|  |  |
| --- | --- |
| Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования ''Национальный исследовательский университет ''Высшая школа экономики'' | |
| Факультет экономики, менеджмента и бизнес-информатики | |
| Кафедра информационных технологий в бизнесе | |
| УДК 004.65 | |
| **ОТЧЕТ  о выполнении индивидуального проекта по дисциплине  «Базы данных»** | |
|  | Работу выполнил  Пепеляев Максим Сергеевич ПИ-19-1  «20» Ноября 2020 г. |
| Пермь 2020 | |

содержание

[Постановка задачи 4](#_Toc59394077)

[Назначение системы 4](#_Toc59394078)

[Описание операций 4](#_Toc59394079)

[Требования к результатам для операции «Добавление информации о клиенте» 6](#_Toc59394080)

[Требования к результатам для операции «Добавление информации о сотруднике» 7](#_Toc59394081)

[Требования к результатам для операции «Редактирование информации о клиенте» 7](#_Toc59394082)

[Требования к результатам для операции «Редактирование информации о сотруднике» 7](#_Toc59394083)

[Требования к результатам для операции «Заключение договора на кредит с физическим лицом» 8](#_Toc59394084)

[Требования к результатам для операции «Заключение договора на вклад с физическим лицом» 8](#_Toc59394085)

[Требования к результатам для операции «Заключение договора на оформление банковской карты с физическим лицом» 9](#_Toc59394086)

[Требования к результатам для запроса «Данные активности клиента» 9](#_Toc59394087)

[Требования к результатам для запроса «Данные активности сотрудника» 10](#_Toc59394088)

[Описание данных для проектирования БД 10](#_Toc59394089)

[Проектирование базы данных 16](#_Toc59394090)

[Приведение к 1НФ 16](#_Toc59394091)

[Приведение к 2НФ 17](#_Toc59394092)

[Приведение к 3НФ 17](#_Toc59394093)

[Библиографический список 19](#_Toc59394094)

# Постановка задачи

Наименование системы: «Разработка информационной системы для учета клиентов банка».

## Назначение системы

Приложение баз данных предназначено для автоматизации заключения договоров с клиентами, вывода информации о конкретных договорах, ввода данных клиентов и сотрудников.

Пользователями системы являются:

1. Управляющий банком
   1. Ввод информации о сотруднике
   2. При необходимости подсчета активности сотрудника, вывод данных о заключенных договорах сотрудником.
   3. При необходимости подсчета активности клиента, вывод информации по договорам определенного клиента.
2. Менеджеры банка
   1. Ввод информации о физическом лице
   2. Заключение договоров с физическими лицами

Разделение договоров на вклады/кредиты и прочие услуги не является целью этой работы.

## Описание операций

Основными пользователями системы являются менеджеры банка, для решения повседневных задач (занесение данных о заключенных договорах в базу данных). Так же управляющий банком имеет доступ к информации о количествах заключенных договоров определенным менеджером и всех договоров клиента. Операции, которые должны быть автоматизированы, описаны в таблице требований, приведенной ниже (Таблица 1).

Таблица 1. Операции автоматизируемого бизнес-процесса

«Разработка информационной системы для учета клиентов банка»

| **Название операции** | **Исполнитель** | **Периодичность выполнения** | **Входные данные (документы)** | **Результат выполнения операции (выходные данные, документы)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Добавление информации о клиенте | Менеджер | При работе с новым клиентом | Документы клиента | Запись с информацией о клиенте в БД |
| Добавление информации о сотруднике | Управляющий | При появлении нового сотрудника | Документы сотрудника, должность сотрудника | Запись с информацией о сотруднике в БД |
| Редактирование информации о клиенте | Менеджер | При запросе пользователя | Код клиента, информацию о котором следует изменить | Обновление информации о клиенте |
| Редактирование информации о сотруднике | Управляющий | При запросе пользователя | Код сотрудника, информацию о котором следует изменить | Обновление информации о сотруднике |
| Заключение договора на кредит с физическим лицом | Менеджер | При заключении договора на кредит с физическим лицом | Необходимые для договора данные о клиенте, программа кредита | Добавление договора на кредит заключенного с физическим лицом |
| Заключение договора на вклад с физическим лицом | Менеджер | При заключении договора на вклад с физическим лицом | Необходимые для договора данные о клиенте, программа вклада | Добавление договора на вклад заключенного с физическим лицом |
| Заключение договора на банковскую карту с физическим лицом | Менеджер | При заключении договора на оформление банковской карты с физическим лицом | Необходимые для договора данные о клиенте, тип/программа банковской карты | Добавление договора на банковскую карту заключенного с физическим лицом |
| Данные активности клиента | Менеджер /  Управляющий | При запросе пользователя | Код клиента, информация о договорах которого должна быть представлена, период | Все договоры данного клиента |
| Данные активности сотрудника | Управляющий | При запросе пользователя | Код сотрудника, информация о заключенных договоров которым должна быть представлена, период | Все договоры, заключенные клиентами через данного сотрудника |

