

Задание 1. Создание структуры базы данных и установление связей между таблицами

1. Создайте базу данных «ДЕКАНАТ», выполнив следующие действия:

- 1.1. загрузите Microsoft Access, в появившемся окне выберите пункт «**НОВАЯ БАЗА ДАННЫХ**» (рис. 1);
- 1.2. в окне «**ФАЙЛ НОВОЙ БАЗЫ ДАННЫХ**» задайте имя— вашу фамилию (пункт «**ИМЯ ФАЙЛА**») и выберите папку с номером вашей группы (пункт «**ПАПКА**»), где ваша база будет находиться (по умолчанию Microsoft Access предлагает вам имя базы `db1.mdb`, а тип файла— «**БАЗЫ ДАННЫХ ACCESS**»), выбор диска для хранения БД, уточните у преподавателя (рис. 2);
- 1.3. нажмите кнопку **СОЗДАТЬ** (результат представлен на рис. 3).

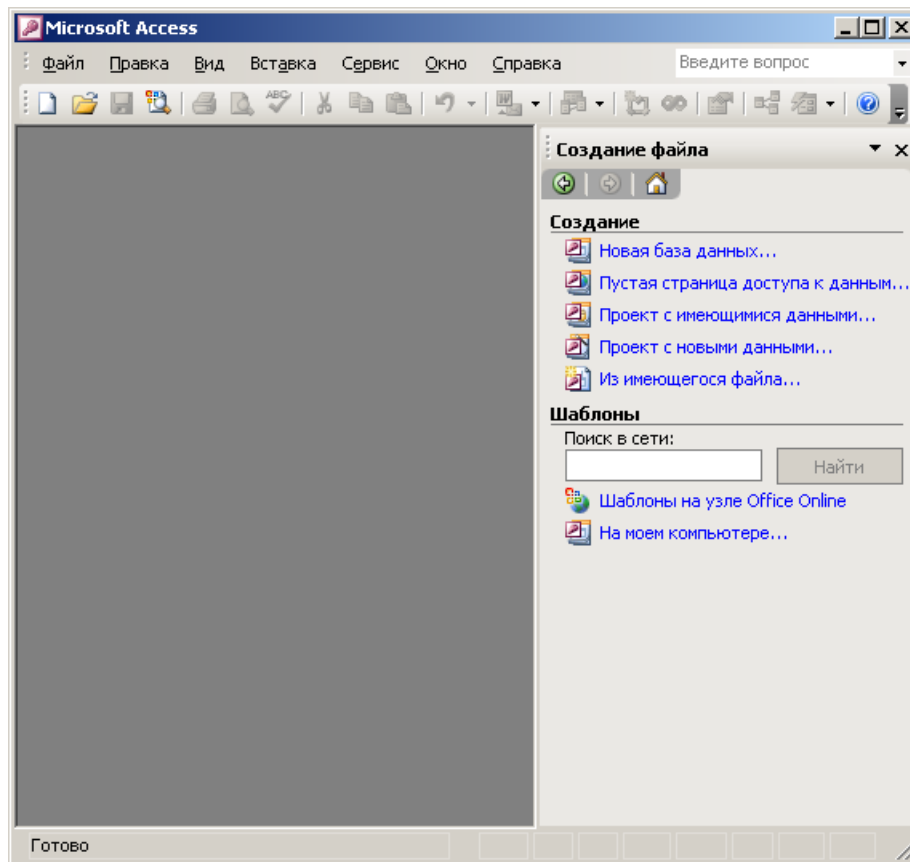


Рис. 1: Создание новой базы данных

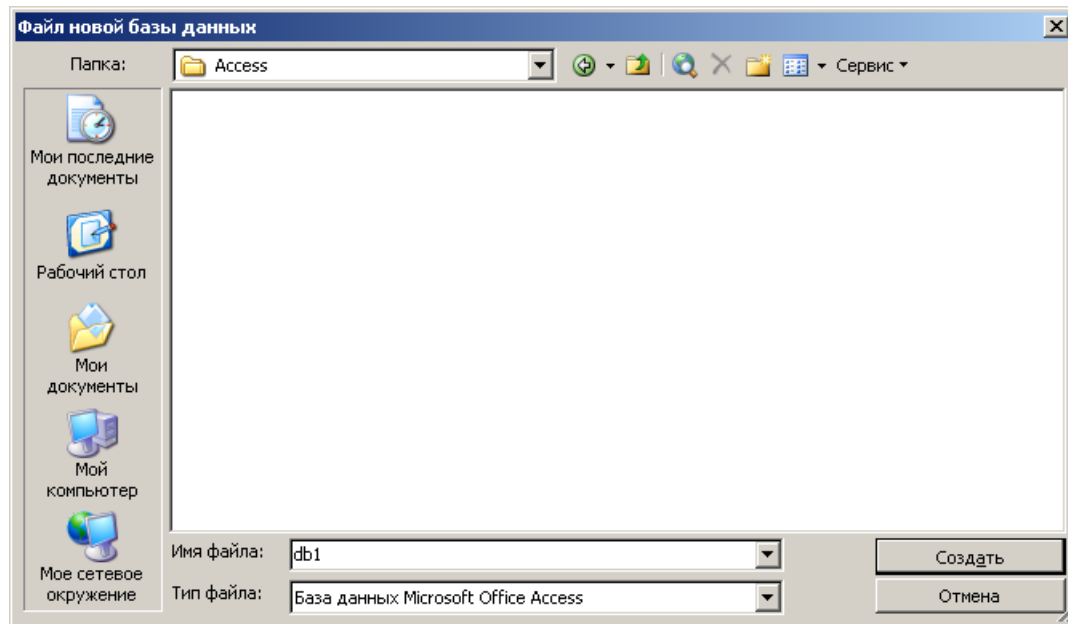


Рис. 2: Сохранение создаваемой базы данных

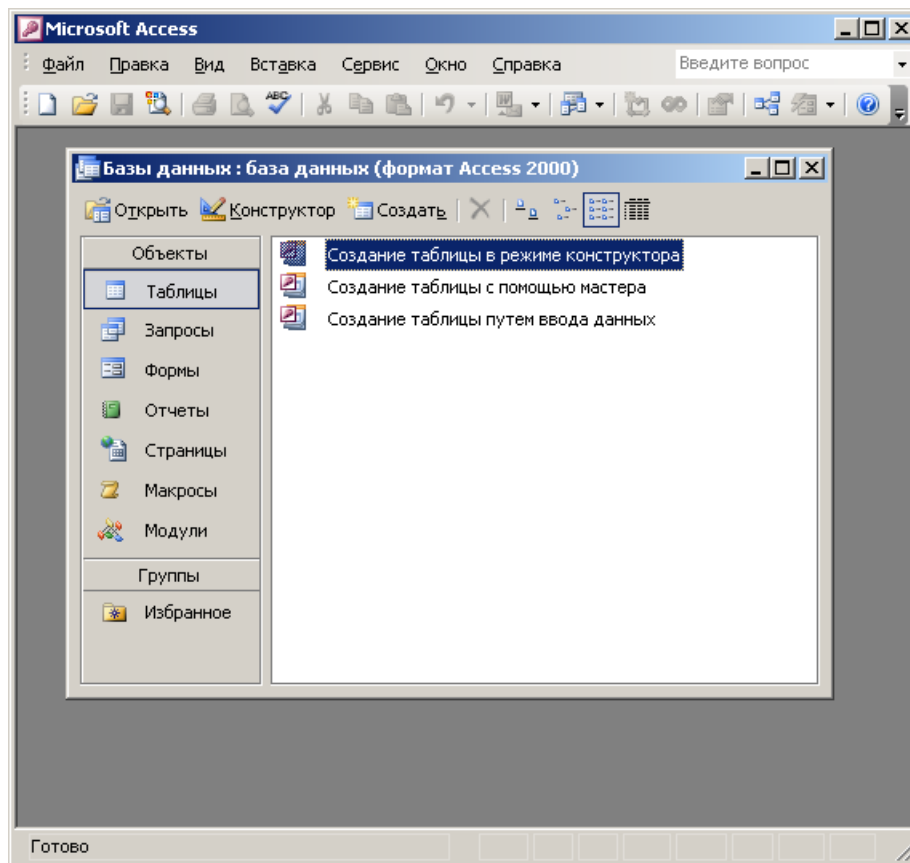


Рис. 3: Новая база данных. Вкладка «ТАБЛИЦЫ»

2. Создайте структуру таблицы «ПРЕПОДАВАТЕЛИ». Для этого:

- 2.1. в окне базы данных выберите вкладку «**ТАБЛИЦЫ**», а затем нажмите кнопку **СОЗДАТЬ** (рис. 3);
- 2.2. в окне «**НОВАЯ ТАБЛИЦА**» выберите пункт «**КОНСТРУКТОР**» и нажмите кнопку **ОК** (рис. 4);
- 2.3. в результате проделанных операций открывается окно таблицы в режиме конструктора (рис. 5), в котором следует определить поля таблицы в соответствии с табл. 1.

