

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА «ИНФОРМАТИКА»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Методические указания
к выполнению контрольной работы по курсу «Базы данных»
для студентов заочной формы обучения направлений 190600.62, 190700.62;
для проведения рубежного контроля по курсу «Информатика»
студентов дневной формы обучения
направлений 190600.62, 190700.62, 220400.62, 220700.62, 040100.62

Кафедра: «Информатика»

Дисциплины: «Базы данных», «Информатика» (укрупненных групп специальностей 190000, 220000, 040000)

Составили: канд. техн. наук, доцент В.К. Волк;
старший преподаватель В.Я. Котликова.

Утверждены на заседании кафедры «25» мая 2011 г.

Рекомендованы методическим советом университета «22» августа 2011 г.

1 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

К защите представляется текстовый документ «Пояснительная записка» и база данных (файл формата .mdb), реализованная в среде MS Access.

Задание выполняется в соответствии с *темой* и *вариантом*, полученным у преподавателя. В каждом задании содержится описание внешней модели предметной области и сформулированы минимальные требования к составу компонентов пользовательского интерфейса.

Пояснительная записка оформляется машинописным способом на бумаге стандартного формата А4 в соответствии с требованиями стандарта (ГОСТ 7.32.91. Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления. – Изд. Стандартов, 1992). Все страницы (кроме титульного листа) должны быть пронумерованы. Все разделы, подразделы, пункты и подпункты основной части должны иметь иерархическую нумерацию. Каждый рисунок (таблица) должен иметь содержательное название и номер, состоящий из номера соответствующего раздела и порядкового номер рисунка (таблицы) внутри раздела. Ориентировочный объем пояснительной записки – 10-15 страниц (шрифт размером 12 пунктов, одинарный межстрочный интервал).

2 ТИПОВАЯ СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

- титульный лист (с указанием наименования дисциплины, номера и наименования темы и варианта задания, фамилии и номера группы студента, фамилии преподавателя). Титульный лист должен быть подписан студентом, выполнившим работу. Пример оформления титульного листа пояснительной записки приведен в **Приложении А**;
- содержание (перечень разделов и подразделов с указанием номеров страниц);
- основная часть;
- список используемых источников.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Основная часть пояснительной записки содержит два раздела:

- 1 *Разработка концептуальной модели:*
 - определение состава информационных объектов – «сущностей» (для каждого локального представления);
 - определение состава описательных атрибутов, выделение первичных ключей для каждой сущности;
 - специфицирование связей между объектами;
 - разработка ER-диаграммы для модели каждого локального представления;
 - объединение локальных представлений;
 - разработка ER-диаграммы объединенной модели.
- 2 *Разработка реляционной модели данных (схемы базы данных):*

- определение состава таблиц базы данных (в том числе и ассоциативных таблиц, используемых для реализации связей порядка «многие-ко-многим» между сущностями ER-модели);
- определение внешних ключей, используемых для реализации связей;
- определение свойств атрибутов таблиц базы данных;
- описание схемы базы данных.

4 ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ АБОНЕМЕНТ ПУБЛИЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ

Внешняя модель

При поступлении *книги* в библиотечный фонд в базе данных фиксируется ее *название, автор* (или группа авторов), *издательство, год издания, библиотечный и авторский коды* книги и ее *аннотация*, а также *жанр*, к которому относится книга (например, «техническая литература», «учебники», «детективы», «фантастика», «детская литература» и пр.).

Возможно наличие нескольких экземпляров одинаковых книг. При поступлении в фонд каждый экземпляр книги получает уникальный номер.

При регистрации *читателя* в библиотеке фиксируются его фамилия, место работы, адрес и телефон.

Экземпляры книг (при их наличии) выдаются зарегистрированным читателям на определенный срок (фиксируется дата выдачи книги, планируемая и фактическая даты ее возврата).

Пользователи

Библиотекарь: Регистрация читателя, регистрация выдачи и возврата книг, поиск читателя, взявшего книгу, поиск читателей – должников.

Читатель: Поиск книг по жанрам, названиям и авторам с просмотром аннотаций книг.

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Регистрация читателя	Количество экземпляров книги в фонде. Список книг автора. Список книг по жанру. Список книг у читателя. Список должников	Рейтинг популярности книг по жанрам. Рейтинг популярности авторов книг
Регистрация поступления книги в фонд.		
Выдача/возврат книг		
Формы для ввода параметров запросов.		
Главная кнопочная форма		

1 РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

1.1 Определение состава информационных объектов для каждого локального представления.

Поскольку согласно внешней модели пользователями разрабатываемой базы данных являются библиотекари и читатели, следует ввести в рассмотрение два локальных представления: первое локальное представление пользователя (ЛПП1) – это представление пользователя-библиотекаря, второе локальное представление пользователя (ЛПП2) – представление пользователя-читателя.

Состав информационных объектов (сущностей) для каждого локального представления приведен в таблице 1.

Таблица 1.1 - Информационные объекты локальных представлений

Номер локального представления	Пользователь	Состав информационных объектов
1	Библиотекарь	КНИГА, АВТОР, ИЗДАТЕЛЬСТВО, ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ, ЧИТАТЕЛЬ.
2	Читатель	КНИГА, АВТОР, ИЗДАТЕЛЬСТВО, ЖАНР

1.2 Определение состава описательных атрибутов. Выделение первичных ключей для каждой сущности

Каждая сущность имеет ряд описательных атрибутов, например, для сущности АВТОР необходимо определить следующие атрибуты: Код_автора, ФИО_автора. Атрибуты всех перечисленных выше сущностей для каждого локального представления приведены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 1.2 - Сущности и атрибуты ЛПП1

Сущность	Наименование атрибута	Описание атрибута	Домен значений
ИЗДАТЕЛЬСТВО	<u>Код_изд</u> Название	Код издательства, Название издательства	Целое число, 0-10000 Текст не более 30 символов
КНИГА	<u>Код_Б</u> Код_А Название Год_издания	Код библиотечный, Код авторский, Название книги, Год издания	Текст не более 15 символов Текст не более 10 символов Текст не более 255 символов Целое число, 0-3000
АВТОР	<u>Код_автора</u> ФИО_автора	Условный код, Фамилия, Имя, Отчество автора	Целое число, 0-100000 Текст не более 64 символов

Продолжение таблицы 1.2

Сущность	Наименование атрибута	Описание атрибута	Домен значений
ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ	<u>РНК</u>	Регистрационный номер книги,	Целое число, 0-1000000
	Адрес хранения	Адрес хранения книги	Текст не более 64 символов
ЧИТАТЕЛЬ	<u>Номер_ЧБ</u>	Номер читательского билета,	Целое число, 0 - 100000
	ФИО	ФИО читателя,	Текст не более 64 символов
	МР	Место работы,	Текст не более 255 символов
	Адрес	Адрес читателя,	Текст не более 255 символов
	Телефон	Номер телефона читателя	Текст не более 10 символов

Таблица 1.3 - Сущности и атрибуты ЛПП2

Сущность	Наименование атрибута	Описание атрибута	Домен значений
ИЗДАТЕЛЬСТВО	<u>Код_изд</u>	Код издательства,	Целое число, 0-10000
	Название	Название издательства	Текст не более 30 символов
КНИГА	<u>Код_книги</u>	Условный код	Целое число, 0 - 100000
	Название	Название книги,	Текст не более 255 символов
	Год_издания	Год издания,	Целое число, 0 - 3000
	Аннотация	Аннотация книги	Текст не более 64000 символов
АВТОР	<u>Код_автора</u>	Условный код	Целое число, 0-100000
	ФИО	Фамилия Имя Отчество автора	Текст не более 64 символов
ЖАНР	<u>Код_жанра</u>	Условный код	Число, 0-1000
	Название	Название жанра	Текст не более 64 символов

Первичные ключи, с помощью которых может быть однозначно идентифицирован экземпляр сущности в таблицах 1.2 и 1.3, выделены подчеркиванием. Для сущностей ИЗДАТЕЛЬСТВО и ЖАНР введены «искусственные» ключи (атрибуты, не связанные ни с каким из свойств объекта).

1.3 Спецификация связей между объектами. Разработка er-диаграммы для каждого локального представления

Следующий этап построение концептуальной модели – определение связей между объектами.

Определим связи между объектами для первого локального представления (пользователь-библиотекарь, см. таблицу 2).

Между сущностями КНИГА и ИЗДАТЕЛЬСТВО определена связь 1:М, т.к. одно издательство может печатать много книг, но каждая книга может быть напечатана только одним издательством.

