

Лабораторная работа №4

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Цель работы: Приобретение практических навыков описания информационной базы.

Ход работы:

В результате анализа требований работы были выявлены следующие сущности:

1. Сотрудники;
2. Виды Абонементов;
3. Уровень Подготовки Клиента;
4. Упражнения;
5. Продукты Питания;
6. Виды Программ;
7. Вид Спортпита;
8. Фирма Производитель;
9. Спортивное Питание;
10. Количество Занятий;
11. Клиент;
12. Оформление Абонемента;
13. Индивидуальные Достижения Клиента;
14. Расписание Сотрудников;
15. Закупка Спортпита;
16. Продажа Спортпита;
17. Программы Тренировок;
18. Планы Питания;
19. Должности;
20. Дни Недели;
21. Тип Телосложения;

- 22. Пол;
- 23. ДостиженияКлиента;
- 24. ОстаткиСпортпит;
- 25. РейтингАбонементов;

МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ СВЯЗИ МЕЖДУ СУЩНОСТЯМИ:

Один СОТРУДНИК может быть у нескольких КЛИЕНТОВ, а у одного КЛИЕНТА может быть только один СОТРУДНИК => 1:N;

Один СПОРТИВНОЕПИТАНИЕ может быть у ЗАКУПКАСПОРТПИТА, а у одного ЗАКУПКАСПОРТПИТА может быть несколько СПОРТИВНОЕПИТАНИЕ => 1:N;

Один СПОРТИВНОЕПИТАНИЕ может быть у ПРОДАЖАСПОРТПИТА, а у одного ПРОДАЖАСПОРТПИТА может быть несколько СПОРТИВНОЕПИТАНИЕ => 1:N;

Один ПРОГРАММАТРЕНИРОВОК может быть у УПРАЖНЕНИЕ, а у одного ПРОГРАММАТРЕНИРОВОК может быть несколько УПРАЖНЕНИЙ => 1:N;

Один ПЛАНПИТАНИЯ может быть у ПРОДУКТПИТАНИЯ, а у одного ПЛАНПИТАНИЯ может быть несколько ПРОДУКТПИТАНИЯ => 1:N;

Один ДОСТИЖЕНИЯКЛИЕНТА может быть у КЛИЕНТА, а у одного КЛИЕНТА может быть несколько ДОСТИЖЕНИЯКЛИЕНТА => 1:N;

Один СОТРУДНИК может быть у одного ДОЛЖНОСТЬ => 1:1;

Один ВИДЫАБОНЕМЕНТОВ может быть у одного ОФОРМЛЕНИЕАБОНЕМЕНТА => 1:1;

Один ТИПТЕЛОСЛОЖЕНИЯ может быть у одного КЛИЕНТА => 1:1;

Один ВИДПРОГРАММЫ может быть у одного ПРОГРАММАТРЕНИРОВОК => 1:1;

Один ВИДСПОРТПИТА может быть у одного СПОРТИВНОЕПИТАНИЕ => 1:1;

Один ФИРМАПРОИЗВОДИТЕЛЬ может быть у одного СПОРТИВНОЕПИТАНИЕ => 1:1;

Один ПРОГРАММАТРЕНИРОВОК может быть у одного КЛИЕНТА => 1:1;

Один ПЛАНПИТАНИЯ может быть у одного КЛИЕНТА => 1:1;