Таблица 1:

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код преподавателя	Числовой	Целое
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	13
Отчество	Текстовый	15
Дата рождения	Дата/время	(маска)
Должность	Мастер подстановок	25 поле со списком
Стаж	Числовой	Целое (условие на значение > 0 , вывод соответствующего сообщения об ошибке)
Кафедра	Текстовый	11
Телефон	Текстовый	8 (маска)
Зарплата	Денежный	

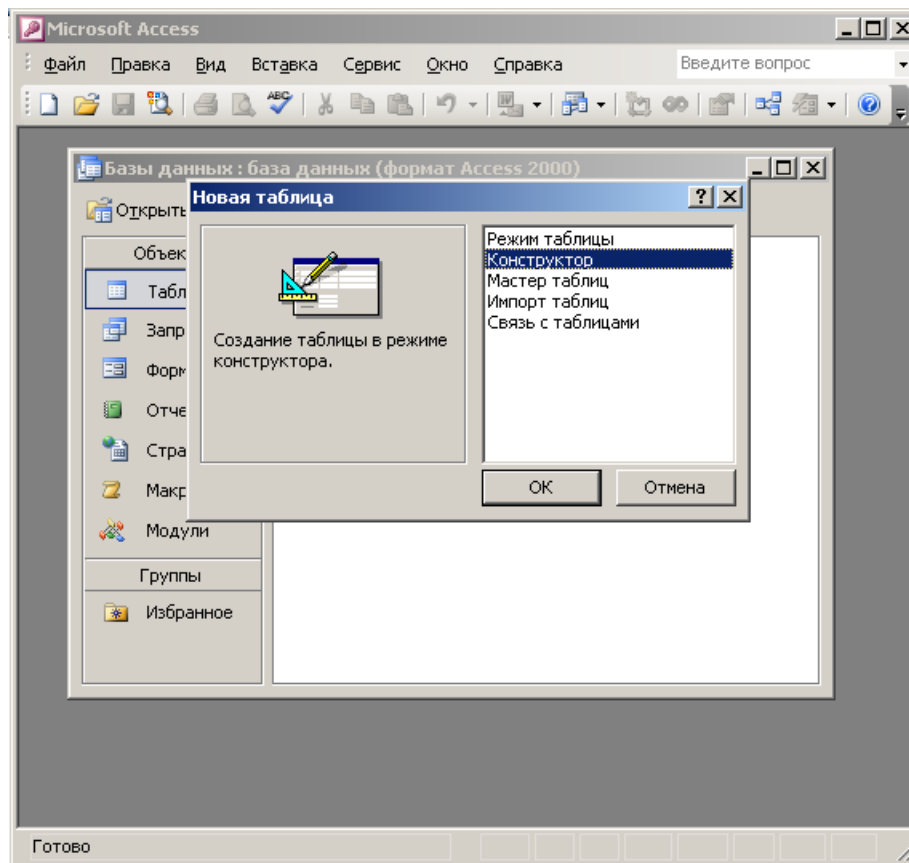


Рис. 4: Создание новой таблицы

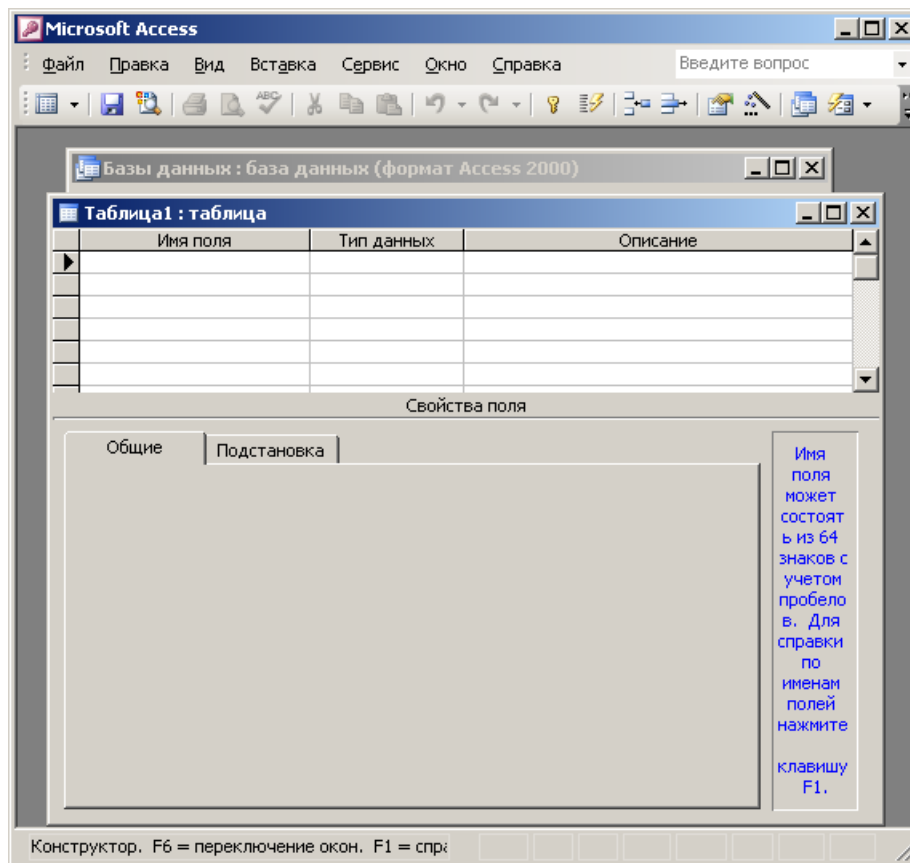


Рис. 5: Окно таблицы в режиме конструктора

Пример определения поля таблицы «**Код преподавателя**» приведен на рис. 6.

Пример определения поля таблицы «**Отчество**» приведен на рис. 7.

При определении поля «**ДАТА РОЖДЕНИЯ**» используем маску для удобного ввода даты (т.е. в датах точки будут вводиться автоматически). Для этого в «**Свойства полей**» на вкладке «**Общие**» установите курсор на поле «**маска**», справа появится кнопка с тремя точками— нажмите на нее. В появившемся окне создания масок выбирайте «**КРАТКИЙ ФОРМАТ ДАТЫ**» (рис. 8).

В поле «**ДОЛЖНОСТЬ**» используем мастер подстановок для того, чтобы не вводить, а выбирать из списка нужную должность с использованием ввода должности, которой нет в списке. В режиме «**СОЗДАНИЯ ПОДСТАНОВОК**» выбираем «**ФИКСИРОВАННЫЙ НАБОР ЗНАЧЕНИЙ**» (рис. 9), нажимаем кнопку Далее, создаем 1-й столбец с должностями (рис. 10):

- профессор;
- доцент;
- старший преподаватель;
- ассистент.

Закончив создание списка в режиме конструктора на вкладке «**ПОДСТАНОВКА**», посмотрите появившиеся изменения после работы мастера. Проверьте строку «**ОГРАНИЧИТЬСЯ СПИСКОМ**», в котором должно стоять слово «**НЕТ**» (рис. 11).

В поле «**СТАЖ**» в общих свойствах поля установите «**УСЛОВИЕ НА ЗНАЧЕНИЕ** > 0», «**СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ**» введите— «стаж должен быть больше 0» (рис. 12).

В поле «**ТЕЛЕФОН**» наберите маску для ввода «**99-99-99**» (рис. 13), которая позволит не набирать тире в номере телефона при вводе в поле (подробнее о маске см. help).

2.4. в качестве ключевого задайте поле «**КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**» (рис. 14);

2.5. закройте таблицу «**ПРЕПОДАВАТЕЛИ**» в режиме конструктора;

2.6. откройте таблицу «**ПРЕПОДАВАТЕЛИ**» и введите первую строку из табл. 5.

При вводе стажа преподавателя введите отрицательный стаж -17 (рис. 15).

Остальная часть этой таблицы также будет заполняться в режиме формы.

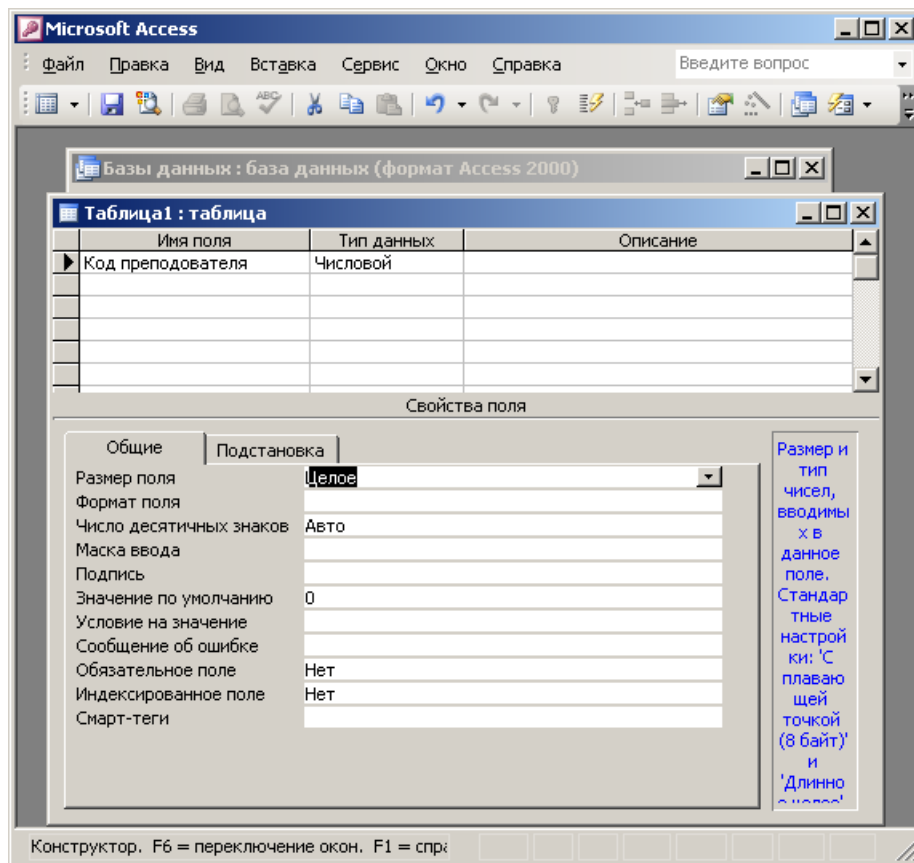


Рис. 6: Пример определения поля «Код преподавателя»