Между сущностями КНИГА и АВТОР существует связь «написана», вида М:М, поскольку каждый автор может написать много книг и каждая Книга может быть написана коллективом авторов.

Каждая книга представлена множеством экземпляров (например, в библиотеку поступило сто одинаковых учебников по информатике), т.е. между сущностями КНИГА и ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ существует связь «имеет» вида 1:M.

Каждый экземпляр книги может быть прочитан многими читателями и каждый читатель может взять в библиотеке много экземпляров книг, таким образом, между сущностями ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ и ЧИТАТЕЛЬ существует связь «читает» вида M:N. Данная связь имеет собственные атрибуты: дата_выдачи, дата_возврата, дата_фактического_возврата.

ER-диаграмма для данного локального представления приведена на рисунке 1.1. Атрибут Телефон объекта ЧИТАТЕЛЬ является многозначным, поэтому на ER-диаграмме обозначен двойной линией.

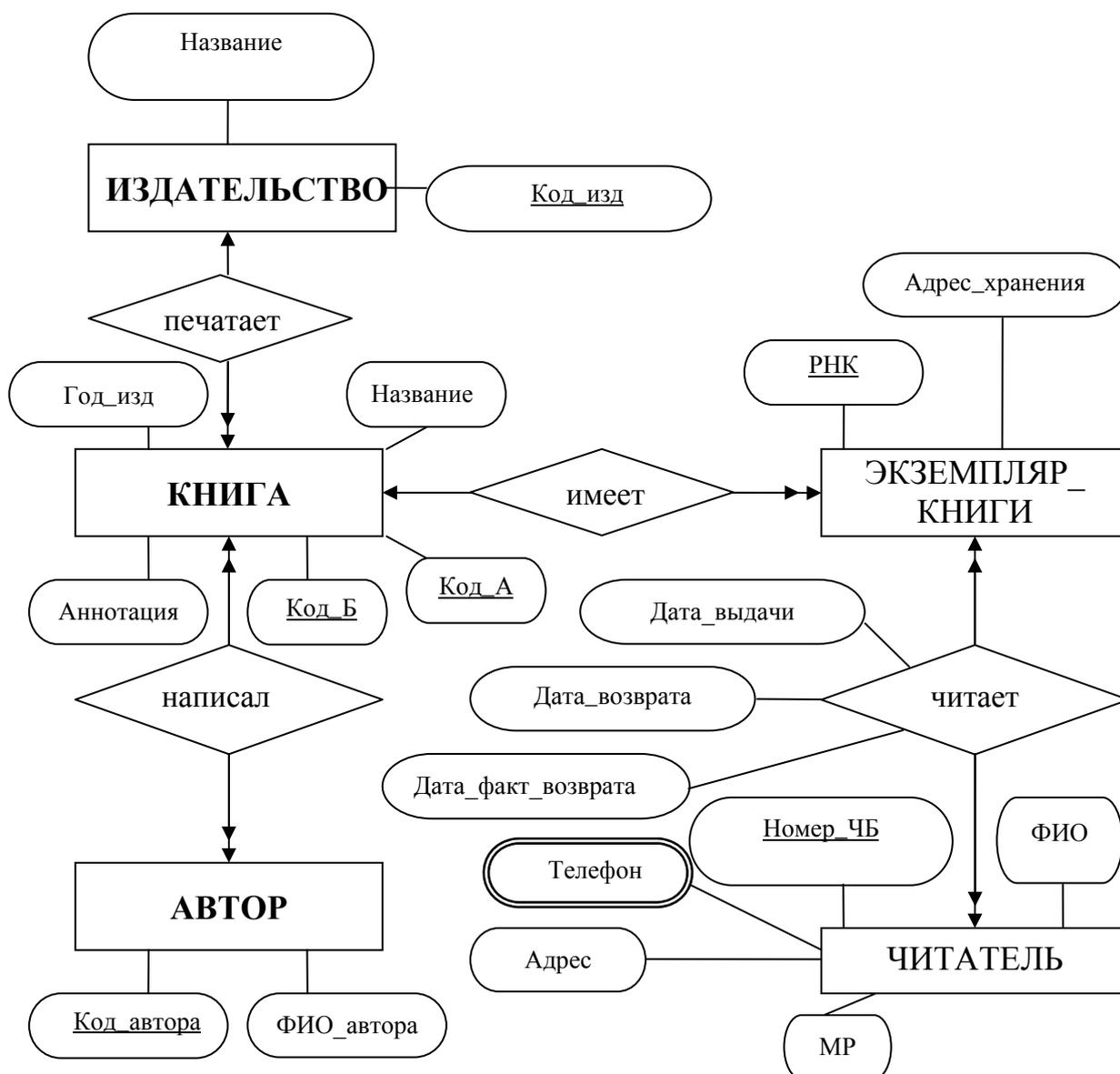


Рисунок 1.1 – ER-диаграмма ЛПП1

Определим связи между объектами для второго локального представления (Пользователь-читатель, см. таблицу 1.3).

Любая книга «относится» к определенному жанру, причем один и тот же жанр может быть у многих книг, с другой стороны каждая книга относится к

одному определенному жанру. Таким образом, между сущностями КНИГА и ЖАНР имеет место связь вида 1:М.

Так же, как и в ЛПП1, между сущностями КНИГА и ИЗДАТЕЛЬСТВО определена связь 1:М, между сущностями КНИГА и АВТОР существует связь вида М:Н.

ER-диаграмма, рассмотренного локального представления изображена на рисунке 1.2.

1.4 Объединение локальных представлений. Разработка ER-диаграммы объединенной модели

Объединим рассмотренные выше локальные представления (ЛПП1, ЛПП2), устранив противоречия, связанные с различием требований к проектируемой базе данных со стороны основных пользователей.

В рассматриваемой системе ЛПП1 и ЛПП2 имеют три идентичных (имеющих общее семантическое значение) информационных объекта: КНИГА, АВТОР, ИЗДАТЕЛЬСТВО.

Наборы атрибутов сущностей: АВТОР и ИЗДАТЕЛЬСТВО одинаковы в обоих локальных представлениях, в то время как атрибуты объекта КНИГА имеют расхождения. Унифицируем объект КНИГА, объединив атрибуты этого объекта из обоих локальных представлений. В результате получим следующий набор атрибутов:

- Код_А (Код авторский),
- Код_Б (Код библиотечный),
- Название (Название книги),
- Год_изд (Год издания),
- Аннотация.