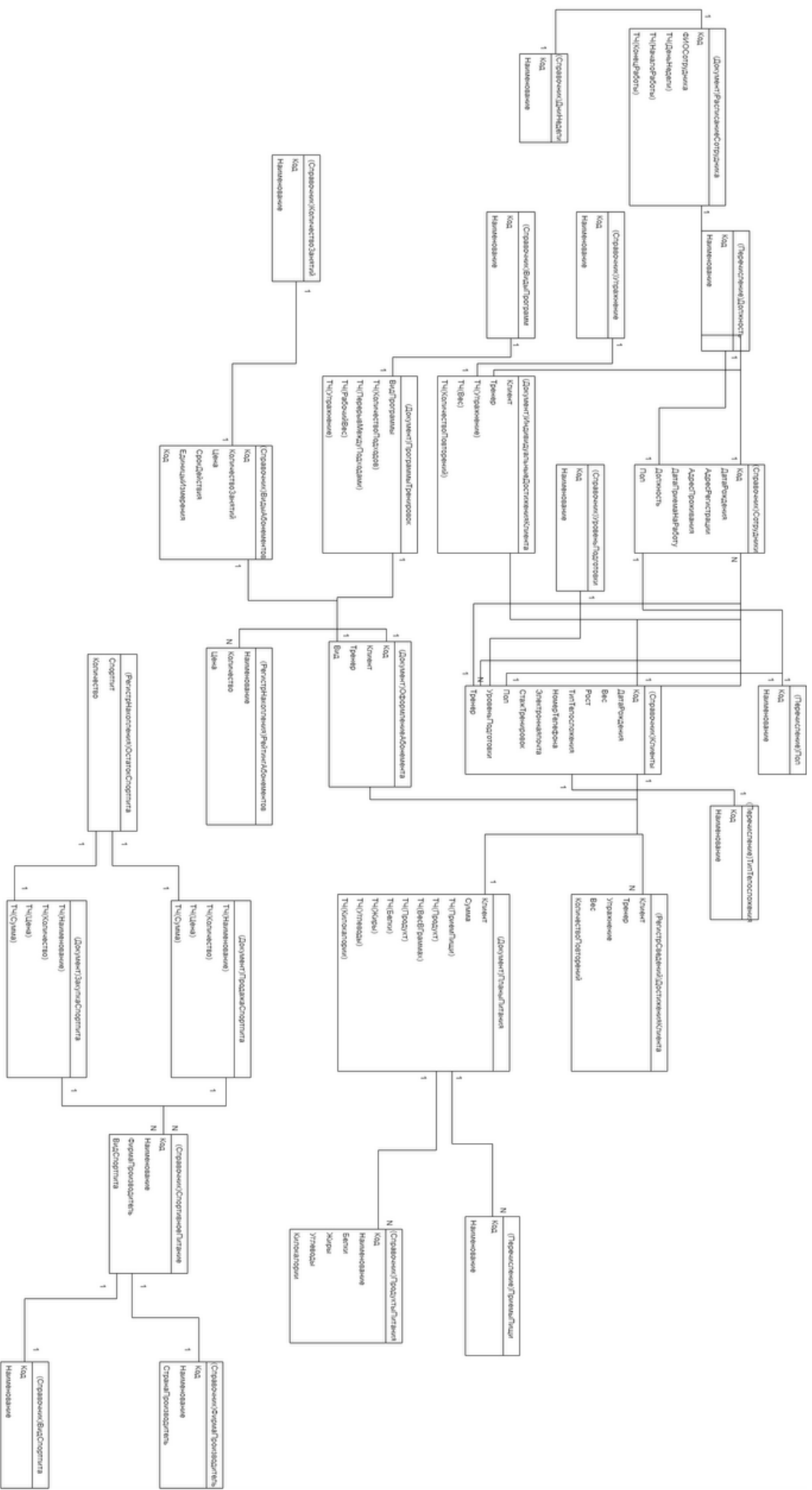
Один ДОЛЖНОСТЬ может быть у одного СОТРУДНИКА => 1:1;

Один УРОВЕНЬПОДГОТОВКИКЛИЕНТА может быть у одного КЛИЕНТА => 1:1;

Один РЕЙТИНГАБОНЕМЕНТА может быть у одного ОФОРМЛЕНИЕАБОНЕМЕНТА => 1:1;

Один СОТРУДНИК может быть у одного РАСПИСАНИЕСОТРУДНИКОВ => 1:1;

Концептуальная модель базы данных, построенная с учетом анализа пунктов задания приведена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Концептуальная модель
базы данных**

Логическая модель базы данных, построенная на основе концептуальной модели и отображающая сущности в отношения представлена на рисунке 2.