## Требования к результатам для операции «Добавление информации о клиенте»

Так как в текущей версии нет деления на отделения банков, то сведения вносятся централизованно. Так же для большинства оказываемых банком услуг клиентам необходим счет, но, чтобы избежать перегрузки учебной работы информацией, на текущий момент будем считать, что клиенты уже имеют активный счет в банке и только один и номер счета в таблице и есть номер счета. Все различные транзакции между счетами проводятся лишь в рублях и в данной работе не рассматриваются. Действия происходят лишь внутри России, классификаторы городов – общероссийские. Сведения о клиенте вводятся централизованно на основе информации, предоставленной этим лицом.

В базу менеджером вводится следующая информация:

* *фамилия;* - фамилия клиента
* *имя;* - имя клиента
* *отчество;* - отчество клиента
* *дата\_рождения;* - дата рождения клиента
* *доход;* - возможно еще добавить про работодателя, должность и подключить к этому классификаторы ОКВЭД, ОГРН, но работа и так выходит достаточно объемной.
* *Паспорт\_клиента;* - серия и номер паспорта клиента (0000 000000)
* *ИНН;* - номер налогоплательщика клиента (000000000000)
* *СНИЛС;* - номер индивидуального лицевого счета клиента (000-000-000 00)
* *Название\_города;* - Название города прописки клиента
* *Код\_города;* - код города прописки клиента, по классификатору ОКАТО (00000000000)
* *адрес\_прописки;* - строка с улицей и номером дома и (если присутствует) номером квартиры клиента
* *текущий\_адрес;* - строка с текущим адресом клиента
* *телефон\_личный;* - номер телефона клиента
* *телефон\_рабочий;* - номер телефона клиента для связи
* *e-mail;* - электронная почта клиента
* *номер\_счета;* - номер счета клиента, локальный классификатор
* *дата\_открытия;*- дата открытия счета клиента
* *дата\_закрытия;* - дата закрытия счета клиента
* *дата\_ввода\_информации;* - дата последнего изменения информации о клиенте

Результатом выполнения будет записанная в базу данных информация о клиенте.

## Требования к результатам для операции «Добавление информации о сотруднике»

Сведения о сотруднике вводятся централизованно на основе информации, предоставленной этим сотрудником.

В базу управляющим вводится следующая информация:

* *фамилия;* - фамилия сотрудника
* *имя;* - имя сотрудника
* *отчество;* - отчество сотрудника
* *дата\_рождения;* - дата рождения сотрудника
* *должность*; - код должности сотрудника по ОКЗ (00 – могут отличаться, 2400 для менеджеров, 3300 для управляющих)
* *паспорт\_сотрудника;* - серия и номер паспорта сотрудника (0000 000000)
* *ИНН;* - номер налогоплательщика сотрудника (000000000000)
* *СНИЛС;* - номер индивидуального лицевого счета сотрудника (000-000-000 00)
* *Название\_города;* - Название города прописки сотрудника
* *Код\_города;* - код города прописки сотрудника, по классификатору ОКАТО (00000000000)
* *адрес\_прописки;* - строка с улицей и номером дома и (если присутствует) номером квартиры сотрудника
* *текущий\_адрес;* - строка с текущим адресом сотрудника
* *телефон\_личный;* - номер телефона сотрудника
* *телефон\_рабочий;* - номер телефона сотрудника для связи
* *e-mail;* - электронная почта сотрудника
* *дата\_ввода\_информации;* - дата последнего изменения информации о сотруднике

Результатом выполнения будет записанная в базу данных информация о сотруднике.

## Требования к результатам для операции «Редактирование информации о клиенте»

Сведения о клиенте изменяются централизованно на основе информации, предоставленной этим клиентом.