ER-диаграмма объединенной модели представлена на рисунке 1.3

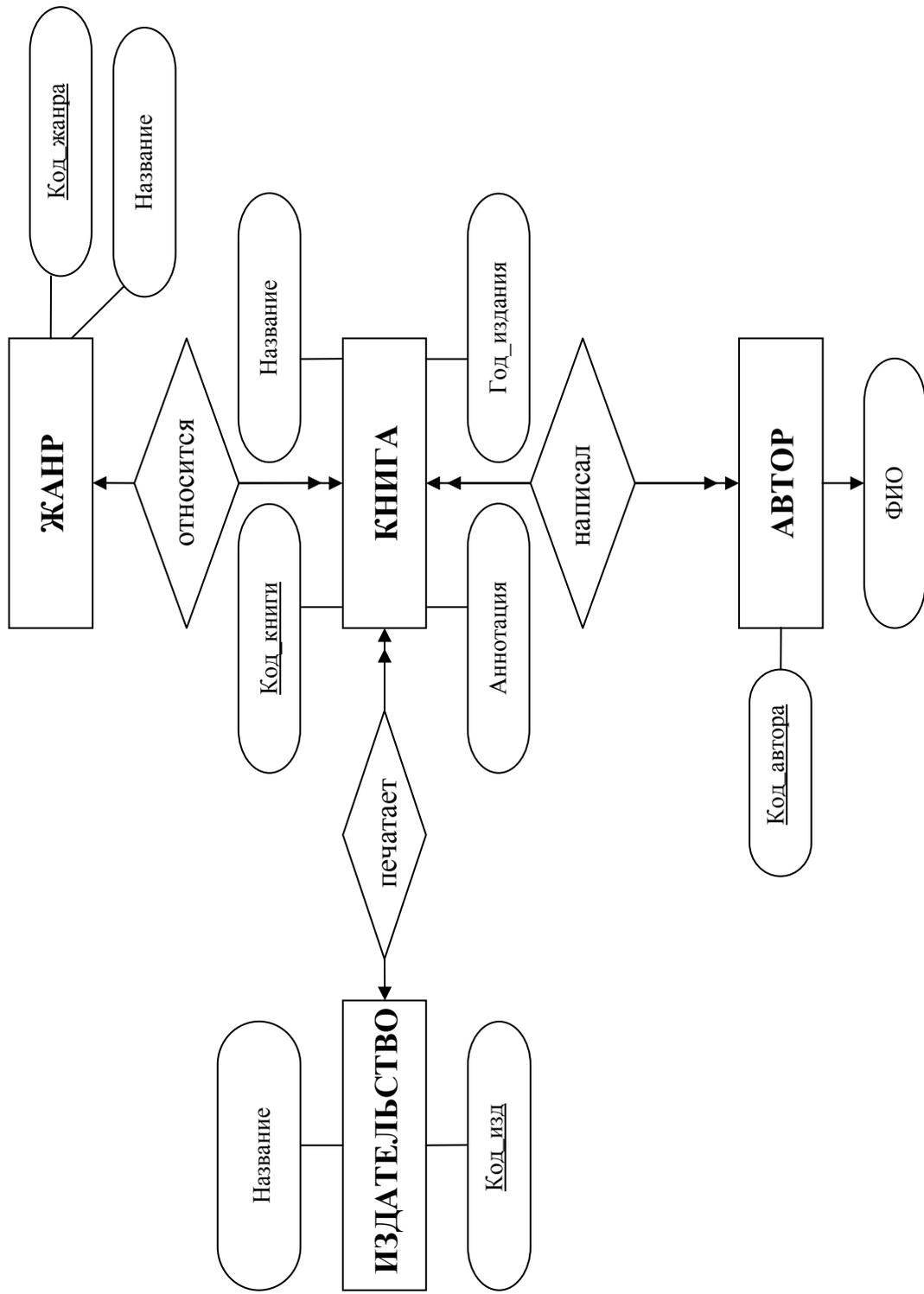


Рисунок 1.2 – ER-диаграмма ЛПП2

2 РАЗРАБОТКА РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

Для преобразования ER-модели в реляционную базу данных следует пользоваться следующими правилами [4]:

Правило 1

Для каждой сильной сущности ER-модели необходимо создать базовое отношение, причем каждому простому атрибуту этой сущности соответствует столбец таблицы. Ключевой атрибут сущности становится первичным ключом отношения.

Правило 2

Если две сущности участвуют в связи «один-ко-многим» (1:M), отношение, представляющее сущность с кардинальностью M, должно иметь столбец внешнего ключа, представляющий эту связь.

Правило 3

Если две сущности участвуют в связи один-к-одному (1:1), в отношение, представляющее одну из этих сущностей (как правило, в ту из них, которая имеет потенциально меньшую мощность), необходимо включить столбец внешнего ключа.

Правило 4

Если две сущности участвуют в связи многие-ко-многим (M:N), необходимо создать дополнительное отношение, состоящее из первичных ключей двух отношений, представляющих сущности-участники.

Если связь имеет собственные атрибуты, то эти атрибуты следует также включить в дополнительное отношение.

Правило 5

Если в связи участвуют более двух сущностей, необходимо создать отношение, состоящее из первичных ключей всех отношений, представляющих сущности-участники.

Правило 6

Если связь имеет собственные атрибуты, то эти атрибуты следует включить дополнительными столбцами в то отношение, которое содержит внешний ключ, представляющий эту связь.

Правило 7

Если сущность имеет многозначный атрибут, для его представления следует создать отдельное отношение. Один столбец этого отношения будет внешним ключом к отношению, представляющему сущность, а второй будет представлять многозначный атрибут. Первичный ключ в сформированном отношении – комбинация этих столбцов. Такое представление необходимо в силу требования атомарности данных в реляционной базе данных.

В соответствии с изложенными правилами приведем ER-модель БД «Читательский абонемент публичной библиотеки» к реляционной базе данных.

Для сущностей ИЗДАТЕЛЬСТВО, ЖАНР, КНИГА, ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ, АВТОР, ЧИТАТЕЛЬ создадим соответствующие отношения (согласно правилу 1) (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Отношения для сущностей ИЗДАТЕЛЬСТВО, ЖАНР, КНИГА, ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ, АВТОР, ЧИТАТЕЛЬ

Далее выберем пары отношений, находящихся в связи 1:М (таблица 4).

Таблица 4 - Отношения, находящиеся в связи 1:М

Главное (родительское отношение)	Подчиненное (дочернее) отношение
ЖАНР	КНИГА
ИЗДАТЕЛЬСТВО	КНИГА
КНИГА	ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ

Для организации связи между указанными отношениями следует (согласно правилу 2) ввести в состав атрибутов подчиненного отношения первичный ключ главного (родительского) отношения. Таким образом, в отношении КНИГА необходимо добавить два атрибута: Код_жанра и Код_изд, в отношении ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ надо ввести атрибуты Код_Б.

Между сущностями КНИГА и АВТОР установлена связь вида М:N (многие-ко-многим) (рисунок 2.2).

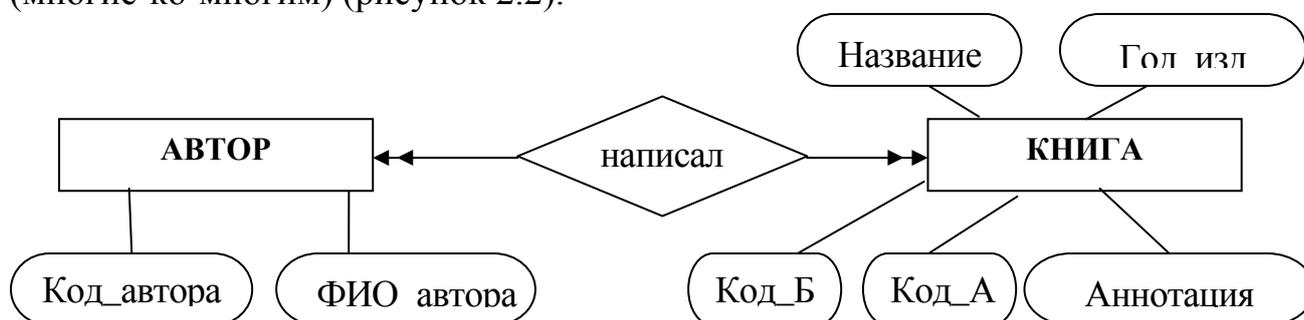


Рисунок 2.2 – Связь вида М:N между сущностями КНИГА и АВТОР

Следовательно, (согласно правилу 4) необходимо создать дополнительное отношение АВТОРЫ_КНИГИ, атрибутами которого являются первичные ключи отношений КНИГА и АВТОР, тогда связь многие-ко-многим преобразуется в две связи один-ко-многим (рисунок 2.3).

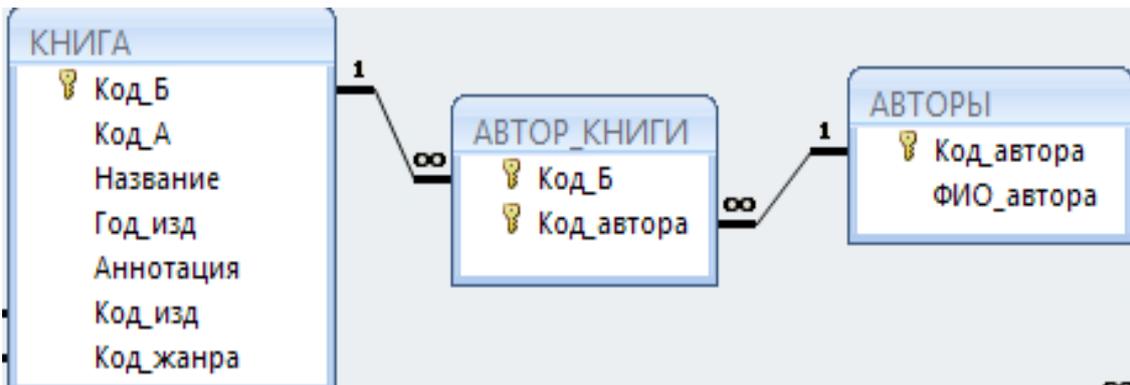


Рисунок 2.3 – Преобразование связи вида М:N между сущностями АВТОР и КНИГА

Между сущностями ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ и ЧИТАТЕЛЬ также установлена связь многие-ко-многим, причем связь имеет собственные атрибуты: Дата_выдачи, Дата_возврата, Дата_фактического_возврата (рисунок 2.4)