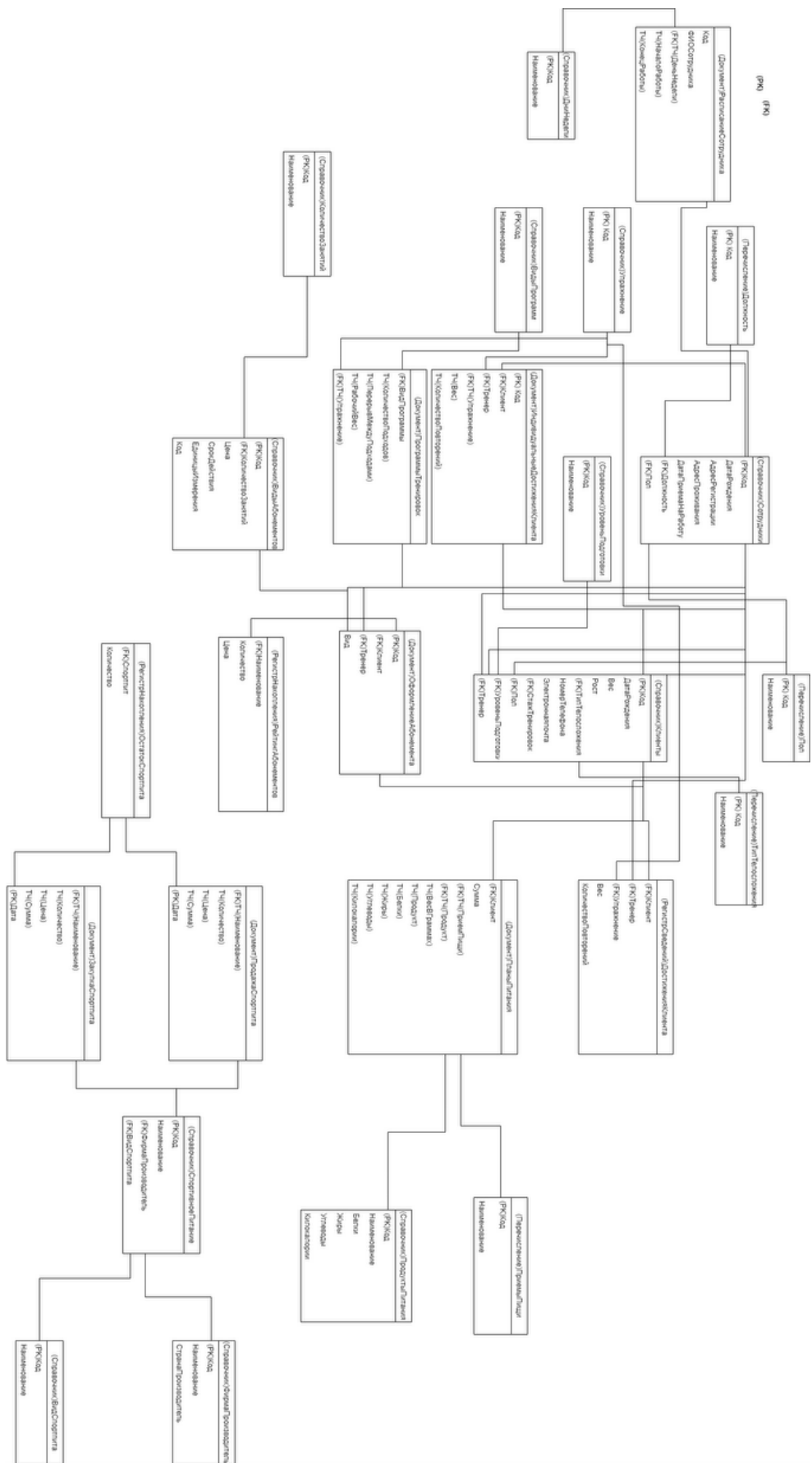


Рисунок 2 – Логическая модель базы данных

Описание сущностей:

Ниже приведено краткое описание справочников, перечислений, документов, регистров сведений, регистров накопления.

Справочники:

1. Сотрудники – хранит информацию о персонале тренажерного зала.

Описание данных представлено в таблице 1.

Таблица 1 – описание справочника «Сотрудники»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
ФИО	ФИО сотрудника
ДатаРождения	Дата рождения сотрудника
АдресРегистрации	Адрес регистрации сотрудника
АдресПроживания	Адрес проживания сотрудника
ДатаПриемаНаРаботу	Дата приема на работу
Должность	Должность (администратор, технический персонал, тренер)
Пол	Пол сотрудника

2. Виды Абонементов

Таблица 2 – описание справочника «Виды Абонементов»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Название абонемента
КоличествоЗанятий	Количество занятий, включенных в стоимость абонемента
Цена	Стоимость
СрокДействия	Срок действия абонемента
ЕдиницыИзмерения	День/неделя/месяц