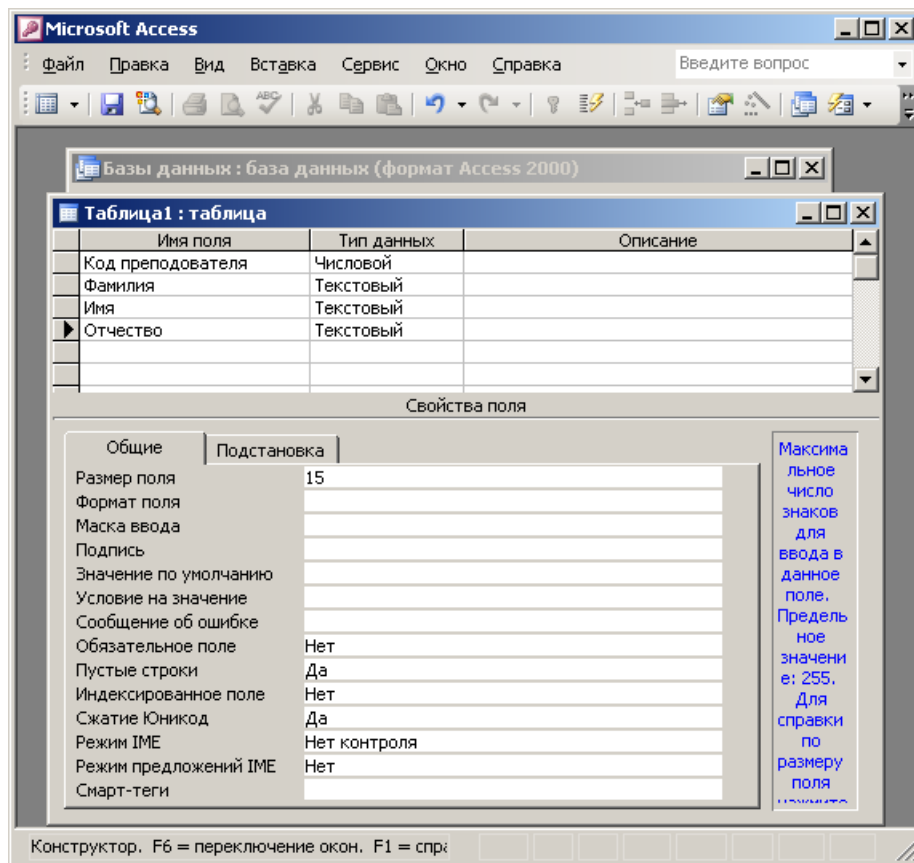


Рис. 7: Пример определения поля «Отчество»

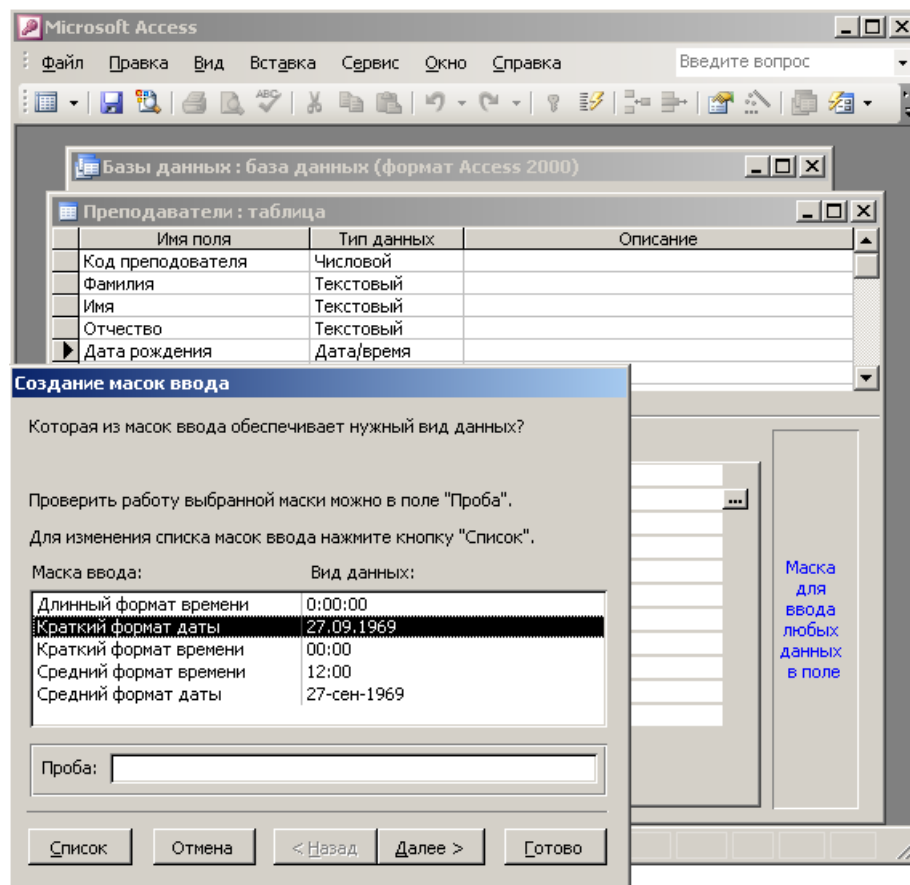


Рис. 8: Создание маски ввода для поля «ДАТА РОЖДЕНИЯ»

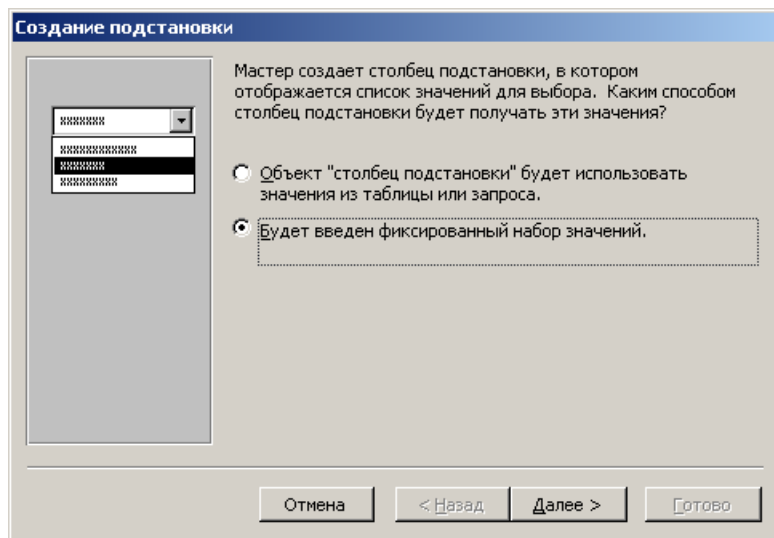


Рис. 9: Создание подстановки

Создание подстановки

Выберите значения, которые будет содержать столбец подстановки. Введите число столбцов списка и значения для каждой ячейки.

Перетащите правую границу заголовка столбца на нужную ширину или дважды щелкните ее для автоматического подбора ширины.

Число столбцов:



	Столбец1
	профессор
	доцент
	старший преподаватель
	ассистент
	

Рис. 10: Заполнение столбца подстановки

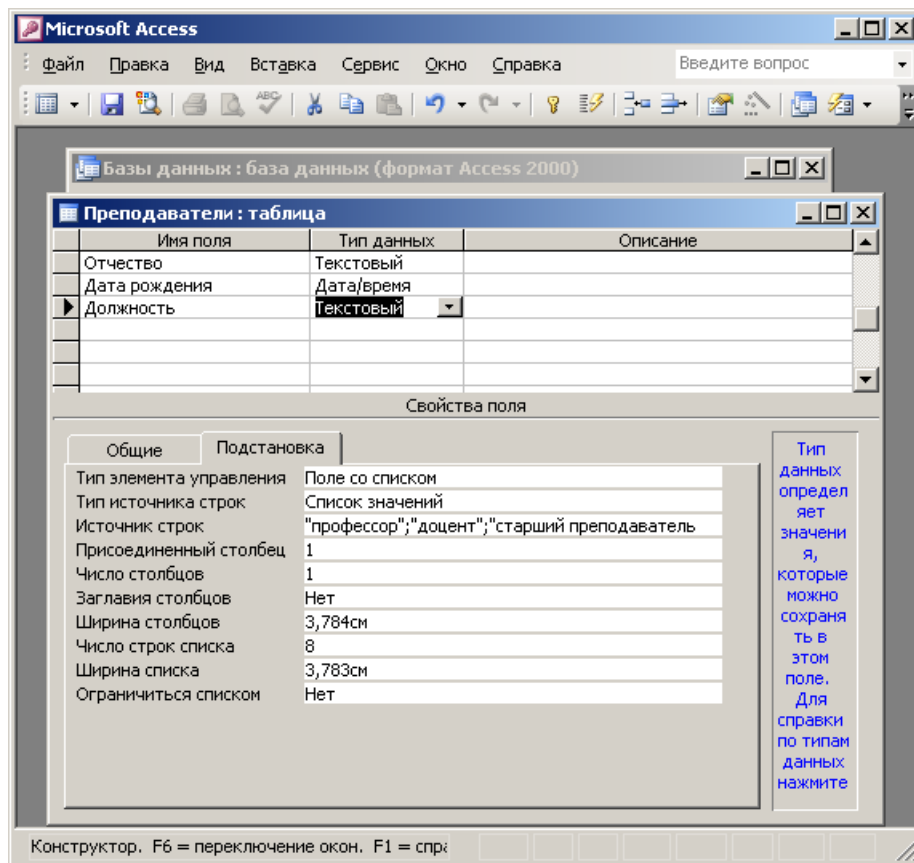


Рис. 11: Вкладка подстановка

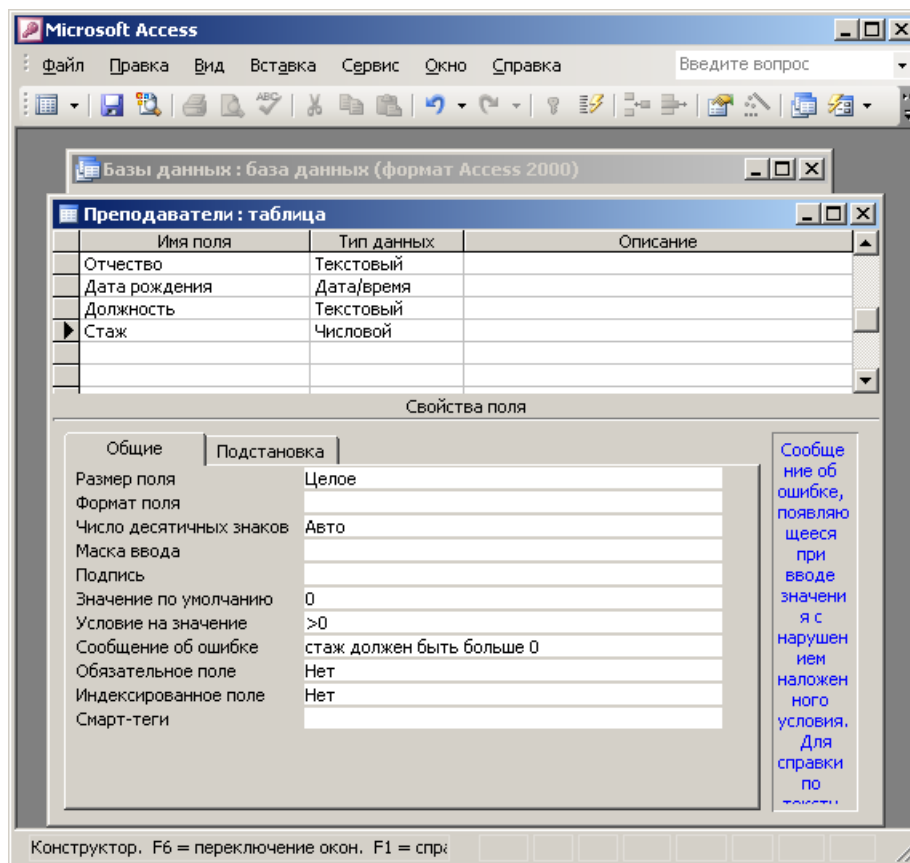


Рис. 12: Пример определения поля «Стаж»

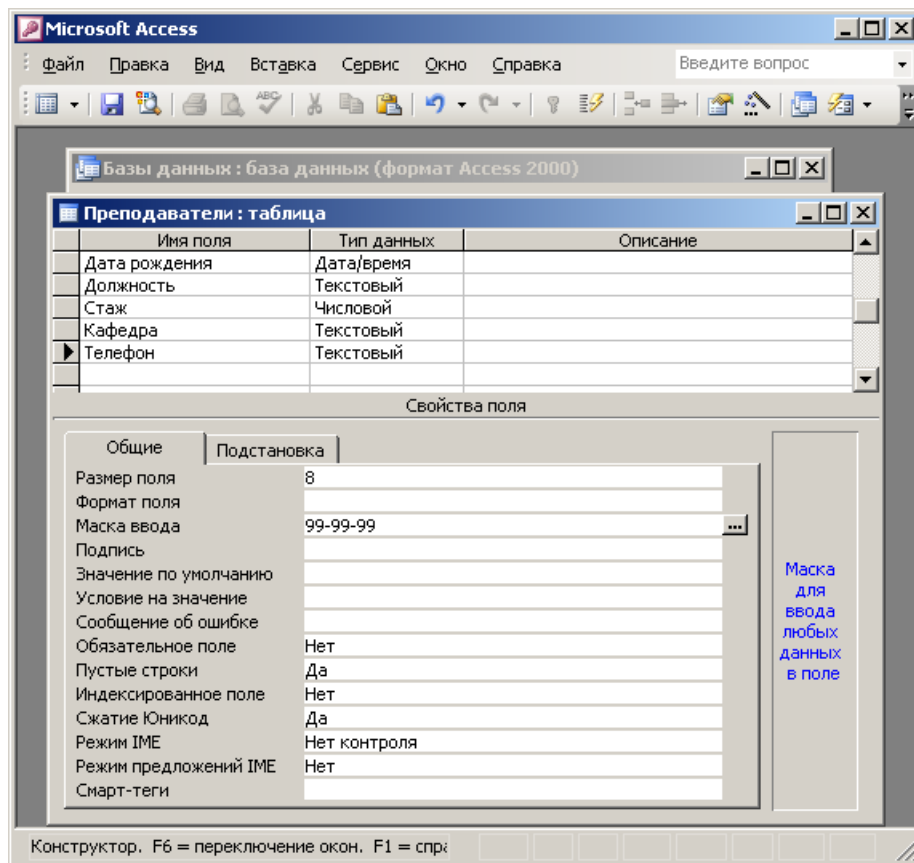


Рис. 13: Создание маски ввода в поле «ТЕЛЕФОН»