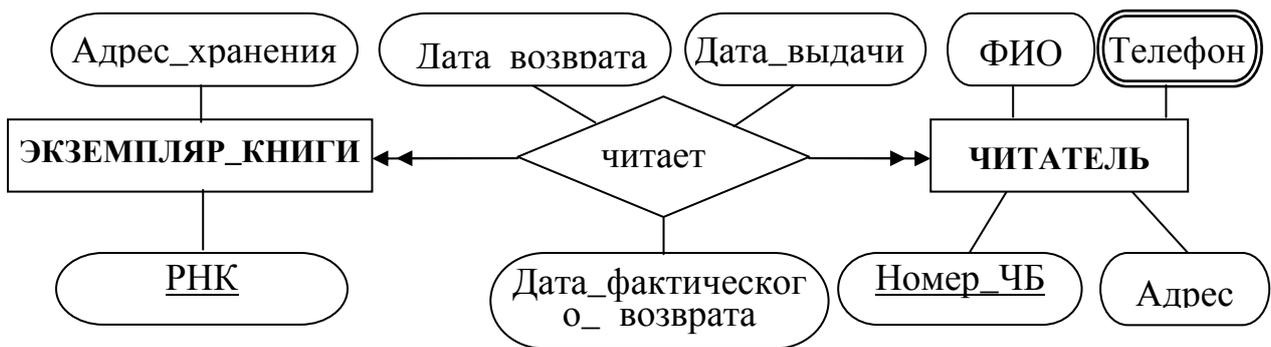


Рисунок 2.4 – Связь вида М:N между сущностями ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ и ЧИТАТЕЛЬ, имеющая собственные атрибуты

Согласно правилу 4 введем в структуру модели дополнительное отношение ВЫДАЧА_И_ВОЗВРАТ_КНИГ с атрибутами (РНК; Номер_ЧБ; Дата_выдачи; Дата_возврата; Дата_фактического_возврата). Отношение ВЫДАЧА_И_ВОЗВРАТ_КНИГ связано с отношениями ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ и ЧИТАТЕЛЬ связями (1:М) (Один-ко-Многим) (рисунок 2.5).

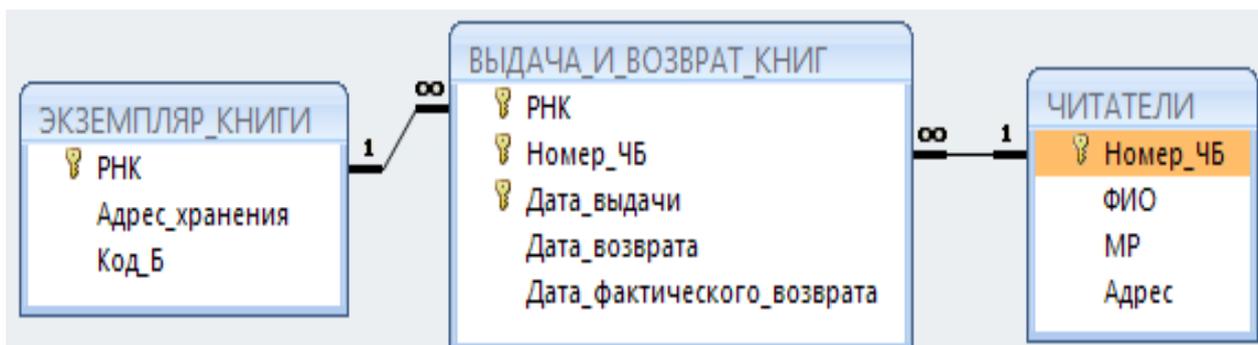


Рисунок 2.5 – Преобразование связи вида М:N, имеющей собственные атрибуты между сущностями ЭКЗЕМПЛЯР_КНИГИ и ЧИТАТЕЛЬ

Сущность ЧИТАТЕЛИ имеет многозначный атрибут Номер_телефона. В соответствии с правилом 7 создадим отдельное отношение ТЕЛЕФОН_ЧИТАТЕЛЯ с атрибутами: Номер_ЧБ, Номер_телефона (рисунок 2.6).

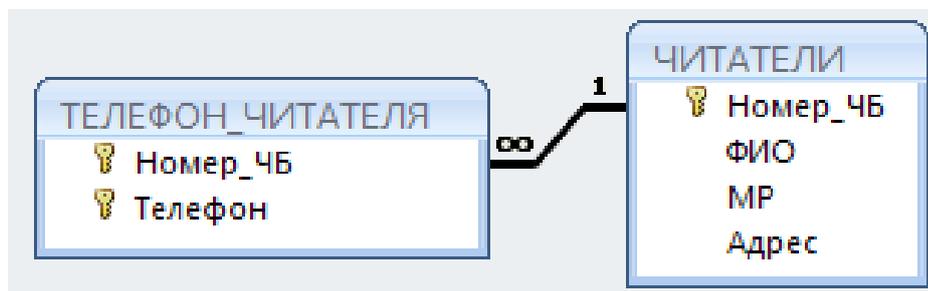


Рисунок 2.6 – Создание дополнительного отношения ТЕЛЕФОН_ЧИТАТЕЛЯ для сущности ЧИТАТЕЛИ, имеющей многозначный атрибут ТЕЛЕФОН

В результате построенная база данных будет состоять из 9 взаимосвязанных отношений (таблицы 5-13). Символом (*) отмечены первичные ключи, символом (↔) – внешние ключи.

Таблица 5 - Отношение ИЗДАТЕЛЬСТВО

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*	Код_изд	Числовой	0-10000
	Название	Текстовый	Не более 30 символов

Таблица 6 - Отношение ЖАНР

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*	Код_жанра	Числовой	0-1000
	Название	Текстовый	Не более 64 символов

Таблица 7 - Отношение КНИГА

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*	<u>Код_Б</u>	Текстовый	Не более 15 символов
	Код_А	Текстовый	не более 10 символов
	Название	Текстовый	не более 255 символов
	Год_изд	Текстовый	0-3000
	Аннотация	Текстовый	Не более 64000 символов
↔	Код_изд	Числовой	0-10000
↔	Код_жанра	Числовой	0-1000

Таблица 8 - Отношение АВТОР

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*	<u>Код_автора</u>	Числовой	0-100000
	ФИО_автора	Текстовый	Не более 64 символов

Таблица 9 - Отношение АВТОРЫ КНИГИ

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*,↔	Код_Б	Текстовый	Не более 15 символов
*,↔	Код_автора	Числовой	0-100000

Таблица 10 - Отношение ЭКЗЕМПЛЯР КНИГИ

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*	РНК	Числовой	0-1000000
	Адрес_хранения	Текстовый	Не более 64 символов
↔	Код_Б	Текстовый	Не более 15 символов

Таблица 11 - Отношение ЧИТАТЕЛЬ

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*	Номер_ЧБ	Числовой	0 - 100000
	ФИО	Текстовый	Не более 64 символов
	МР	Текстовый	Не более 255 символов
	Адрес	Текстовый	Не более 255 символов
	Телефон	Текстовый	Не более 10 символов

Таблица 12 - Отношение ВЫДАЧА И ВОЗВРАТ КНИГ

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*,↔	РНК	Числовой	0-1000000
*,↔	Номер_ЧБ	Числовой	0 - 100000
*	Дата_выдачи	Дата/Время	
	Дата_возврата	Дата/Время	
	Дата_фактического_возврата	Дата/Время	

Таблица 13 - Отношение ТЕЛЕФОН_ЧИТАТЕЛЯ

	Имя атрибута	Тип данных	Домен значений
*,↔	Номер_ЧБ	Числовой	0 - 100000
*	Телефон	Текстовый	Не более 10 символов

Полученная в результате преобразования ER-модели в реляционную базу данных схема данных представлена на рисунке 2.7.