3. УровеньПодготовкиКлиента

Таблица 3 – описание справочника «УровеньПодготовкиКлиента»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Уровень подготовки

4. Упражнения

Таблица 4 – описание справочника «Упражнения»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Название упражнения

5. ПродуктыПитания

Таблица 5 – описание справочника «ПродуктыПитания»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Название продукта
Белки	Количество белков, содержащихся в 100 граммах продукта
Жиры	Количество жиров, содержащихся в 100 граммах продукта
Углеводы	Количество углеводов, содержащихся в 100 граммах продукта
Килокалории	Количество килокалорий, содержащихся в 100 граммах продукта

6. ВидыПрограмм

Таблица 6 – описание справочника «ВидыПрограмм»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Название программы тренировок

7. ВидСпортпита

Таблица 7 – описание справочника «ВидСпортпита»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Вид спортивного питания

8. ФирмаПроизводитель

Таблица 8 – описание справочника «ФирмаПроизводитель»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Название фирмы производителя
СтранаПроизводитель	Страна производитель

9. СпортивноеПитание

Таблица 9 – описание справочника «СпортивноеПитание»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Название спортивного питания
ФирмаПроизводитель	Фирма производитель спортивного питания

10.КоличествоЗанятий

Таблица 10 – описание справочника «КоличествоЗанятий»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Наименование	Количество занятий

11. Клиент

Таблица 11 – описание справочника «Клиент»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
ФИО	ФИО клиента
ДатаРождения	Дата рождения клиента
Вес	Вес клиента
Рост	Рост клиента
ТипТелосложения	Тип телосложения клиента
НомерТелефона	Номер телефона клиента
ЭлектроннаяПочта	Электронная почта клиента
СтажТренировок	Стаж тренировок клиента (в годах)
Пол	Пол клиента
УровеньПодготовки	УровеньПодготовки клиента
Тренер	Тренер, закрепленный за клиентом

Документы:

1. ОформлениеАбонемент – содержит в себе информацию о клиенте, закрепленном за ним тренере и выбранном абонементе. Является регистратором регистра накопления «РейтингАбонементов».

Таблица 12 – описание документа «ОформлениеАбонемент»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Номер	Номер документа
Дата	Дата проведения документа
Клиент	Клиент
Абонемент	Вид абонемент

2. ИндивидуальныеДостиженияКлиента – содержит в себе информацию о выполненных клиентом упражнениях, количестве повторений и весе снаряда. Является регистратором регистра накопления

«ДостиженияКлиента». Содержит в себе табличную часть, реквизиту которой приведены в таблице 14.

Таблица 13 – описание справочника
«ИндивидуальныеДостиженияКлиента»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Номер	Номер документа
Дата	Дата проведения документа
Клиент	Клиент
Тренер	Тренер

Таблица 14 – описание табличной части «Достижения»

Реквизит табличной части	Описание
Упражнение	Упражнение
Вес	Выполняемый рабочий вес
КоличествоПовторений	Количество повторений

3. РасписаниеСотрудников – содержит в себе информацию о рабочем графике сотрудников. Содержит в себе табличную часть, реквизиты которой приведены в таблице 16.

Таблица 15 – описание справочника «РасписаниеСотрудников»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Номер	Номер документа
Дата	Дата проведения документа
ФИОСотрудника	ФИО Сотрудника

Таблица 16 – описание табличной части «Расписание»

Реквизит табличной части	Описание
ДеньНедели	День недели
НачалоРаботы	Начало рабочего дня
КонецРаботы	Конец рабочего дня

4. ЗакупкаСпортпита – хранит в себе информацию о закупках спортивного питания, его количестве и стоимости. Является регистратором регистра накопления «ОстаткиСпортПит». Содержит в себе табличную часть, реквизиты которой приведены в таблице 18.

Таблица 17 – описание документа «ЗакупкаСпортпита»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Номер	Номер документа
Дата	Дата проведения документа

Таблица 18 – описание табличной части «ЗакупкаСпортпита»

Реквизит табличной части	Описание
Наименование	Наименование спортивного питания
Количество	Количество
Цена	Цена
Сумма	Количество * Цена

5. ПродажаСпортпита - хранит в себе информацию о продажах спортивного питания, его количестве и стоимости. Является регистратором регистра накопления «ОстаткиСпортПит». Содержит в себе табличную часть, реквизиты которой приведены в таблице 20.