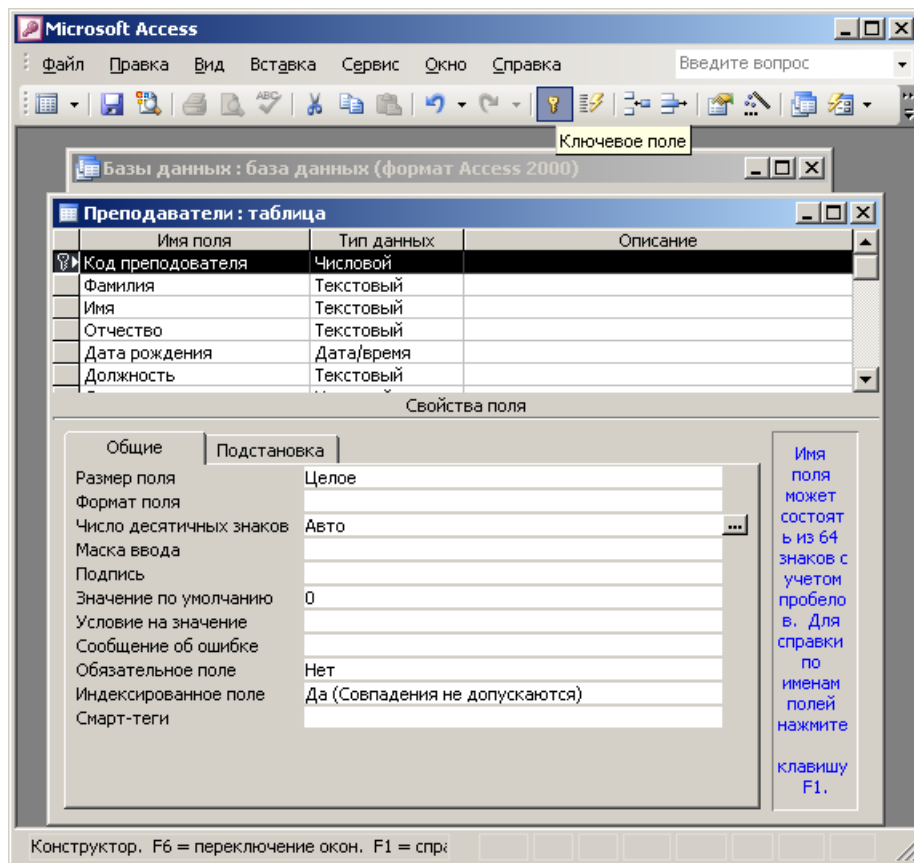


Рис. 14: Выбор ключевого поля

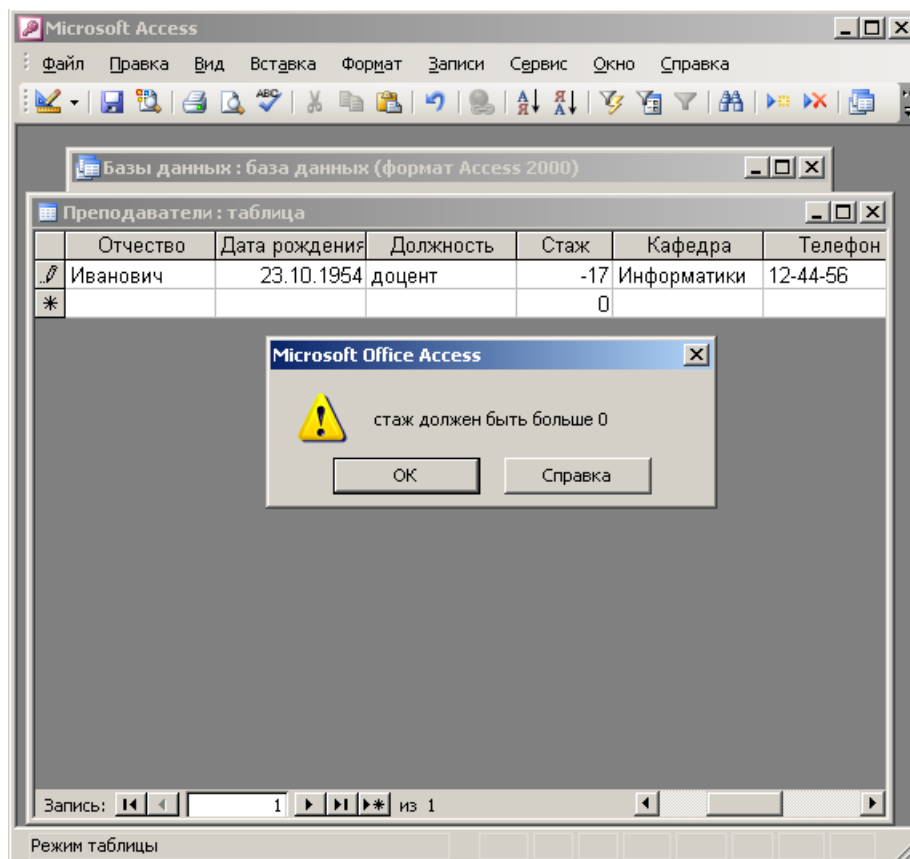


Рис. 15: Вывод сообщения об ошибке

3. Таблицу «**СТУДЕНТ**» (табл. 2) будет импортирована из таблицы Microsoft Excel (файл студент.xls, местонахождение таблицы узнайте у преподавателя). Для этого:

Таблица 2:

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код студента	Числовой	Целое
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	12
Отчество	Текстовый	15
Номер группы	Числовой	Целое
Адрес	Текстовый	40
Телефон	Текстовый	8 (маска)
Медалист	Текстовый	4 Поле со списком (Да/Нет) по умолчанию Нет

- 3.1. выберите меню «**ФАЙЛ**»→«**ВНЕШНИЕ ДАННЫЕ**»→«**ИМПОРТ**» (рис. 16);
- 3.2. в появившемся окне выберите файл и нажмите кнопку **ИМПОРТ** (рис. 17);
- 3.3. в появившемся окне выберите «**Лист 1**» и нажмите кнопку **Далее** (рис. 18);
- 3.4. в появившемся окне установите флажок «**Первая строка содержит заголовки столбцов**» и нажмите кнопку **Далее**(рис. 19);
- 3.5. в появившемся окне выберите место сохранения данных «**в новой таблице**» и нажмите кнопку **Далее** (рис. 20);
- 3.6. в появившемся окне нажмите кнопку **Далее** (рис. 21);