В базу менеджером вводится следующая информация:

* *паспорт\_клиента; - для выбора записи, которую стоит отредактировать*

Результатом выполнения будет измененная запись с информацией о клиенте.

## Требования к результатам для операции «Редактирование информации о сотруднике»

Сведения о сотруднике изменяются централизованно на основе информации, предоставленной этим сотрудником.

В базу управляющим вводится следующая информация:

* *паспорт\_сотрудника; для выбора записи, которую стоит отредактировать*

Результатом выполнения будет измененная запись с информацией о сотруднике.

## Требования к результатам для операции «Заключение договора на кредит с физическим лицом»

Сведения о заключении договора на кредит с физическим лицом вводятся централизованно на основе информации, предоставленной этим лицом.

В базу менеджером вводится следующая информация:

* *паспорт\_клиента;* - серия и номер паспорта клиента (0000 000000)
* *номер\_счета;* - номер счета клиента, локальный классификатор
* *паспорт\_сотрудника;* - серия и номер паспорта сотрудника (0000 000000)
* *сумма\_кредита;* - сумма кредита в рублях
* *дата\_начала;* - дата начала действия условий договора
* *дата\_окончания;* - дата окончания действия условий договора
* *код\_программы\_кредита;* - код программы кредита
* *название\_программы\_кредита;* - название программы кредита
* *минимальная\_сумма\_кредита;* - минимальная сумма кредита для данной программы
* *максимальная\_сумма\_кредита;* - максимальная сумма кредита для данной программы
* *минимальный\_срок\_выплаты;* - минимальный срок выплаты кредита для данной программы
* *процентная\_ставка;* - процентная ставка данной программы
* *дата\_заключения;* - дата заключения договора на кредит

Номер\_договора\_кредита и номер\_договора создаются автоматически. Результатом выполнения будет информация о заключенном договоре на кредит с физическим лицом.

## Требования к результатам для операции «Заключение договора на вклад с физическим лицом»

Сведения о заключении договора на вклад с физическим лицом вводятся централизованно на основе информации, предоставленной этим лицом.

В базу менеджером вводится следующая информация:

* *паспорт\_клиента;* - серия и номер паспорта клиента (0000 000000)
* *номер\_счета;* - номер счета клиента, локальный классификатор
* *паспорт\_сотрудника;* - серия и номер паспорта сотрудника (0000 000000)
* *сумма\_вклада;* - сумма вклада в рублях
* *дата\_начала;* - дата начала действия условий договора
* *дата\_окончания;* - дата окончания действия условий договора
* *код\_программы\_вклада;* - код программы вклада
* *название\_программы\_вклада;* - название программы вклада
* *минимальная\_сумма\_вклада;* - минимальная сумма вклада для данной программы
* *максимальная\_сумма\_вклада;* - максимальная сумма вклада для данной программы
* *возможно\_ли\_досрочное\_снятие;* - логическое поле, возможно ли досрочное снятие для данной программы
* *процентная\_ставка\_при\_досрочном\_снятии;* - процентная ставка при досрочном снятии для данной программы
* *процентная\_ставка;* - процентная ставка для данной программы
* *дата\_заключения;* - дата заключения договора на вклад

Номер\_договора\_вклада и номер\_договора создаются автоматически. Результатом выполнения будет информация о заключенном договоре на вклад с физическим лицом.

## Требования к результатам для операции «Заключение договора на оформление банковской карты с физическим лицом»

Сведения о заключении договора на оформление банковской карты с физическим лицом вводятся централизованно на основе информации, предоставленной этим лицом.

В базу менеджером вводится следующая информация:

* *паспорт\_клиента;* - серия и номер паспорта клиента (0000 000000)
* *номер\_счета;* - номер счета клиента, локальный классификатор
* *паспорт\_сотрудника;* - серия и номер паспорта сотрудника (0000 000000)
* *дата\_окончания;* - дата окончания действия условий договора
* *код\_программы\_карты;* - код программы карты
* *название\_программы\_карты;* - название программы карты
* *лимит\_кредита;* - лимит кредита для данной программы карты
* *макс\_лимит\_баланса;* - максимальный размер баланса для данной программы
* *дата\_заключения;* - дата заключения договора на карту

Номер\_договора\_карты и номер\_договора создаются автоматически. Результатом выполнения будет информация о заключенном договоре на оформление банковской карты с физическим лицом.