Таблица 19 – описание документа «ПродажаСпортпита»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Номер	Номер документа
Дата	Дата проведения документа

Таблица 20 – описание табличной части «ПродажаСпортпита»

Реквизит табличной части	Описание
Наименование	Наименование спортивного питания
Количество	Количество
Цена	Цена
Сумма	Количество * Цена

6. ПрограммыТренировок – хранит в себе информацию о тренировочном расписании на неделю, необходимых к выполнению упражнений, рабочего веса клиента. Содержит в себе табличную часть, реквизиты которой приведены в таблице 22.

Таблица 21 – описание документа «ПрограммыТренировок»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Номер	Номер документа
Дата	Дата проведения документа
ВидПрограммы	Вид программы тренировок

Таблица 22 – описание табличной части «Тренировка»

Реквизит табличной части	Описание
КоличествоПодходов	Количество подходов
ПерерывМеждуПодходами	Время отдыха между подходами
РабочийВес	Выполняемый вес
Упражнение	Выполняемое упражнение

7. ПланыПитания – хранит в себе информацию о информации о плане питания клиента, включает в себя: расчет количества белков, жиров, углеводов, килокалорий на день с учетом указанной массы съеденного продукта. Содержит в себе табличную часть, реквизиты которой приведены в таблице 24.

Таблица 23 – описание документа «ПланыПитания»

Реквизит	Описание
Ссылка	Первичный ключ
Номер	Номер документа
Дата	Дата проведения документа
Клиент	Клиент

Таблица 24 – описание табличной части «ПланПитания»

Реквизит табличной части	Описание
ПриемПищи	Завтрак/перекус/обед/ужин
Продукт	Наименование продукта
ВесВГраммах	Вес съеденного продукта (в граммах)
Белки	Количество белков в съеденном продукте (запрещено для редактирования)
Жиры	Количество жиров в съеденном продукте (запрещено для редактирования)

Углеводы	Количество углеводов в съеденном продукте (запрещено для редактирования)
Килокалории	Количество килокалорий в съеденном продукте (запрещено для редактирования)

Перечисления:

1. Должности – хранит списки видов сотрудников тренажерного зала. Список значений представлен в таблице 25.

Таблица 25 – описание перечисления «Должности»

Значения
Тренер
Администратор
ТехническийПерсонал

2. ДниНедели – хранит дни недели. Список значений представлен в таблице 26.

Таблица 26 – описание перечисления «ДниНедели»

Значения
Понедельник
Вторник
Среда
Четверг
Пятница
Суббота
Воскресенье

3. ТипТелосложения – хранит типы телосложения.

Таблица 27 – описание перечисления «ТипТелосложения»

Значения
Эктоморф
Мезоморф
Эндоморф

4. Пол – хранит пол человека.

Таблица 28 – описание перечисления «Пол»

Значения
Мужской
Женский

5. ЕдиницыИзмерения – хранит список необходимых единиц измерения.

Таблица 29 – описание перечисления «Пол»

Значения
Кг
Шт
Мин
Сек
Раз
Месяц
Год
Неделя

6. ПриемыПищи – хранит список приемов пищи.

Таблица 30 – описание перечисления «Пол»

Значения
Завтрак
Перекус
Обед
Ужин

Регистр сведений:

1. ДостиженияКлиента – предназначен для записи достижений клиентов. Периодичность – по позиции регистратора, режим записи – подчинение регистратору. Регистратор – документ «ИндивидуальныеДостиженияКлиента». Список данных указан в таблице 31.

Таблица 31 – описание регистра сведений «ДостиженияКлиента»

Название	Тип данных	Описание
Клиент	Измерение	Клиент
Тренер	Измерение	Тренер
Упражнение	Измерение	Упражнение
Вес	Реквизит	Выполненный вес
КоличествоПовторений	Реквизит	Выполненное количество повторений

Регистры накопления:

1. ОстаткиСпортпит – предназначен для хранения информации о оставшемся на складе спортивном питании. Вид регистра – Остатки. Периодичность – по позиции регистратора, режим записи – подчинение регистратору. Регистраторы – документы «ЗакупкаСпортпита», «ПродажаСпортпита». Список данных указан в таблице 31.