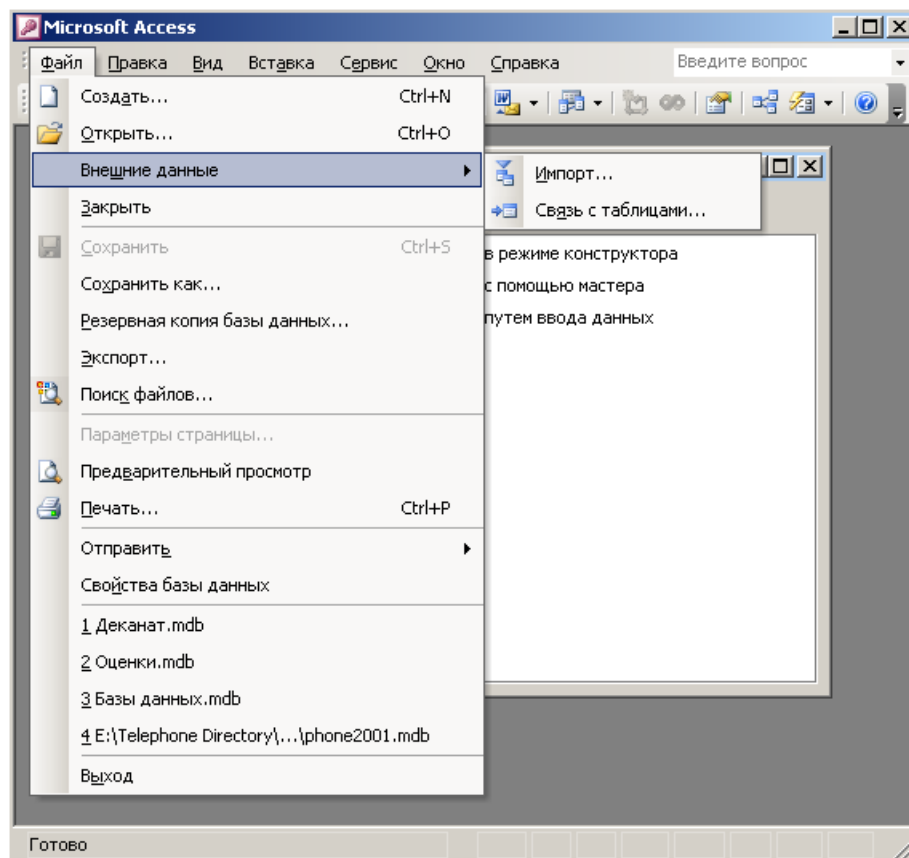


Рис. 16: Импорт внешних данных

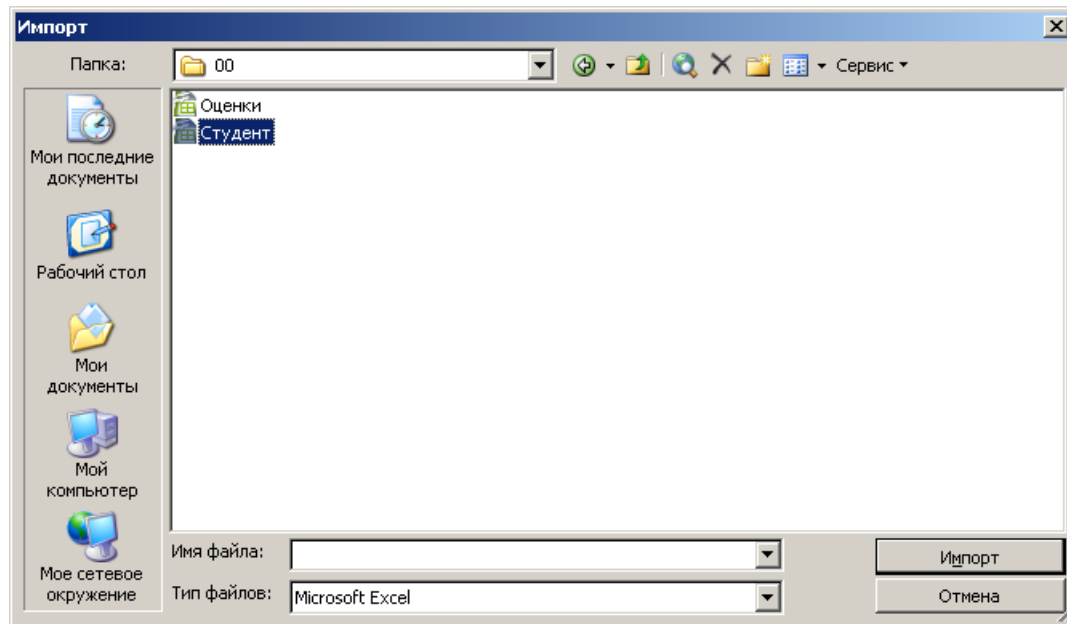


Рис. 17: Выбор файла для импорта

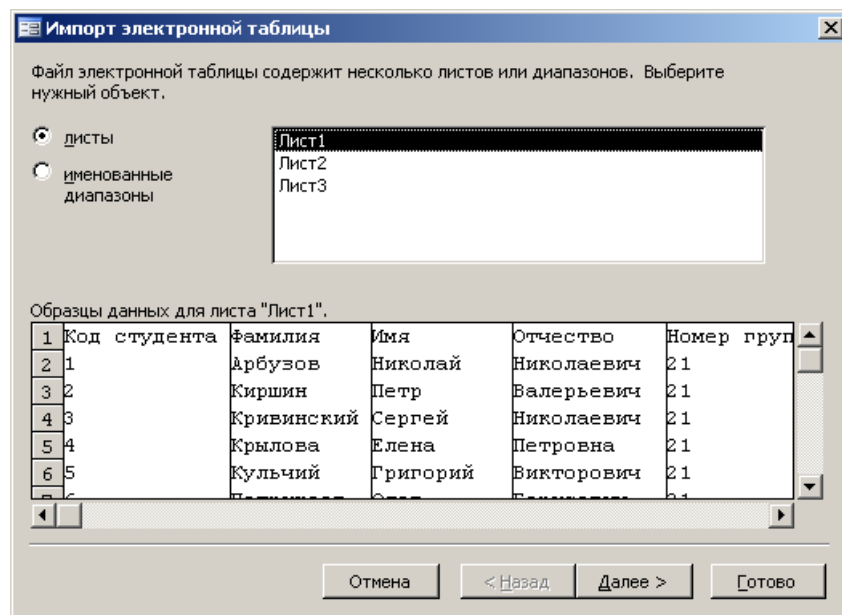


Рис. 18: Выбор объекта

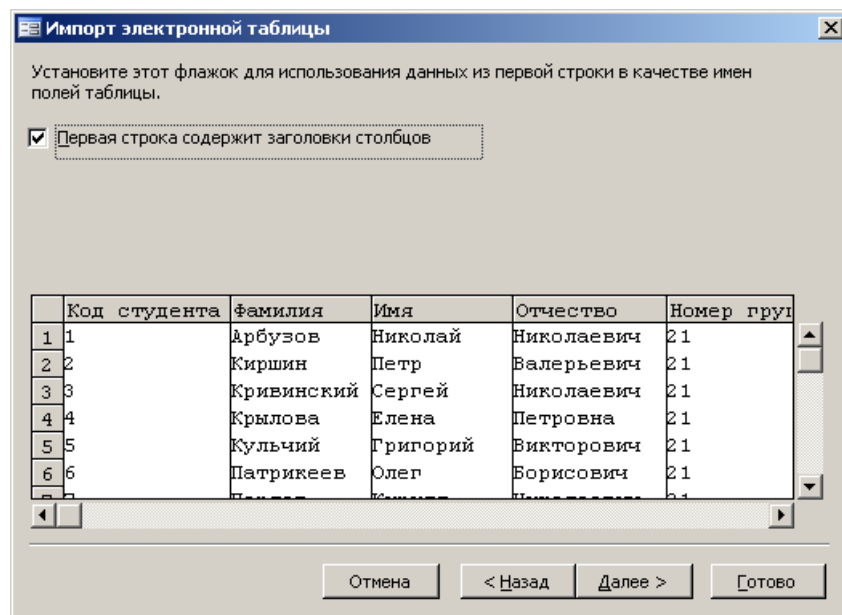


Рис. 19: Выбор первой строки в качестве имен полей таблицы

Импорт электронной таблицы

Сохранение данных допускается в новой или в существующей таблице.

Данные необходимо сохранить:

☒ в новой таблице

☐ в существующей таблице:

	Код студента	Фамилия	Имя	Отчество	Номер груп
1	1	Арбузов	Николай	Николаевич	21
2	2	Кишин	Петр	Валерьевич	21
3	3	Кривинский	Сергей	Николаевич	21
4	4	Крылова	Елена	Петровна	21
5	5	Кульчий	Григорий	Викторович	21
6	6	Патрикеев	Олег	Борисович	21

Отмена < Назад Далее > Готово

Рис. 20: Выбор места сохранения данных

Импорт электронной таблицы

Имеется возможность описать каждое поле импорта. Выберите поле в нижней части окна и измените сведения в области "Описание поля".

Описание поля

имя поля: тип данных:

индекс: ☐ не импортировать (пропустить) поле

	Код студента	Фамилия	Имя	Отчество	Номер груп
1		Арбузов	Николай	Николаевич	21
2		Киршин	Петр	Валерьевич	21
3		Кривинский	Сергей	Николаевич	21
4		Крылова	Елена	Петровна	21
5		Кульчий	Григорий	Викторович	21
6		Патрикеев	Олег	Борисович	21

Отмена < Назад Далее > Готово

Рис. 21: Описание полей при импорте

- 3.7. в появившемся окне выберите поле **«определить ключ»**, в качестве ключа выберите поле **«Код студента»** и нажмите кнопку **Далее** (рис. 22);
- 3.8. в появившемся окне в поле **«Импорт в таблицу»** наберите **«Студент»** и нажмите кнопку **Готово** (рис. 23);
- 3.9. Отредактируйте созданную таблицу в режиме конструктора:
- 3.9.1 в качестве ключевого задайте поле **«КОД СТУДЕНТА»**;
 - 3.9.2 для удобства ввода телефона задайте маску (см. поле **«ТЕЛЕФОН»** таблицы **«ПРЕПОДАВАТЕЛИ»**);
 - 3.9.3 в поле **«МЕДАЛИСТ»** создайте **«ПОЛЕ СО СПИСКОМ»** без ввода новых значений, а также задайте **«ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ» «Нет»** (кавычки обязательны).

Импорт электронной таблицы

Рекомендуется задать ключевое поле в новой таблице. Ключ используется для однозначного определения каждой записи таблицы и позволяет ускорить обработку данных.

☐ автоматически создать ключ

☒ определить ключ: Код студента

☐ не создавать ключ

	Код студента	Фамилия	Имя	Отчество	Номер груп
1	1	Арбузов	Николай	Николаевич	21
2	2	Кишин	Петр	Валерьевич	21
3	3	Кривинский	Сергей	Николаевич	21
4	4	Крылова	Елена	Петровна	21
5	5	Кульчий	Григорий	Викторович	21
6	6	Патрикеев	Олег	Борисович	21

Отмена < Назад Далее > Готово

Рис. 22: Определение ключа

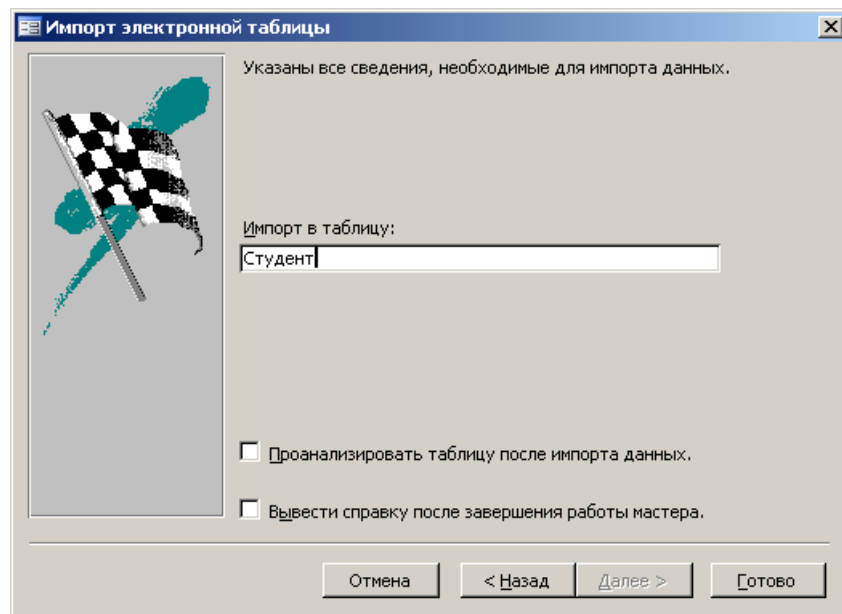


Рис. 23: Назначение имени таблицы

4. Создайте таблице «**ДИСЦИПЛИНЫ**» аналогично п. 2. Для этого:

4.1. создайте структуру таблицы в соответствии с табл. 3;

Таблица 3:

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код дисциплины	Числовой	Целое
Название дисциплины	Текстовый	30
Номер семестра	Числовой	Целое
Код преподавателя	Числовой	Целое (мастер подстановок)
Экзамен	Текстовый	4 (поле со списком Экз./Зач.)

4.2. в качестве ключевого задайте поле «**КОД ДИСЦИПЛИНЫ**»;

4.3. поле «**КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**» будет заполняться при помощи мастера подстановок из таблицы «**ПРЕПОДАВАТЕЛИ**».

Из доступных полей таблицы «**ПРЕПОДАВАТЕЛИ**» выберите: «**КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**», «**ФАМИЛИЯ**», «**ИМЯ**», «**ОТЧЕСТВО**», скройте ключевое поле (рис. 24, 25, 26, 27, 28, 29). После работы мастера при заполнении поля «**КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**» таблицы будут отображаться «**ФИО**» преподавателя для выбора, но в таблице «**ДИСЦИПЛИНЫ**» поле «**КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**» будет оставаться числовым целым.

4.4. поле «**ЭКЗАМЕН**» заполняйте при помощи поля со списком двух значений «**Экз.**» или «**Зач.**»

4.5. закройте таблицу «**ДИСЦИПЛИНЫ**». Откройте таблицу «**ДИСЦИПЛИНЫ**» и введите первую строку из табл. 6.

При вводе кода преподавателя выберите фамилию Иванов Иван Иванович.

Оставшаяся часть таблицы будет заполняться в режиме формы.