## Требования к результатам для запроса «Данные активности клиента»

Сведения об активности клиента вводятся централизованно.

В базу менеджером/управляющим вводится следующая информация:

* *паспорт\_клиента;* - серия и номер паспорта клиента (0000 000000)
* *дата начала поиска;* - дата, с которой начинаем поиск записей о договорах
* *дата окончания поиска;* - дата, после которой поиск записей о договорах прекращается

Результатом выполнения будет показ информации о заключенных с данным клиентом договорах в заданный временной период.

## Требования к результатам для запроса «Данные активности сотрудника»

Сведения об активности клиента вводятся централизованно.

В базу управляющим вводится следующая информация:

* *паспорт\_клиента;* - серия и номер паспорта клиента (0000 000000)
* *дата начала поиска;* - дата, с которой начинаем поиск записей о договорах
* *дата окончания поиска;* - дата, после которой поиск записей о договорах прекращается

Результатом выполнения будет показ информации о заключенных данным сотрудником договорах в заданный временной период.

## Описание данных для проектирования БД

Для выполнения описанных выше операций по автоматизации учёта продаж необходимо, чтобы в БД хранилась информация, описанная в таблицах, приведенной ниже (Таблица 2).

Таблица 2. Таблица данных

| **Имя атрибута** | **Тип данных** | **Значение по умолчанию** | **Формат ввода (маска)** | **Ограничение на значения атрибута** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер\_договора | Счетчик | 1 | Нет | Уникальный, создается автоматически |
| Фамилия | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Имя | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Отчество | Строка символов | Нет | Нет | В соответствии с документами |
| Дата\_рождения | Дата | Текущая дата | 99/99/0000 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Доход | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле, в соответствии с документами, не может быть меньше 0 |
| Паспорт\_клиента | Строка символов | Нет | 0000 000000 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Паспорт\_сотрудника | Строка символов | Нет | 0000 000000 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| ИНН | Целое число | Нет | 000000000000 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| СНИЛС | Строка символов | Нет | 000-000-000 00 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Название\_города | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Код\_города | Целое число | Нет | 00000000000 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Адрес\_прописки | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Текущий\_адрес | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле |
| Телефон\_личный | Строка символов | Нет | (000) 000-0000 | Код страны не используется – предполагается, что все телефоны находятся в одной стране (РФ) |
| Телефон\_рабочий | Строка символов | Нет | (000) 000-0000 | Код страны не используется – предполагается, что все телефоны находятся в одной стране (РФ) |
| e-mail | Строка символов | Нет | Нет | Соответствие стандарту |
| Номер\_счета | Счетчик | 1 | Нет | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Дата\_открытия | Дата | Нет | 99/99/0000 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Дата\_закрытия | Дата | Нет | 99/99/0000 | Обязательное поле, в соответствии с документами |
| Дата\_ввода\_информации | Дата | Текущая дата | 99/99/0000 | Обязательное поле |
| Сумма\_кредита | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле |
| Дата\_начала | Дата | Текущая дата | 99/99/0000 | Обязательное поле |
| Дата\_окончания | Дата | Текущая дата | 99/99/0000 | Обязательное поле |
| Код\_программы\_кредита | Целое число | Нет | Нет | Обязательное поле |
| Название\_программы\_кредита | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле |
| минимальная\_сумма\_кредита | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле, не меньше 0 |
| максимальная\_сумма\_кредита | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле, больше или равно минимальной |
| минимальный\_срок\_выплаты | Целое число | Нет | Нет | Обязательное поле, кол-во дней, больше 0 |
| процентная\_ставка | Число с одним знаком после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле, больше 0 |
| дата\_заключения | Дата | Текущая дата | 99/99/0000 | Обязательное поле |
| Номер\_договора\_кредита | Целое число | Нет | Нет | Уникальный, присваивается от номера договора автоматически |
| сумма\_вклада | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле |
| код\_программы\_вклада | Целое число | Нет | Нет | Обязательное поле |
| название\_программы\_вклада | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле |
| минимальная\_сумма\_вклада | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле |
| максимальная\_сумма\_вклада | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле |
| возможно\_ли\_досрочное\_снятие | Логический | 0 | Нет | Обязательное поле |
| процентная\_ставка\_при\_  досрочном\_снятии | Число с одним знаком после запятой | Нет | Нет |  |
| Номер\_договора\_вклада | Целое число | Нет | Нет | Уникальный, присваивается от номера договора автоматически |
| код\_программы\_карты | Целое число | Нет | Нет | Обязательное поле |
| название\_программы\_карты | Строка символов | Нет | Нет | Обязательное поле |
| лимит\_кредита | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле |
| макс\_лимит\_баланса | Число с двумя знаками после запятой | Нет | Нет | Обязательное поле, больше лимита кредита |
| Номер\_договора\_карты | Целое число | Нет | Нет | Уникальный, присваивается от номера договора автоматически |