Таблица 32 – описание регистра накоплений «ОстаткиСпортпит»

Название	Тип данных	Описание
Спортпит	Измерение	Наименование спортивного питания
Количество	Ресурс	Количество

2. РейтингАбонементов – предназначен для хранения данных о количестве проданных абонементов, выручке и рейтинге абонементов. Список данных указан в таблице 33.

Таблица 33 – описание регистра накоплений «РейтингАбонементов»

Название	Тип данных	Описание
Наименование	Измерение	Наименование спортивного питания
Количество	Ресурс	Количество
Цена	Ресурс	Цена

В рамках предметной области были выделены следующие запросы к базе данных:

Функциональные:

- загрузка данных в справочник «ПродуктыПитания»

```

&НаСервере
Процедура ЗагрузитьНаСервере ()
    Если НЕ ЗначениеЗаполнено (Объект.ПутьКФайлу) Тогда
        Сообщить ("Не указан путь к файлу");
    Иначе
        Попытка
            ТабДокПутьКФайлу = Новый ТабличныйДокумент;
            ТабДокПутьКФайлу.Прочитать (Объект.ПутьКФайлу);
        Исключение
            Сообщить ("Не удалось открыть файл");
        КонечПопытки;

        ПостроительЗапроса = Новый ПостроительЗапроса;
        ОбластьЗапроса = Неопределено;

        Попытка
            ОбластьЗапроса = ТабДокПутьКФайлу.Область ("Лист1"); //обращение к первому листу файла
        Исключение
            Сообщить ("Не удалось прочитать файл");
        КонечПопытки;

        ПостроительЗапроса.ИсточникДанных = Новый ОписаниеИсточникаДанных (ОбластьЗапроса);
        ПостроительЗапроса.Выполнить ();
        ДанныеВыборка = ПостроительЗапроса.Результат.Выбрать ();

        // сама загрузка данных
        Пока ДанныеВыборка.Следующий () Цикл
            СправочникСсылка = Справочники.ПродуктыПитания.НайтиПоНаименованию (ДанныеВыборка.Наименование);
            Если СправочникСсылка.Пустая () Тогда
                СправочникОбъект = Справочники.ПродуктыПитания.СоздатьЭлемент ();
            Иначе
                СправочникОбъект = СправочникСсылка.ПолучитьОбъект ();
            КонечЕсли;
            СправочникОбъект.Наименование = ДанныеВыборка.Наименование;
            СправочникОбъект.Белки = ДанныеВыборка.Белки;
            СправочникОбъект.Жиры = ДанныеВыборка.Жиры;
            СправочникОбъект.Углеводы = ДанныеВыборка.Углеводы;
            СправочникОбъект.Килокалории = ДанныеВыборка.Килокалории;
        КонечЦикла;
    КонечПроцедуры

```

Рисунок 3 – программный код загрузки данных в справочник
«ПродуктыПитания»

Информационно–поисковые:

- поиск плана питания по параметрам;

```
ВЫБРАТЬ
    ПланыПитания.ПланПитания. (
        Ссылка КАК Ссылка,
        НомерСтроки КАК НомерСтроки,
        ПриемПищи КАК ПриемПищи,
        Продукт КАК Продукт,
        ВесВГраммах КАК ВесВГраммах,
        Велки КАК Велки,
        Жиры КАК Жиры,
        Углеводы КАК Углеводы,
        Килокалории КАК Килокалории
    ) КАК ПланПитания,
    ПланыПитания.Клиент КАК Клиент
ИЗ
    Документ.ПланыПитания КАК ПланыПитания
ГДЕ
    ПланыПитания.Клиент.Наименование = &Клиент
```

Рисунок 4 – «поиск плана питания по параметрам»

- поиск программы тренировок по параметрам;

```
ВЫБРАТЬ
    ПрограммыТренировокТренировка.Упражнение КАК Упражнение,
    ПрограммыТренировокТренировка.РабочийВес КАК РабочийВес,
    ПрограммыТренировокТренировка.ПерерывМеждуПодходами КАК ПерерывМеждуПодходами,
    ПрограммыТренировокТренировка.КоличествоПодходов КАК КоличествоПодходов
ИЗ
    Документ.ПрограммыТренировок.Тренировка КАК ПрограммыТренировокТренировка
ГДЕ
    ПрограммыТренировок.Клиент = &Клиент
```

Рисунок 5 – «поиск программы тренировок по параметрам»