Схема данных

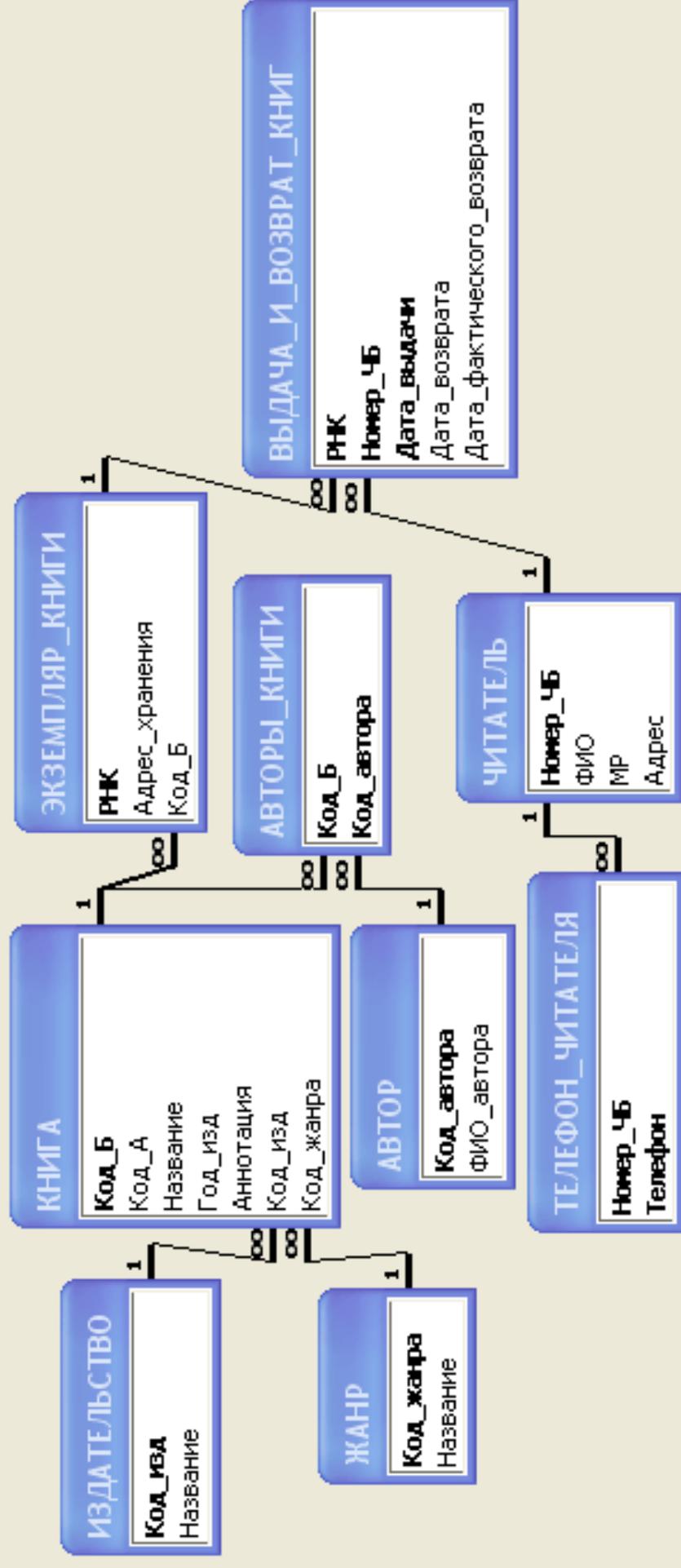


Рисунок 2.7 – Схема данных

5 ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант 1.1	ТЕМА 1. БИБЛИОТЕКА	
<p>ЧИТАЛЬНЫЙ ЗАЛ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ <i>Внешняя модель</i></p> <p>В фонде библиотеки хранятся <i>периодические издания</i> (журналы, газеты) различных <i>категорий</i>, например: рекламно-информационные, технические, развлекательные и пр. Состав категорий может быть изменен.</p> <p>Каждое периодическое издание характеризуется <i>названием</i>, <i>годом</i> выпуска и <i>номером</i>. Возможно наличие в фонде нескольких экземпляров одинаковых номеров одного и того же периодического издания. При поступлении в фонд каждый экземпляр получает уникальный номер.</p> <p>Периодические издания содержат <i>статьи</i>, каждая из которых имеет название и может быть написана одним или несколькими авторами. Аннотации статей хранятся в базе данных.</p> <p>При регистрации читателя в библиотеке фиксируются его фамилия, имя и отчество. Периодические издания выдаются <i>читателям</i> не более, чем на один день.</p> <p style="text-align: center;"><i>Пользователи</i></p> <p><u>Библиотекарь</u>: регистрация читателя, регистрация выдачи и возврата периодических изданий.</p> <p><u>Читатель</u>: поиск книг по названиям, авторам, категориям; поиск книг, рекомендованных для изучения дисциплин по специальностям с просмотром аннотаций книг.</p> <p style="text-align: center;"><i>Компоненты пользовательского интерфейса</i></p>		
Формы	Запросы	Отчеты
Регистрация читателя Выдача/возврат книг Формы для ввода параметров запросов. Главная кнопочная форма	Список статей автора, опубликованных за период времени	Рейтинг популярности периодических изданий

Вариант 1.2	ТЕМА 1. БИБЛИОТЕКА	
<p>БИБЛИОТЕЧНЫЙ КАТАЛОГ <i>Внешняя модель</i></p> <p>В фонде библиотеки хранятся объекты следующих категорий: <i>книги, периодические издания и учебные пособия</i>. Каждая книга и каждое учебное пособие имеют <i>название</i> и <i>автора</i> (или группу авторов). Периодические издания характеризуются <i>названием, годом выпуска и номером</i>. Возможно наличие в фонде нескольких экземпляров одинаковых объектов.</p> <p>При поступлении в фонд каждый объект закрепляется за определенными <i>тематическими и алфавитными рубриками</i>, а экземпляр получает уникальный номер.</p> <p>Отдельные экземпляры объекта или все его экземпляры могут быть списаны из фонда (например, в результате физического или морального старения).</p> <p style="text-align: center;"><i>Пользователи</i></p> <p><u>Библиотекарь</u>: регистрация новых поступлений; списание из библиотечного фонда</p> <p><u>Читатель</u>: поиск объектов по тематическому и алфавитному каталогам, по названиям и авторам, по уникальному номеру.</p> <p style="text-align: center;"><i>Компоненты пользовательского интерфейса</i></p>		
Формы	Запросы	Отчеты
Регистрация поступления объекта в фонд. Регистрация списания объекта из фонда. Формы для ввода параметров запросов. Главная кнопочная форма	Список книг, учебных пособий и периодических изданий по темам. Список книг и учебных пособий заданного автора.	Поступление новых объектов за период времени

Вариант 2.1	ТЕМА 2. УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС	
<p style="text-align: center;">ДЕКАНАТ. УЧЕТ КОНТИНГЕНТА И УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ <i>Внешняя модель</i></p> <p>В вузе организовано несколько <i>факультетов</i>, на каждом из которых обучаются <i>студенты</i> нескольких <i>специальностей</i>. Студент может одновременно обучаться на одной специальности одного факультета.</p> <p>Студенты распределены по <i>курсам</i> и <i>группам</i>, на каждой специальности может быть несколько групп одного курса.</p> <p>Для каждой специальности определен <i>учебный план</i>: перечень дисциплин в каждом <i>семестре</i> (семестры пронумерованы от 1 до 9). В учебном плане специальности в каждом семестре для каждой дисциплины определены: количество контрольных работ (от 0 до 4-х), зачет (есть/нет), экзамен (есть/нет).</p> <p>Результаты экзаменов оцениваются по 4-балльной системе (2÷5), результаты контрольных работ и зачетов – по 2-балльной («1» – не зачтено, «2» - зачтено). Оценка «0» ставится студенту, не явившемуся на экзамен (зачет) или не представившему контрольную работу. Фиксируются даты сдачи экзаменов, зачетов и контрольных работ. Допускаются многократные пересдачи.</p> <p style="text-align: center;"><i>Пользователи</i></p> <p><u>Секретарь</u>: подготовка зачетно - экзаменационных ведомостей для групп; учет результатов выполнения студентами контрольных работ, сдачи зачетов и экзаменов.</p> <p><u>Декан</u>: анализ текущей успеваемости студентов в течение семестра; анализ результатов экзаменационных сессий; выбор кандидатов на поощрение и на отчисление.</p> <p style="text-align: center;"><i>Компоненты пользовательского интерфейса</i></p>		
Формы	Запросы	Отчеты
Формирование групп студентов. Формирование учебных планов специальностей. Обработка результатов сдачи экзаменов, зачетов, контрольных работ. Главная кнопочная форма	Успеваемость студента в семестре. Списки студентов, имеющих задолженности по контрольным работам. Списки студентов, не сдавших контрольные работы и (или) зачеты. Списки отличников	Зачетно-экзаменационная ведомость для группы по дисциплине. Результаты экзаменационной сессии