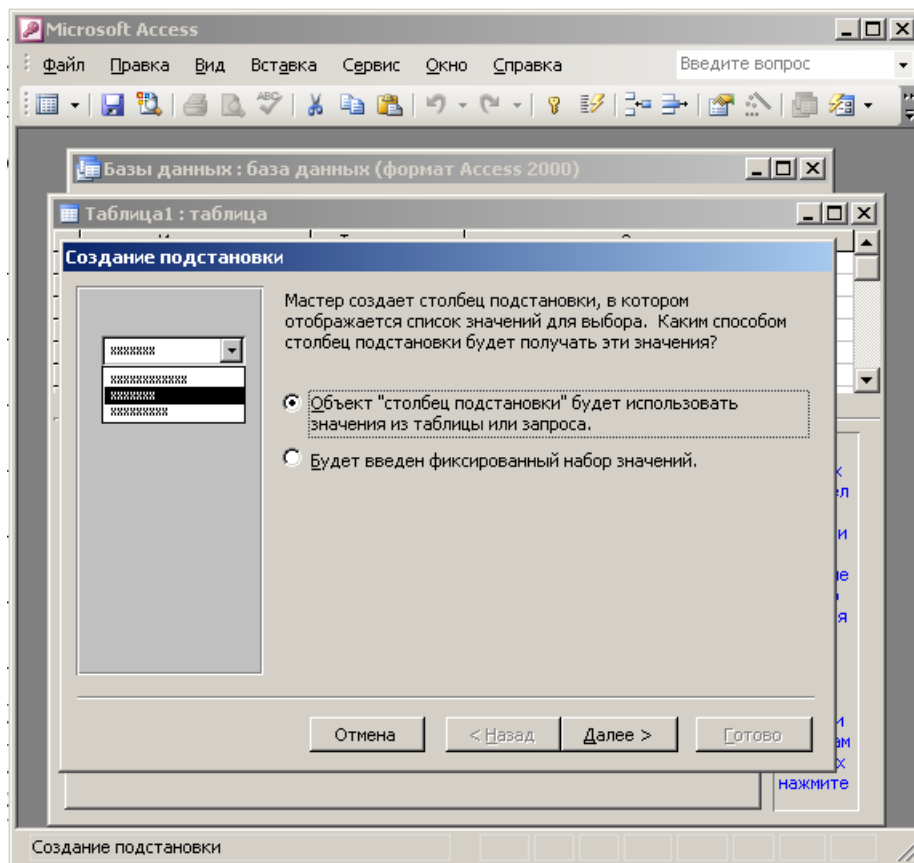


Рис. 24: Создание подстановки для поля «КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ»

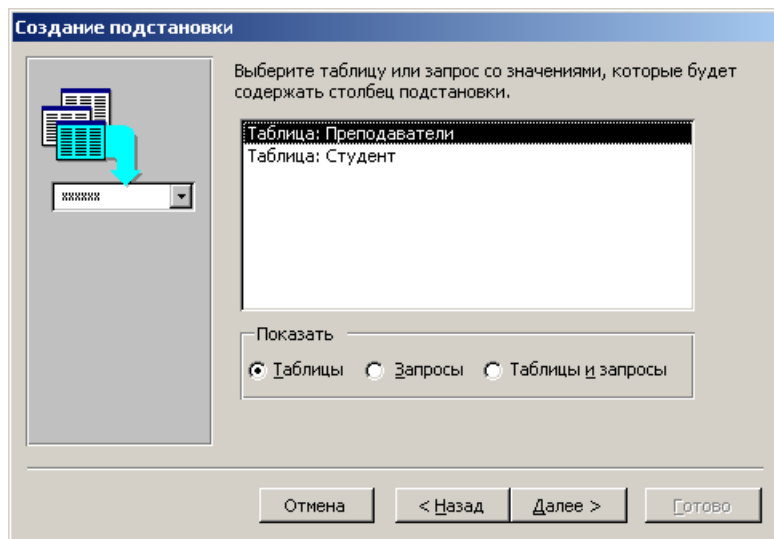


Рис. 25: Выбор для подстановки таблицы

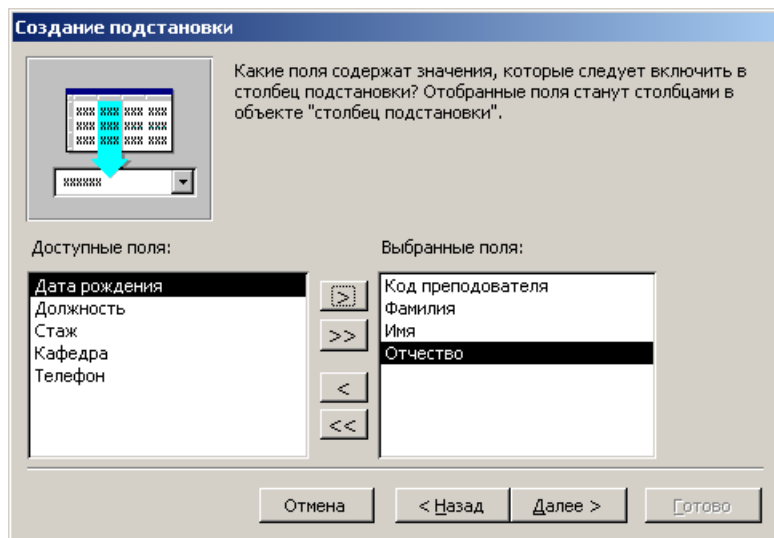


Рис. 26: Выбор полей для подстановки

Создание подстановки

Выберите порядок сортировки списка.

Допускается сортировка записей по возрастанию или по убыванию, включающая до 4 полей.

1	Фамилия	по возрастанию
2		по возрастанию
3		по возрастанию
4		по возрастанию

Отмена < Назад Далее > Готово

Рис. 27: Выбор порядка сортировки

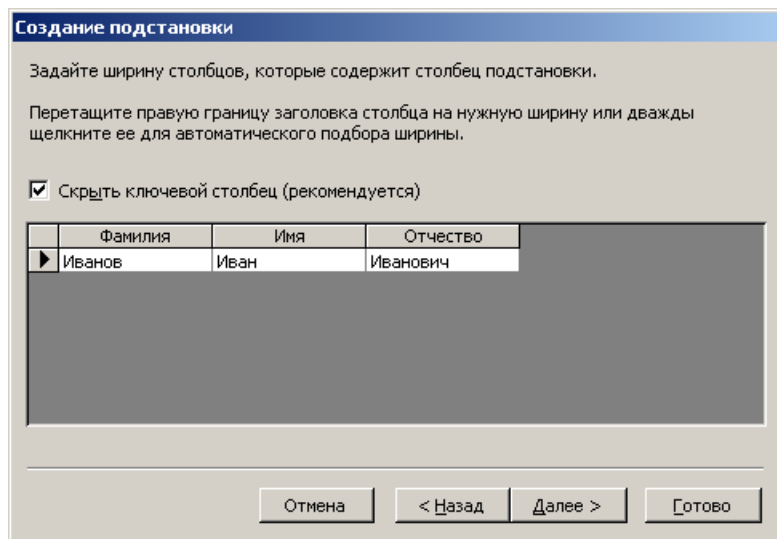


Рис. 28: Скрытие ключевого столбца

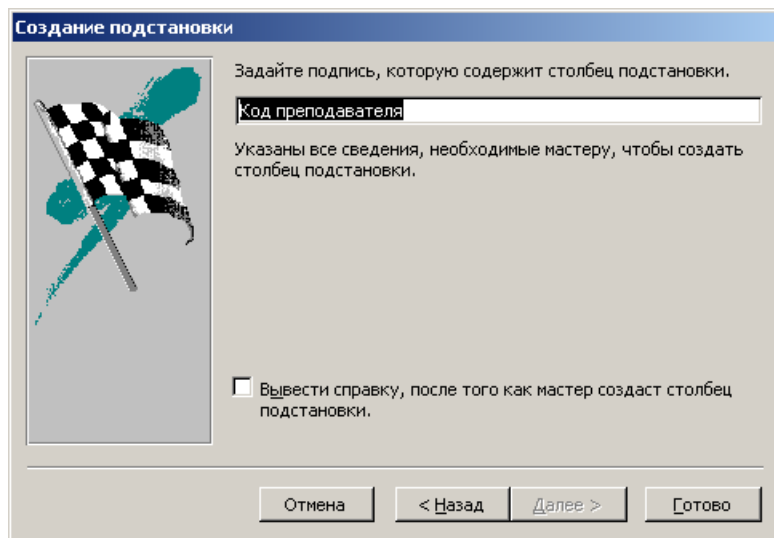


Рис. 29: Окончание создания подстановки

5. Таблица «**ОЦЕНКИ**» будет импортирована из базы данных «**ОЦЕНКИ**» (файл `Оценки.mdb`). Местонахождение файла узнайте у преподавателя. Для этого:
- 5.1. выберите меню «**ФАЙЛ**»→«**ВНЕШНИЕ ДАННЫЕ**»→«**ИМПОРТ**» (рис. 16);
 - 5.2. в появившемся окне выберите файл и нажмите кнопку **ИМПОРТ**;
 - 5.3. в появившемся окне в закладке «**Таблицы**» выберите таблицу «**Оценки**» и нажмите кнопку **ОК** (рис.30);
 - 5.4. отредактируйте структуру таблицы «**ОЦЕНКИ**» аналогично в соответствии с табл. 4;

Таблица 4:

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код студента	Числовой	Целое
Код дисциплины	Числовой	Целое
Номер семестра	Числовой	Целое
Оценки	Числовой	Байт

- 5.5. ключ будет составной: «**КОД СТУДЕНТА**», «**КОД ДИСЦИПЛИНЫ**», «**НОМЕР СЕМЕСТРА**» (в режиме конструктора выделите три поля и задайте ключ).

Эта таблица уже заполнена.