- поиск достижений клиента по параметрам;

```
ВЫБРАТЬ
    ДостиженияКлиента.Клиент КАК Клиент,
    ДостиженияКлиента.Тренер КАК Тренер,
    ДостиженияКлиента.Упражнение КАК Упражнение,
    ДостиженияКлиента.Вес КАК Вес,
    ДостиженияКлиента.КоличествоПовторений КАК КоличествоПовторений
ИЗ
    РегистрСведений.ДостиженияКлиента КАК ДостиженияКлиента
ГДЕ
    ДостиженияКлиента.Клиент = &Клиент И
    ДостиженияКлиента.Период <= &Дата1 И
    ДостиженияКлиента.Период >= &Дата2

СТРУППИРОВАТЬ ПО
    ДостиженияКлиента.Клиент,
```

Рисунок 6 – «поиск достижений клиента по параметрам»

Информационно – агрегативные:

- сформировать отчет о выручке и рейтингах продаж абонементов;

```
ВЫБРАТЬ
    РейтингАбонементов.Наименование.Ссылка КАК Абонемент,
    РейтингАбонементов.Цена КАК Цена,
    СУММА (РейтингАбонементов.Количество) КАК Количество,
    СУММА (РейтингАбонементов.Количество) * РейтингАбонементов.Цена КАК СуммарнаяВыручка,
    РейтингАбонементов.Период КАК Период
ИЗ
    РегистрНакопления.РейтингАбонементов КАК РейтингАбонементов
ГДЕ
    РейтингАбонементов.Период >= &Дата1
И РейтингАбонементов.Период <= &Дата2

СТРУППИРОВАТЬ ПО
    РейтингАбонементов.Наименование.Ссылка,
    РейтингАбонементов.Цена,
    РейтингАбонементов.Период
```

Рисунок 7 – программный код запроса в отчете «РейтингАбонементов»

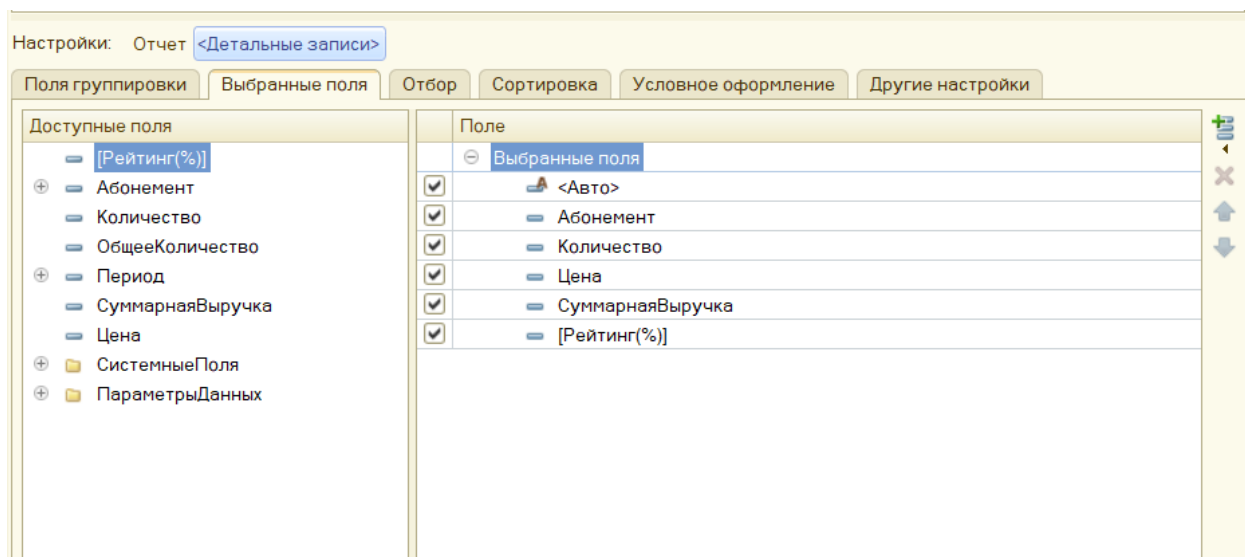


Рисунок 8 – структура отчета «РейтингАбонементов»

- сформировать отчет о количестве оставшегося на складе спортивного питания;