Вариант 2.2	ТЕМА 2. УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС	
<p style="text-align: center;">КАФЕДРА. УЧЕТ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАФЕДРЫ <i>Внешняя модель</i></p> <p>В ВУЗе организовано несколько <i>факультетов</i>, в состав которых входит несколько <i>кафедр</i>, и на каждом из которых обучаются <i>студенты</i> нескольких <i>специальностей</i>.</p> <p>Студенты распределены по <i>курсам</i> и <i>группам</i>, на каждой специальности может быть несколько групп одного курса. Студент может одновременно обучаться на одной специальности одного факультета.</p> <p>Для каждой специальности определен <i>учебный план</i>: перечень дисциплин в каждом <i>семестре</i>. В учебном плане в каждом семестре для каждой дисциплины определен вид итоговой аттестации: зачет и (или) экзамен.</p> <p>За <i>кафедрой</i> закреплены дисциплины учебных планов нескольких специальностей одного или нескольких факультетов. На кафедрах работают <i>преподаватели</i>, каждый из которых может специализироваться по нескольким дисциплинам, закрепленным за кафедрой. Преподаватель может работать на одной или нескольких кафедрах.</p> <p>Преподаватель принимает зачеты и экзамены по дисциплинам и в группах, которые за ним закреплены в соответствующем семестре. Результаты экзаменов оцениваются по 4-балльной системе (2÷5), результаты зачетов – по 2-балльной («1» – не зачтено, «2» - зачтено). Оценка «0» ставится студенту, не явившемуся на экзамен или зачет. Фиксируются даты сдачи экзаменов и зачетов. Допускаются многократные пересдачи.</p> <p style="text-align: center;"><i>Пользователи</i></p> <p><u>Заведующий кафедрой</u>: распределение дисциплин и студенческих групп для преподавателя на семестр; анализ результатов экзаменационных сессий по дисциплинам, закрепленным за кафедрой.</p> <p><u>Преподаватель</u>: заполнение зачетно - экзаменационных ведомостей.</p> <p style="text-align: center;"><i>Компоненты пользовательского интерфейса</i></p>		
Формы	Запросы	Отчеты
Просмотр и редактирование списков групп студентов. Заполнение зачетно-экзаменационных ведомостей. Главная кнопочная форма	Список преподавателей кафедры. Списки дисциплин, закрепленных за преподавателем. Списки дисциплин, по которым предусмотрены экзамены	Результаты экзаменационной сессии по дисциплинам, закрепленным за кафедрой

Вариант 2.3	ТЕМА 2. УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС	
<p>ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ. УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ <i>Внешняя модель</i></p> <p>Вуз объявляет прием абитуриентов на ряд специальностей, распределенных по факультетам. Для каждой специальности определен план набора студентов. Для всех специальностей одного факультета определен единый перечень дисциплин, по которым проводятся вступительные экзамены. Экзамены проводятся в традиционной форме (результаты таких экзаменов оцениваются по 4-балльной системе, абитуриент, получивший на очередном экзамене оценку «неудовлетворительно», исключается из конкурса и к дальнейшим экзаменам не допускается).</p> <p>Абитуриент представляет в приемную комиссию факультета документ об образовании и подает заявление, в котором указывает специальность, и зачисляется в соответствующую группу для сдачи экзаменов.</p> <p>Формируется (и публикуется) расписание сдачи вступительных экзаменов для каждой группы. После каждого экзамена публикуются его результаты и корректируются списки групп. После сдачи последнего экзамена формируются рейтинговые списки абитуриентов по каждой специальности и списки студентов, зачисленных на 1-й курс.</p> <p style="text-align: center;"><i>Пользователи</i></p> <p><u>Секретарь комиссии</u>: формирование списков групп абитуриентов по факультетам и специальностям; регистрация результатов экзаменов.</p> <p><u>Председатель комиссии</u>: анализ результатов вступительных экзаменов по факультетам и специальностям.</p> <p style="text-align: center;"><i>Компоненты пользовательского интерфейса</i></p>		
Формы	Запросы	Отчеты
<p>Формирование перечней дисциплин по факультетам.</p> <p>Формирование и редактирование списков групп абитуриентов.</p> <p>Заполнение экзаменационных ведомостей.</p> <p>Главная кнопочная форма</p>	<p>Планы набора по специальностям.</p> <p>Список абитуриентов группы, не сдавших экзамен.</p> <p>Рейтинговые списки по специальностям после сдачи очередного экзамена</p>	<p>Списки абитуриентов, зачисленных на 1-й курс (по факультетам и специальностям)</p>

ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ. УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ

Внешняя модель

Вуз объявляет прием абитуриентов на ряд специальностей, распределенных по факультетам. Для каждой специальности определен план набора студентов.

Для всех специальностей одного факультета определен единый перечень дисциплин, по которым зачитывается результат ЕГЭ (по 100-балльной системе) согласно сертификату, представленному абитуриентом.

Абитуриент представляет в приемную комиссию факультета документ об образовании и подает заявление, в котором указывает специальность. Допускается указывать в заявлении несколько специальностей – одну основную и не более двух дополнительных (на случай, если абитуриент не проходит по конкурсу на основную специальность).

По результатам обработки представленных абитуриентами сертификатов ЕГЭ, формируются рейтинговые списки по специальностям. В результате формируются списки студентов, зачисленных на 1-й курс.

Пользователи

Секретарь комиссии: формирование списков абитуриентов по факультетам и специальностям; регистрация результатов ЕГЭ.

Председатель комиссии: анализ результатов вступительных экзаменов по факультетам и специальностям.

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Формирование перечней дисциплин по факультетам. Формирование и редактирование списков абитуриентов. Главная кнопочная форма	Планы набора по специальностям. Рейтинговые списки по специальностям	Списки абитуриентов, зачисленных на 1-й курс (по факультетам и специальностям)

УЧЕТ РАБОТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ КЛАССОВ

Внешняя модель

В учебном заведении организовано несколько *компьютерных классов*, каждый из которых содержит рабочие места для студентов, оборудованные *персональными компьютерами* определенной марки, модели и комплектации. К каждому из ПК может быть подключено дополнительное *периферийное оборудование*. На каждом ПК установлено *программное обеспечение*, необходимое для проведения учебных занятий по соответствующим *дисциплинам*.

За каждым классом закреплен *оператор*. В классе занимаются *студенты*, изучающие различные дисциплины. Каждый студент в начале семестра проходит процедуру регистрации в качестве пользователя и закрепляется за определенным рабочим местом соответствующего компьютерного класса.

Студенты распределены по *группам*. Групповые занятия проводятся в соответствии с *расписанием*, формируемым на каждый *семестр* для каждого компьютерного класса. Единицей расписания является т.н. «пара» – учебное занятие длительностью в 2 академических часа (90 минут). Все «пары» пронумерованы от 1 до 8, время начала и окончания каждой «пары» фиксировано. Расписание составляется на 6 рабочих дней недели и одинаково для всех недель семестра. Каждое занятие по расписанию проводит *преподаватель*.

В системе ведется оперативный учет всех изменений в комплектации ПК и его программном обеспечении, а также учет сеансов работы пользователей. Студент имеет право пользования «своим» ПК вне расписания занятий его группы при условии, что класс в это время не занят другой группой по ее расписанию.

Пользователи

Администратор: регистрация изменений в оборудовании компьютерных классов и программном обеспечении ПК; формирование расписания; анализ загрузки компьютерных классов занятиями по расписанию.

Оператор: регистрация пользователей-студентов; учет посещения студентами учебных занятий по расписанию группы и дополнительных индивидуальных занятий.

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Редактирование списков групп студентов. Формирование расписания	Свободное время компьютерных классов. Посещаемость занятий студентами	Расписание класса на семестр. Состав оборудования и ПО компьютерных классов

СОРЕВНОВАНИЯ ПО ШАХМАТАМ

Внешняя модель

Спортивный администратор планирует, организует и ведет учет результатов шахматных индивидуальных и командных соревнований разного и уровня (например, открытый чемпионат города или шахматная олимпиада среди факультетов вуза).

Каждый шахматист имеет определенную квалификацию (спортивный разряд или звание), которая может повышаться от соревнования к соревнованию. К участию в соревновании допускаются шахматисты, квалификация которых не ниже минимальной, установленной для соревнования этого уровня.

