данные из старой системы в новую
- Этапы:
    - Анализ структуры данных
    - Разработка плана миграции
    - Тестирование процесса

Задание 13. Анализ безопасности

- Задача: провести аудит безопасности существующей БД
- Компоненты:
    - Выявление уязвимостей
    - Оценка рисков
    - Разработка рекомендаций

Задание 14. Разработка ETL-процессов

- Задача: создать процесс извлечения, трансформации и загрузки данных
- Компоненты:
    - Скрипты извлечения
    - Правила трансформации
    - Механизмы загрузки

Задание 15. Документирование БД

- Задача: создать техническую документацию по БД
- Компоненты:
    - Описание структуры
    - Схема связей
    - Инструкции по использованию
    - Руководство администратора

Приложение 4

Задания для самостоятельной работы

Теоретические задания

Основы и модели данных (10 заданий):

1. Дайте определение понятию «база данных» и «система управления базами данных» (СУБД).
2. Опишите иерархическую, сетевую и реляционную модели данных. Сравните их преимущества и недостатки.
3. Что такое сущность, атрибут и связь в проектировании БД?
4. Объясните назначение ER-диаграммы (диаграммы «сущность-связь»). Из каких элементов она строится?
5. Перечислите виды связей между сущностями («один-к-одному», «один-ко-многим», «многие-ко-многим») с примерами.
6. Что такое первичный ключ? Для чего он нужен? Чем отличается от внешнего ключа?
7. Дайте определение понятию «целостность данных». Какие механизмы СУБД её обеспечивают?
8. Что такое нормализация базы данных? Перечислите нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ) и кратко опишите их суть.
9. Опишите этапы концептуального, логического и физического проектирования БД.
10. Что такое транзакция? Объясните свойства ACID.

Реляционная модель и SQL (10 заданий):

1. Что такое реляционная алгебра? Назовите основные операторы.
2. Дайте определение понятию «представление» (View) в SQL.
3. Опишите структуру команды SELECT. Назовите основные клаузы (SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY).
4. Для чего используются агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN)? Приведите примеры запросов с их использованием.

5. Что такое соединение таблиц (JOIN)? Опишите типы соединений: INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN.

6. Напишите синтаксис команды создания таблицы (CREATE TABLE).

7. Напишите синтаксис команды вставки данных (INSERT INTO).

8. Напишите синтаксис команды изменения данных (UPDATE).

9. Напишите синтаксис команды удаления данных (DELETE).

10. Что такое подзапрос? Где он может использоваться?

Проектирование и реализация в MS Access (20 заданий):

1. Опишите назначение и возможности конструктора таблиц в MS Access.

2. Как определить тип данных и свойства поля при создании таблицы?

3. Что такое маска ввода? Для чего она используется?

4. Опишите процесс создания связи между двумя таблицами в схеме данных.

5. Что такое каскадное обновление и каскадное удаление связанных записей?

6. Как создать запрос с помощью конструктора запросов?

7. В чем разница между запросом на выборку и запросом на изменение?

8. Как создать перекрестный запрос? Для каких задач он применяется?

9. Опишите процесс создания формы с помощью мастера форм.

10. Как добавить на форму элементы управления: кнопки, списки, переключатели?

11. Как создать отчет с помощью мастера отчетов?

12. Как добавить в отчет вычисляемые поля (например, итоговую сумму)?

13. Что такое макрос в Access? Как его создать и запустить?

14. Как настроить автоматический запуск главной кнопочной формы при открытии базы данных?

15. Опишите процесс создания таблицы с помощью языка SQL в Access.

16. Как выполнить SQL-запрос в режиме SQL?

17. Что такое индексирование и для чего оно нужно?

18. Опишите процесс резервного копирования базы данных MS Access.

19. Как обеспечить безопасность данных при многопользовательской работе с БД?

20. Опишите жизненный цикл информационной системы с базой данных.

Практические задачи

Проектирование БД:

1. Спроектировать базу данных для предметной области «Зачисление абитуриентов». Создать 4-5 таблиц (Абитуриенты, Специальности, Экзамены, Оценки), определить ключи и связи между ними.

2. Спроектировать БД «Библиотека» (Книги, Авторы, Читатели, Выдача книг).

3. Спроектировать БД «Магазин» (Товары, Поставщики, Заказы).

4. Спроектировать БД «Учет успеваемости студентов» (Студенты, Дисциплины, Оценки).

5. Построить ER-диаграмму для спроектированной БД.

6. Преобразовать концептуальную модель из п.5 в реляционную схему.

7. Провести нормализацию полученных таблиц до третьей нормальной формы.

8. Выбрать СУБД для реализации проекта и обосновать выбор.

9. Создать таблицы в выбранной СУБД по спроектированной схеме.

10. Определить первичные и внешние ключи для всех таблиц.

Работа с данными: запросы SQL:

1. Создать таблицу Студенты со следующими полями: ID_Студента, ФИО, Группа, Год_Рождения.

2. Заполнить таблицу Студенты данными (не менее 10 записей).

3. Написать SQL-запрос для вывода всех данных из таблицы Студенты.

4. Написать SQL-запрос для вывода только полей ФИО и Группа из таблицы Студенты.

5. Написать SQL-запрос для вывода списка студенток (предположим, что ФИО заканчивается на 'а' или можно добавить поле Пол).

6. Написать SQL-запрос для вывода студентов группы 'М-1'.

7. Написать SQL-запрос для вывода студентов, родившихся после 2000 года.

8. Написать SQL-запрос для обновления оценки студента по его ID.

9. Написать SQL-запрос для удаления записи о студенте по его ID.

10. Написать SQL-запрос с использованием агрегатной функции для подсчета количества студентов в каждой группе (GROUP BY).

11. Написать SQL-запрос для расчета среднего балла по группе.

12. Написать SQL-запрос с использованием JOIN для вывода списка книг и их авторов из двух связанных таблиц.

13. Написать SQL-запрос с использованием подзапроса для вывода студентов, у которых оценка выше средней по группе.

14. Написать SQL-запрос с использованием оператора IN для вывода студентов из нескольких указанных групп.

15. Написать SQL-запрос с использованием оператора LIKE для вывода студентов, чьи фамилии начинаются на 'С'.

Работа в MS Access: формы, отчеты, макросы:

Используя базу данных «Справочник рыб» или свою:

1. Создать формы для ввода данных в каждую таблицу с помощью мастера форм.

2. Создать составную форму «Типы рыб», где в главной форме отображается тип рыбы, а в подчиненной — список рыб этого типа.

3. Создать форму с вкладками («Основные сведения», «Места обитания», «Характеристика») для одной из таблиц.

4. Добавить на форму кнопки навигации («Следующая запись», «Предыдущая запись», «Закрыть форму»).

5. Добавить на форму элемент управления «Список» для быстрого поиска рыбы по названию.

6. Создать отчет «Рыбы по типу» с группировкой по полю «Тип».

7. Добавить в отчет итоговые поля: количество рыб данного типа (=Count([Код_р])), средний вес (=Avg([М_вес])).

8. Создать перекрестный запрос для подсчета количества рыб каждого типа по технике ловли.

9. Создать макрос для автоматического открытия формы ввода новых записей при запуске базы данных.

10. Создать макрос для поиска записи в форме по введенному пользователем значению.

11. Создать кнопочную форму («Главная»), которая будет служить интерфейсом для открытия других форм, отчетов и выполнения запросов.

12. Создать отчет со сравнительной диаграммой (например, распределение рыб по статусам).

13. Настроить параметры Access так, чтобы при открытии базы данных автоматически отображалась главная кнопочная форма.