При проектировании БД необходимо учесть следующее:

* На данном этапе отделения банка не рассматриваются, но в дальнейшем сведения о наименованиях программ, их процентных ставках и т.п., данные о клиентах и сотрудниках будут храниться централизованно в едином справочнике на уровне города.
* По одному адресу могут проживать несколько клиентов банка.

При установлении ***функциональных зависимостей*** при проектировании БД необходимо учесть следующие связи между атрибутами:

* По паспорту клиента/ИНН/СНИЛС можно однозначно определить его ФИО, дату рождения, название города, код города, адрес прописки, текущий адрес, телефоны, e-mail, дату ввода информации, номер счета (он пока лишь один), дату его открытия и закрытия, доход, дату ввода информации.
* По паспорту сотрудника/ИНН/СНИЛС можно однозначно определить его ФИО, дату рождения, название города, код города, адрес прописки, текущий адрес, телефоны, e-mail, дату ввода информации, должность, дату ввода информации.
* По коду города можно однозначно определить название города.
* По коду программы кредита можно однозначно определить название программы кредита, минимальную сумму кредита, максимальную сумму кредита, процентную ставку, минимальный срок выплаты.
* По номеру договора кредита можно однозначно определить код программы кредита (соответственно, и все атрибуты, что можно определить через код программы), паспорт клиента, паспорт сотрудника, дату заключения кредита, сумму кредита, дату начала и окончания договора, номер счета.
* По коду программы вклада можно однозначно определить название программы вклада, минимальную сумму вклада, максимальную сумму вклада, процентную ставку, возможно ли досрочное снятие, процентная ставка при досрочном снятии.
* По номеру договора вклада можно однозначно определить код программы вклада, паспорт клиента, паспорт сотрудника, дату заключения вклада, сумму вклада, дату начала и окончания договора, номер счета.
* По коду программы карты можно однозначно определить название программы карты, лимит кредита, максимальный лимит баланса.
* По номеру договора карты можно однозначно определить код программы карты, паспорт клиента, паспорт сотрудника, дату заключения, дату окончания договора, номер счета.
* По паспорту клиента можно однозначно узнать о всех номерах договоров, что он заключил.
* По паспорту сотрудника можно однозначно узнать о всех номерах договоров, что он заключил.
* По паспорту, дате начала поиска и дате окончания поиска можно однозначно определить номера договоров, заключенных носителем паспорта, в течение заданного периода.
* По номеру счета можно определить дату открытия и закрытия.
* По номеру договора можно однозначно определить номера договоров вклада, кредита, карты, т.к. номер договора при заключении договора на кредит/вклад/карту и есть номер договора кредита/вклада/карты.

# Проектирование базы данных

На основе описанных зависимостей выполним анализ данных и опишем ход нормализации.

## Приведение к 1НФ

Отношение находится в первой нормальной форме (далее 1НФ), если выполнены все свойства реляционных отношений, в частности все атрибуты отношения принимают простые значения (атомарные или неделимые), не являющиеся множеством или кортежем из более элементарных составляющих, все кортежи уникальны (Таблица не должна содержать повторяющихся колонок или групп данных).