При проведении любых соревнований оценивается индивидуальный результат каждого участника: за каждую выигранную партию – 1 очко, за проигранную – 0 очков, за ничейный результат – ½ очка. Каждая партия соревнования регистрируется (дата проведения, кто и какими фигурами играл, общее количество ходов, результат партии, запись партии).

Индивидуальные соревнования проводятся по «круговой» системе, при которой каждый участник поочередно дважды (играя белыми и чёрными) встречается со всеми другими участниками.

Все команды, участвующие в соревновании, имеют равное количество игроков. Количество игроков в разных командных соревнованиях может быть различным. Каждый игрок каждой команды закрепляется за определенной «доской» (1-я доска, 2-я, 3-я и т.д.) – как правило, чем выше квалификация шахматиста, тем меньше номер «доски», на которой он играет. Таким образом, командное соревнование – это, по сути, множество индивидуальных соревнований между членами команд, играющими на соответствующих «досках» по круговой системе. Командный результат складывается из индивидуальных результатов членов команды.

Пользователи

Администратор: регистрация участников соревнования, планирование встреч, учет результатов сыгранных партий.

Спортивный аналитик: просмотр сыгранных партий, индивидуальных и командных результатов соревнований.

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Регистрация участников индивидуального соревнования.	Распределение по «местам» участников соревнования.	Отчет о результатах проведенного индивидуального соревнования.
Регистрация участников командного соревнования.	Список участников, выигравших у противников,	Отчет о результатах проведенного командного соревнования
Регистрация и просмотр результатов сыгранных партий	имеющих более высокую квалификацию	

СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС (СПОК)

Внешняя модель

В составе СПОК имеется множество специализированных спортивных залов, в которых занимаются соответствующие секции (например: плавание, спортивная гимнастика, тяжелая атлетика, мини-футбол, фигурное катание, шахматы или шейпинг). Список секций может изменяться по усмотрению администратора. Один зал может иметь одну или несколько специализаций.

Для занятий в секциях формируются группы клиентов. В одной секции может быть несколько групп. Клиенты пользуются услугами, предоставляемыми СПОК, на платной основе на условиях предоплаты. Для каждой секции устанавливаются единые базовые ставки почасовой оплаты. Ведется персональный учет посещения занятий клиентами и внесения ими соответствующих платежей.

Для проведения занятий с группами выделяются спортивные залы в соответствии с их специализацией и резервируется необходимое время - один час на каждое занятие.

В штате СПОК работают тренеры, каждый из которых проводит занятия в одной или нескольких спортивных секциях. С одной группой может заниматься только один тренер.

Пользователи

Администратор СПОК: учет состава спортивных залов (по специализациям); учет тренерского состава (по секциям и группам); планирование работы секций (по группам и залам); финансовый учет (платежи клиентов).

Тренер: формирование групп клиентов; оперативный учет проведения занятий.

Клиент: просмотр списка секций; просмотр расписания занятий в секциях и группах.

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Просмотр и редактирование списков залов, секций, тренеров.	Расписание проведения занятий в группах.	Финансовые результаты работы секции за период времени.
Просмотр и редактирование списков групп клиентов.	Список клиентов группы.	Финансовые результаты работы спортивного зала за период времени
Регистрация посещений занятий клиентами.	Список групп секции	
Регистрация внесения платежей		

ОПТОВЫЙ ТОВАРНЫЙ СКЛАД

Внешняя модель

На складе хранятся товары, предназначенные для реализации (продажи). Каждый *товар* принадлежит определенной *группе товара* и характеризуется наименованием, *производителем*, количеством, единицей измерения количества и базовой ценой реализации.

Товары поступают на склад *партиями* - одна партия от одного *поставщика*. В одной партии могут быть поставлены товары одного или нескольких наименований. При поступлении партии товара фиксируется дата поставки, поставщик и состав партии товара – наименование товара, производитель, количество единиц товара, единица измерения, оптовая цена единицы товара.

Все одноименные товары реализуются по единой цене, независимо от времени их поставки и цены поставщика. При регистрации поставки товара на склад соответственно увеличивается складской запас $N_{скл}$ этого товара и определяется новая («средневзвешенная») цена его реализации C_p с учетом цены поставщика $C_{опт}$, количества товара в партии N_p , торговой наценки $TН$, текущего складского запаса этого товара $N_{скл}$ и старой цены его реализации $C_p = \{ [C_{опт} \times (1 + TН/100)] \times N_p + C_p \times N_{скл} \} / (N_p + N_{скл})$. Величина торговой наценки (в процентах от оптовой цены товара) назначается единой для всех товаров одной группы и не может изменяться в течение календарного года.

Отпуск товаров *покупателям* производится партиями. При этом фиксируется дата отпуска, состав партии отпуска с указанием количества и фактической цены реализации каждого товара с учетом торговой скидки. Торговая скидка (в процентах от базовой цены реализации товара) устанавливается единой для всех товаров партии отпуска и определяется по накопительной системе - в зависимости от номинальной стоимости товаров, отпущенных данному покупателю с начала календарного года. Шкала торговых скидок остается постоянной в течение календарного года.

Пользователи

Менеджер: регистрация поставщиков товаров; редактирование справочников (группы товаров, торговые наценки, торговые скидки); финансовый анализ.

Кладовщик: регистрация поставки и отпуска товаров.

Покупатель: просмотр прейскуранта товаров (по группам).

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Просмотр и редактирование списков групп товаров, поставщиков, покупателей, торговых наценок и скидок. Регистрация партии поставки и отпуска товара	Складской запас товаров по группам. Стоимость складского запаса товаров по группам. Торговая скидка, «накопленная» покупателями с начала года	Складской запас товаров по группам. Торговая выручка за период времени по группам проданных товаров

УЧЕТ ПРОДАЖ АУДИО- И ВИДЕО-ПРОДУКЦИИ

Внешняя модель

Магазин специализируется в области продаж аудио- и видео-продукции (именуемой далее для краткости «продуктом»). Продукты могут быть размещены на различных носителях. Возможно наличие нескольких экземпляров одинаковых продуктов, в том числе и размещенных на различных носителях.

Продукт может быть отнесен к определенной категории (аудио: концерт, альбом, сказки и пр.; видео: фильм, клип, рекламный ролик и пр.), а в рамках категории – к определенному жанру. На одном носителе может быть размещено несколько продуктов (в этом случае предполагается, что все они относятся к одной категории и одному жанру). Каждый продукт может иметь нескольких авторов и исполнителей.

Продукты поступают от поставщиков на склад магазина *партиями*. При поступлении партии фиксируется дата поставки, поставщик и состав партии – наименование продукта, тип носителя, количество единиц, оптовая цена.

Все одноименные продукты, размещенные на одинаковых носителях, реализуются по единой («средневзвешенной») цене C_p , которая вычисляется при регистрации очередной партии поставки с учетом цены поставщика $C_{опт}$, количества единиц в партии N_n , торговой наценки $TН$, текущего складского запаса этого продукта $N_{скл}$ и старой цены его реализации $C_p = \{[C_{опт} \times (1 + TН/100)] \times N_n + C_p \times N_{скл}\} / (N_n + N_{скл})$. При этом соответственно увеличивается складской запас $N_{скл}$ этого товара.

Величина торговой наценки назначается единой для всех продуктов одной категории для одного типа носителя и не может изменяться в течение календарного года.

Покупатель может проводить поиск интересующих его продуктов (по категориям, жанрам, названиям, авторам и исполнителям).

Постоянным клиентам устанавливаются скидки (в процентах от базовой цены реализации). Скидки устанавливаются по накопительной системе в зависимости от объема покупок, сделанных покупателем в течение календарного года. Шкала скидок в течение календарного года должна оставаться неизменной.

Пользователи

Менеджер: регистрация поставщиков; редактирование справочников (носители, категории, жанры, торговые наценки, торговые скидки); финансовый анализ.

Кладовщик/продавец: регистрация поставки и отпуска товаров.

Покупатель: поиск аудио- видео-продукции, имеющейся в магазине.

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Просмотр и редактирование справочников. Регистрация партии поставки товара. Регистрация партии отпуска товаров	Складской запас по категориям и жанрам. Стоимость складского запаса по категориям и жанрам. Поиск	Торговая выручка за период времени по категориям и жанрам проданных продуктов

УЧЕТ ПРОДАЖ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ
Внешняя модель

На складе хранятся *товары* предназначенные для реализации (продажи): персональные компьютеры (ПК), комплектующие ПК, периферийные устройства ПК. Каждый товар принадлежит определенной *группе товара*.