ВЫБРАТЬ

ОстаткиСпортпитОстатки.КоличествоОстаток **КАК** КоличествоОстаток,
ОстаткиСпортпитОстатки.Спортпит.Наименование **КАК** СпортпитНаименование

ИЗ

РегистрНакопления.ОстаткиСпортпит.Остатки **КАК** ОстаткиСпортпитОстатки

СГРУППИРОВАТЬ ПО

ОстаткиСпортпитОстатки.Спортпит.Наименование,
ОстаткиСпортпитОстатки.КоличествоОстаток

УПОРЯДОЧИТЬ ПО

СпортпитНаименование,
КоличествоОстаток

Рисунок 9 – программный код запроса в отчете «ОстаткиСпортпита»

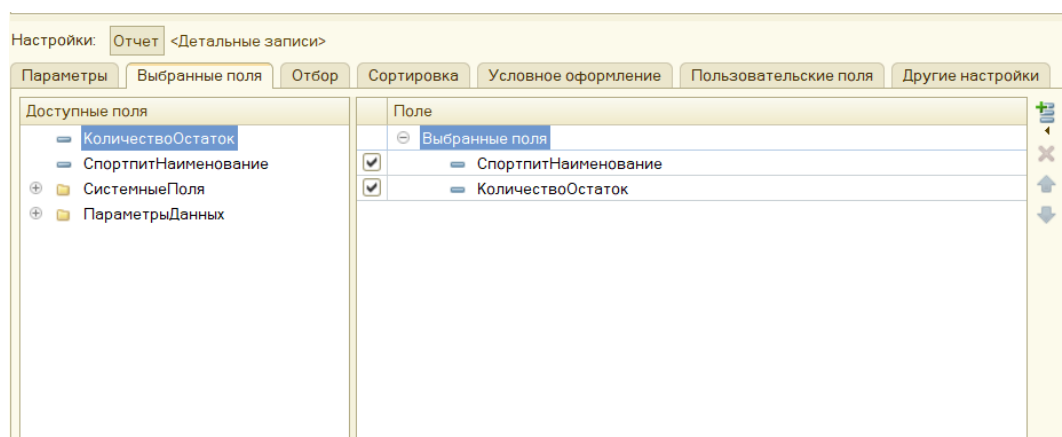


Рисунок 10 – структура отчета «ОстаткиСпортпита»

- сформировать отчет об актуальных ценах на абонементы;

ВЫБРАТЬ

ВидыАбонементов.Наименование КАК Наименование,

ВидыАбонементов.Цена КАК Цена,

ВидыАбонементов.КоличествоЗанятий КАК КоличествоЗанятий

ИЗ

Справочник.ВидыАбонементов КАК ВидыАбонементов

Рисунок 11 – программный код запроса в отчете «ПрайсАбонементов»

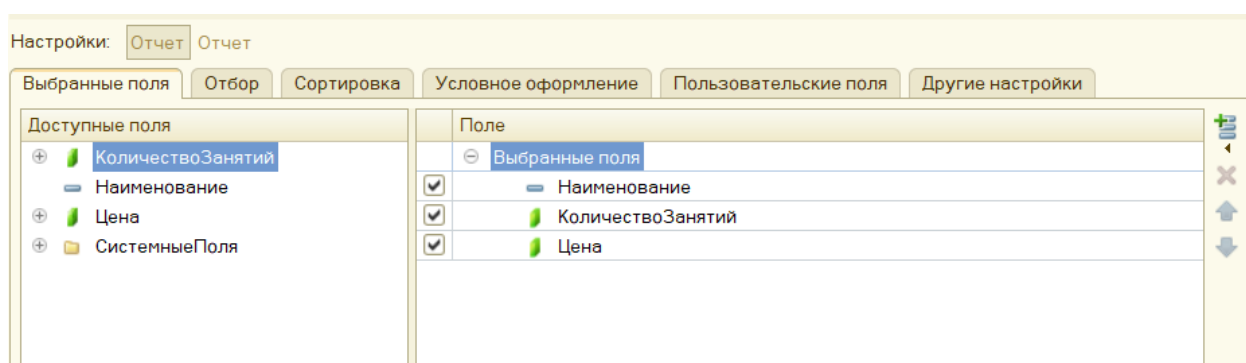


Рисунок 12 – структура отчета «ПрайсАбонементов»

Вывод: приобрел практических навыков описания информационной базы.