Список атрибутов:

* Номер договора
* Фамилия
* Имя
* Отчество
* Дата\_рождения
* Доход
* Паспорт\_клиента
* Паспорт\_сотрудника
* ИНН
* СНИЛС
* Название\_города
* Код\_города
* Адрес\_прописки
* Текущий\_адрес
* Телефон\_личный
* Телефон\_рабочий
* e-mail
* Номер\_счета
* Дата\_открытия
* Дата\_закрытия
* Дата\_ввода\_информации
* Сумма\_кредита
* Дата\_начала
* Дата\_окончания
* Код\_программы\_кредита
* Название\_программы\_кредита
* минимальная\_сумма\_кредита
* максимальная\_сумма\_кредита
* минимальный\_срок\_выплаты
* процентная\_ставка
* дата\_заключения
* Номер\_договора\_кредита
* сумма\_вклада
* код\_программы\_вклада
* название\_программы\_вклада
* минимальная\_сумма\_вклада
* максимальная\_сумма\_вклада
* возможно\_ли\_досрочное\_снятие
* процентная\_ставка\_при\_досрочном\_снятии
* Номер\_договора\_вклада
* код\_программы\_карты
* название\_программы\_карты
* лимит\_кредита
* макс\_лимит\_баланса
* Номер\_договора\_карты

Первичный ключ –

* Номер\_договора

Уникален и позволяет однозначно идентифицировать запись.

Правилам не соответствуют атрибуты *адрес\_прописки* и *текущий\_адрес* (неделимость),но так как основной упор работы на договоры, то оставляем их в одной ячейке.

## Приведение к 2НФ

Во второй нормальной форме, должно быть соблюдено условие — любой столбец, который не является ключом (в том числе внешним), должен зависеть от первичного ключа.

Если данные, содержащиеся в столбце, не имеют отношения к ключу, который описывает строку, то их следует отделять в свою отдельную таблицу. В старую таблицу надо возвращать первичный ключ.

В соответствии с описанными выше зависимостями можно сделать вывод, что текущее состояние уже соответствует определению 2НФ.

## Приведение к 3НФ

База данных будет находиться в 3НФ, если она приведена ко второй нормальной форме и каждый не ключевой столбец независим друг от друга.

В полученных отношениях отсутствуют зависимости между неключевыми атрибутами, следовательно, все отношения находятся в 3НФ.

В результате нормализации получена схема БД, где каждое отношение находится в 3НФ:

«Договоры»:

(Номер договора)

«Клиенты»:

(Паспорт\_клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, доход, ИНН, СНИЛС, Код города, Название города, Адрес прописки, текущий адрес, телефон личный, телефон рабочий, e-mail, номер счета, дата ввода информации)

«Города»:

(Код города, Название города)

«Счета»:

(Номер счета, дата открытия, дата закрытия)

«Сотрудники»:

(Паспорт\_клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, должность, ИНН, СНИЛС, Код города, Название города, Адрес прописки, текущий адрес, телефон личный, телефон рабочий, e-mail, дата ввода информации)

«Должности»:

(Код должности, название должности)

«Договоры на кредиты»:

(Номер договора кредита, номер договора, сумма кредита, дата начала, дата окончания, код программы кредита, дата заключения, паспорт клиента, паспорт сотрудника, номер счета)

«Программы кредитов»:

(Код программы кредита, название программы кредита, минимальная сумма кредита, максимальная сумма кредита, процентная ставка)

«Договоры на вклады»:

(Номер договора вклада, номер договора, сумма вклада, дата начала, дата окончания, код программы вклада, дата заключения, паспорт клиента, паспорт сотрудника, номер счета)

«Программы вкладов»:

(Код программы вклада, название программы вклада, минимальная сумма вклада, максимальная сумма вклада, процентная ставка, возможно ли досрочное снятие, процентная ставка при досрочном снятии)

«Договоры на карты»:

(Номер договора карты, номер договора, дата окончания, код программы карты, дата заключения, паспорт клиента, паспорт сотрудника, номер счета)

«Программы карт»:

(Код программы карты, название программы карты, лимит кредита, максимальный лимит баланса)

Пунктиром подчёркнуты внешние ключи.

# Библиографический список

1. Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 1. Реляционная модель данных: Учебное пособие/Изд-е Башкирского ун-та. - Уфа, 1999. - 108 с. - ISBN 5-7477-0350-1.
2. Основы СУБД Access: учеб.-метод. Пособие / Л.Н.Лядова; Пермь: Пермский филиал НИУ ВШЭ, 2013. 100с.
3. Консультант плюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_212269/a0f748884f1c6ac67ed3f3844c86fec9edfabe1c/> (дата обращения: 11.12.2020).
4. Классификаторы [Электронный ресурс]. – URL:

https://classifikators.ru/ (дата обращения: 11.12.2020).