Товары поступают на склад от *поставщиков партиями*. В одной партии могут быть поставлены товары нескольких наименований, принадлежащие различным группам. При поступлении партии товара фиксируется дата поставки, поставщик и состав партии товара – наименование товара и его технические параметры, группа товара, производитель, количество единиц товара, оптовая цена единицы товара.

Все одноименные товары реализуются по единой цене, независимо от времени их поставки и цены поставщика. При регистрации поставки товара на склад определяется новая («средневзвешенная») цена его реализации Π_p с учетом цены поставщика $\Pi_{опт}$, количества товара в партии N_p , торговой наценки $TН$, текущего складского запаса этого товара $N_{скл}$ и старой цены его реализации $\Pi_p = \{[\Pi_{опт} \times (1 + TН/100)] \times N_p + \Pi_p \times N_{скл}\} / (N_p + N_{скл})$ и соответственно увеличивается складской запас $N_{скл}$ этого товара. Величина торговой наценки назначается единой для всех товаров одной группы и не может изменяться в течение календарного года.

Отпуск товаров со склада поштучно. При этом фиксируется дата отпуска, количество единиц и фактической цена реализации каждого товара с учетом торговой скидки. Торговая скидка (в процентах от базовой цены реализации товара) устанавливается единой для всех отпущенных товаров и определяется по прогрессивной шкале в зависимости от номинальной стоимости покупки. Шкала торговых скидок может изменяться в произвольный момент времени.

Пользователи

Менеджер: регистрация поставщиков; редактирование справочников (группы товаров, торговые наценки, торговые скидки); финансовый анализ.

Кладовщик/продавец: регистрация поставки и отпуска товаров.

Покупатель: поиск товаров и просмотр прайс-листа.

Компоненты пользовательского интерфейса

Формы	Запросы	Отчеты
Просмотр и редактирование справочников.	Складской запас по группам товаров. Стоимость складского запаса по группам товаров.	Прайс-лист. Торговая выручка за период времени по группам товаров
Регистрация поставки товара.	Поиск	
Регистрация отпуска товаров		

Вариант 4.4	ТЕМА 4. ТОРГОВЫЙ УЧЕТ	
<p>ПРОКАТ АВТОМОБИЛЕЙ</p> <p><i>Внешняя модель</i></p> <p>В пункте проката имеются <i>автомобили</i> различных <i>марок</i> и <i>моделей</i>, отличающиеся также категорией (грузовые, легковые, микроавтобусы и т.д.), типом двигателя (бензиновый, дизельный), типом кузова и набором технических параметров, состав которых различается для разных категорий автомобилей.</p> <p>Возможно наличие нескольких экземпляров автомобилей одной марки и модели. Каждый автомобиль имеет уникальный номер государственной регистрации.</p> <p>Клиент выбирает автомобиль, вносит в кассу залоговый платеж, предъявляет документ для регистрации и пользуется автомобилем в течение установленного времени.</p> <p>При возврате автомобиля отмечается время, вычисляется стоимость проката, исходя из ставки почасовой оплаты, производится окончательный расчет с клиентом. Ставка почасовой оплаты проката автомобиля зависит от категории автомобиля и мощности двигателя. Сумма залогового платежа определяется маркой и моделью автомобиля.</p> <p><i>Пользователи</i></p> <p><u>Менеджер</u>: редактирование справочников (категории, марки, модели автомобилей, типы двигателей; тарифы почасовой оплаты; суммы залоговых платежей); финансовый анализ.</p> <p><u>Кассир</u>: регистрация операций проката; прием платежей от клиентов.</p> <p><u>Клиент</u>: просмотр характеристик автомобилей, имеющихся в пункте проката.</p> <p><i>Компоненты пользовательского интерфейса</i></p>		
Формы	Запросы	Отчеты
Просмотр и редактирование справочников. Регистрация клиентов. Регистрация операций проката	Список клиентов, взявших напрокат автомобили. Список «свободных» автомобилей по категориям, маркам и моделям	Прайс-лист. Выручка за период времени по категориям автомобилей

Вариант 5.1	ТЕМА 5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТОВ	
УЧЕТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТОВ <i>Внешняя модель</i> <p>Проектная организация состоит из <i>отделов</i>, которым поручается выполнение <i>проектов</i>. Проект может выполняться одним или несколькими отделами. Каждый проект имеет содержательное наименование и уникальный номер. Проекты разделены на <i>задания</i>. <i>Сотрудники</i> работают в <i>отделах</i> на определенных <i>должностях</i>. Сотрудник может работать только в одном отделе, занимая одну должность. Сотрудники участвуют в выполнении заданий, входящих в состав проектов. Каждое задание выполняется одним сотрудником. Фиксируются плановые и фактические даты начала и окончания выполнения задания. Сотрудник может одновременно участвовать в выполнении нескольких проектов, а в рамках одного проекта может выполнять несколько заданий.</p> <i>Пользователи</i> <u>Начальник отдела</u> : состав заданий проекта; состав сотрудников отдела; состав исполнителей заданий проекта; список не занятых в проектах (на текущую дату) сотрудников отдела; список незавершенных проектов. <u>Сотрудник</u> : план участия в проектах. <i>Компоненты пользовательского интерфейса</i>		
Формы	Запросы	Отчеты
Штатное расписание отдела. Состав заданий проекта. Планирование и учет результатов выполнения заданий проекта	Состав заданий проекта. Состав сотрудников отдела. Состав исполнителей заданий проекта. Список не занятых в проектах (на текущую дату) сотрудников отдела. Список незавершенных проектов	План выполнения проекта

Вариант 5.2	ТЕМА 5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТОВ	
УЧЕТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТОВ <i>Внешняя модель</i> <p>Проектная организация состоит из <i>отделов</i>, которым поручается выполнение <i>проектов</i>. Проект может выполняться одним или несколькими отделами. Каждый проект имеет содержательное наименование и уникальный номер. Проекты разделены на <i>задания</i>. <i>Сотрудники</i> работают в <i>отделах</i> на определенных <i>должностях</i>. Сотрудник может работать в нескольких отделах, занимая в каждом из них несколько должностей. Сотрудники участвуют в выполнении заданий, входящих в состав проектов. Каждое задание выполняется одним сотрудником. Сотрудник может одновременно участвовать только в одном проекте, выполняя при этом одно или более заданий этого проекта. Фиксируются плановые и фактические даты начала и окончания выполнения задания.</p> <i>Пользователи</i> <u>Начальник отдела</u> : состав заданий проекта; состав сотрудников отдела; состав исполнителей заданий проекта; список не занятых в проектах (на текущую дату) сотрудников отдела; список незавершенных проектов. <u>Сотрудник</u> : план участия в проектах. <i>Компоненты пользовательского интерфейса</i>		
Формы	Запросы	Отчеты
Штатное расписание отдела. Состав заданий проекта. Планирование и учет результатов выполнения заданий проекта	Состав заданий проекта. Состав сотрудников отдела. Состав исполнителей проекта. Список не занятых в проектах сотрудников отдела. Список незавершенных проектов	План выполнения проекта

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе
по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА»

Тема:

РАЗРАБОТКА РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Вариант № _____
<наименование варианта>

Выполнил:

Студент группы _____ Ф.И.О.
(подпись)

Проверил _____ Ф.И.О.
(подпись)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Малыгина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
- 2 Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник. – СПб.: Корона принт, 2003.
- 3 Волк В.К. Основы технологии проектирования реляционных баз данных: Учебное пособие. – Курган, 2000.
- 4 Ф.Д. Роланд. Основные концепции баз данных. – М., СПб.; Киев – Вильямс, 2002.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Требования к оформлению	3
2	Типовая структура пояснительной записки.....	3
3	Требования к содержанию пояснительной записки	3
4	Пример выполнения основной части пояснительной записки курсовой работы.....	4
5	Варианты заданий.....	17
	Приложение А.....	32

Волк Владимир Константинович

Котликова Вера Яковлевна

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Методические указания к выполнению контрольной работы
по курсу «Базы данных»
для студентов заочной формы обучения
направлений 190600.62, 190700.62;
для проведения рубежного контроля по курсу «Информатика»
студентов дневной формы обучения
направлений 190600.62, 190700.62, 220400.62, 220700.62, 040100.62

Редактор Е.А. Устюгова

Подписано к печати	Формат 60*84 1/16	Бумага тип. №1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 2, 25	Уч.–изд. л. 2,25
Заказ	Тираж 100	Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.