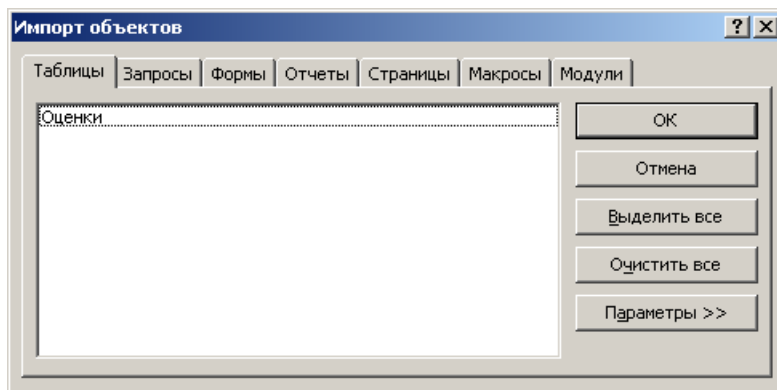


Рис. 30: Выбор объекта для импорта

6. Разработайте схему данных, т.е. создайте связи между таблицами. Для этого:

6.1. Выполните команду **«СЕРВИС»→«СХЕМА ДАННЫХ»**. На экране появится окно **«СХЕМА ДАННЫХ»**.

6.2. Выполните команду **«СВЯЗИ»→«ДОБАВИТЬ ТАБЛИЦУ»**. В появившемся окне будет выделено название одной таблицы. Нажмите кнопку **ДОБАВИТЬ**. Переведите выделение на имя следующей таблицы и нажмите кнопку **ДОБАВИТЬ**. Аналогично добавьте оставшиеся две таблицы. (рис. 31)

6.3. Закройте окно нажав кнопку **ЗАКРЫТЬ**.

6.4. Создайте связь между таблицами **«ДИСЦИПЛИНЫ»** и **«ОЦЕНКИ»**. Для этого подведите курсор мыши к полю **«КОД ДИСЦИПЛИНЫ»** в таблице **«ДИСЦИПЛИНЫ»**, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, перетащите курсор на поле **«КОД ДИСЦИПЛИНЫ»** в таблице **«ОЦЕНКИ»**, а затем отпустите левую клавишу мыши. На экране откроется окно **«СВЯЗИ»**. Щелкните по ячейке **«ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ»**— в ней должна появиться галочка. Щелкните по ячейкам **«КАСКАДНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ СВЯЗАННЫХ ПОЛЕЙ»** и **«КАСКАДНОЕ УДАЛЕНИЕ СВЯЗАННЫХ ЗАПИСЕЙ»**. Нажмите кнопку **СОЗДАТЬ**. Связь будет создана. (рис. 32)

Информация. Задание каскадного обновления связанных полей и каскадного удаления связанных записей позволит редактировать записи только в таблице **«ДИСЦИПЛИНЫ»**, а в таблице **«ОЦЕНКИ»** эти действия будут со связанными записями выполняться автоматически. Например, если вы удалите из таблицы **«ДИСЦИПЛИНЫ»** один предмет, то в таблице **«ОЦЕНКИ»** удалятся все строки, связанные с этим предметом.

6.5. Аналогично создайте связи между полем **«КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ»** в таблице **«ПРЕПОДАВАТЕЛИ»** и полем **«КОД ПРЕПОДАВАТЕЛЯ»** в таблице **«ДИСЦИПЛИНЫ»**, а также между полем **«КОД СТУДЕНТА»** в таблице **«СТУДЕНТЫ»** и полем **«КОД СТУДЕНТА»** в таблице **«ОЦЕНКИ»**. Результат представлен на рис. 33.

6.6. Закройте окно схемы данных, ответив «**ДА**» на вопрос о сохранении макета.

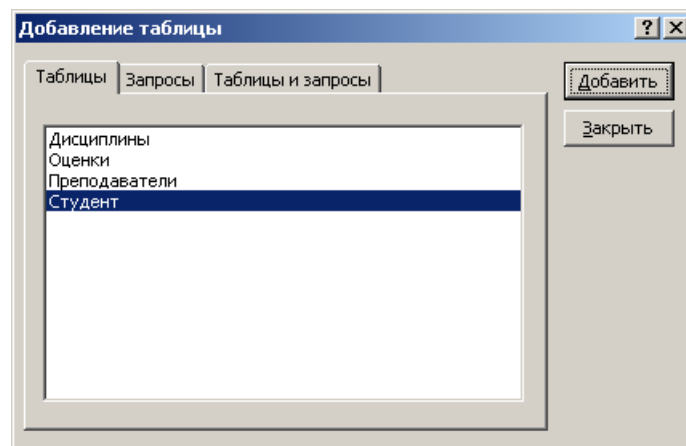


Рис. 31: Добавление таблицы в схему данных

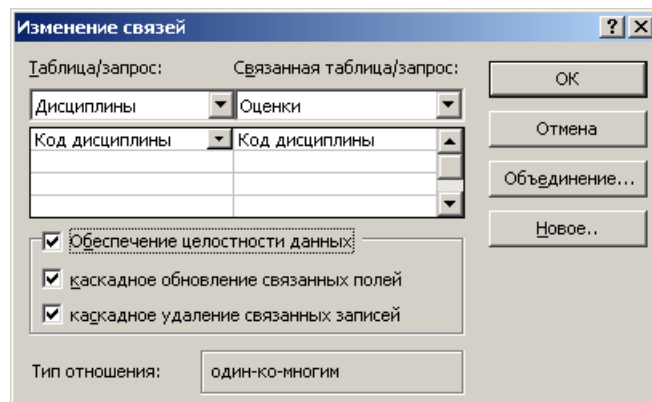


Рис. 32:

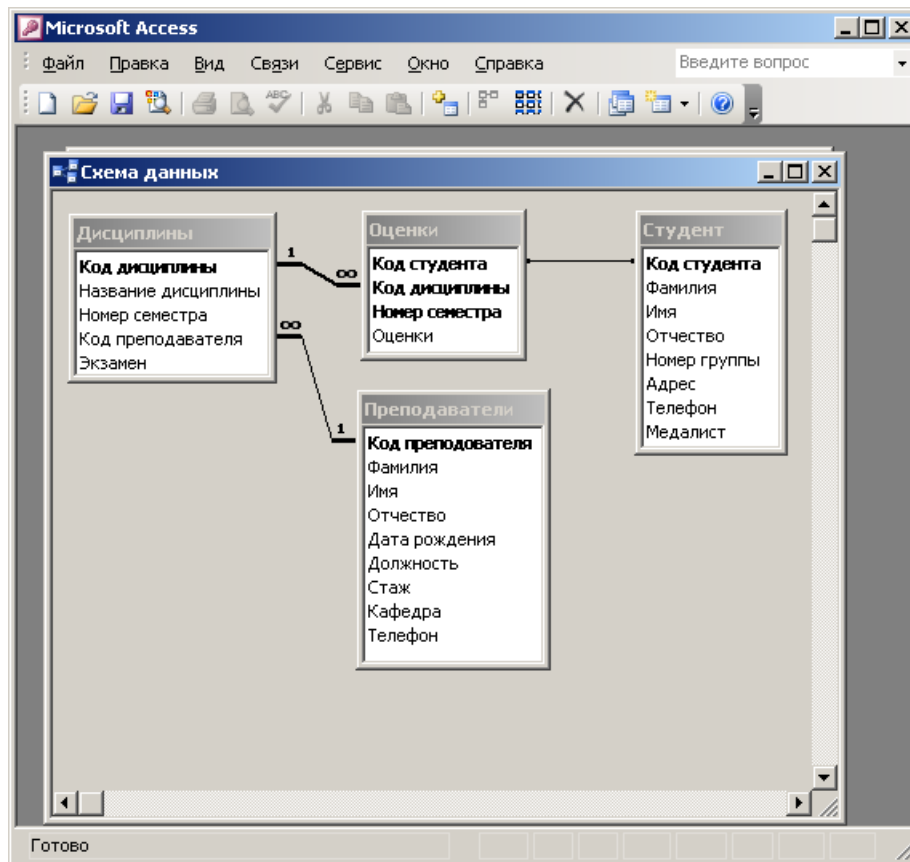


Рис. 33: Схема данных

7. Результаты работы представьте преподавателю.

Таблица 5: Список преподавателей

Код преподавателя	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожд.	Должность	Стаж	Кафедра	Телефон	Зарплата р.
1	Иванов	Иван	Иванович	23.10.1954	Доцент	17	Информатики	12-44-56	2020
2	Петров	Пётр	Петрович	21.07.1940	Профессор	35	Экономики	33-43-98	3010
3	Сидоров	Николай	Васильевич	05.11.1967	Доцент	8	Физики	23-45-12	2020
4	Фёдоров	Сергей	Викторович	12.02.1972	Ассистент	3	Математики	45-45-90	1605
5	Леонов	Алексей	Николаевич	11.02.1951	Доцент	24	Экономики	98-78-41	2020
6	Басков	Александр	Владимирович	30.05.1966	Доцент	8	Информатики	62-90-11	2020
7	Терехов	Фёдор	Дмитриевич	30.07.1948	Профессор	36	Права	84-78-56	3650

Таблица 6: Список дисциплин, а также экзаменов и зачётов по ним

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Код преподавателя	Экзамен
1	Информатика	1	1	Экз.
2	Экономика	1	2	Экз.
3	Физика	1	3	Экз.
4	Менеджмент	1	2	Экз.
5	Маркетинг	1	2	Зач.
6	Математика	1	4	Зач.