

# **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 7**

## **Объектная модель данных в GreenData.**

### **Цель работы**

Научиться создавать типы объектов, добавлять атрибуты, устанавливать связи между объектами, формировать логическую структуру предметной области и наполнить базовые справочники первичными данными.

### **Задание**

- 1.** Создать предметную область.
- 2.** Создать типы объектов
- 3.** Создать новые/добавить существующие атрибуты.
- 4.** Связать между типами объектов.
- 5.** Наполнить реестры типа объектов.

Документация <https://docs.greendata.ru/platform/ru/basic-controls.html>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

3 ОБЪЕКТНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ В GREENDATA .....	3
3.1 Что такое объектная модель? ТЕОРИЯ.....	3
3.2 Настройка объектной модели ТЕОРИЯ .....	8
3.3 Экземпляры типов объектов ТЕОРИЯ.....	16
3.4 Связи между типами объектов ТЕОРИЯ.....	19
3.5 Практика ПРИМЕР.....	27

# **3 ОБЪЕКТНАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ В GREENDATA**

## **3.1 Что такое объектная модель? ТЕОРИЯ**

Представьте, что собираете мебель. У вас есть инструкция, где указано, какие детали (компоненты) нужны, как их соединять и что получится в итоге.

Объектная модель данных – это аналогичная инструкция, но для организации информации в приложении. Она описывает:

- Какие «детали» (объекты) есть в системе;
- Какими свойствами они обладают (атрибуты);
- Как они связаны между собой (связи).

Чтобы лучше понять, представим в качестве примера онлайн-магазин и определим, какие объекты, атрибуты и связи можно выделить при создании приложения для него:

- Объекты: Товар, Заказ, Клиент;
- Атрибуты:
  - Товар: название, цена, артикул;
  - Заказ: номер, дата, статус;
  - Клиент: имя, email, телефон;
- Связи:
  - Клиент делает заказ;
  - В заказе есть товары.

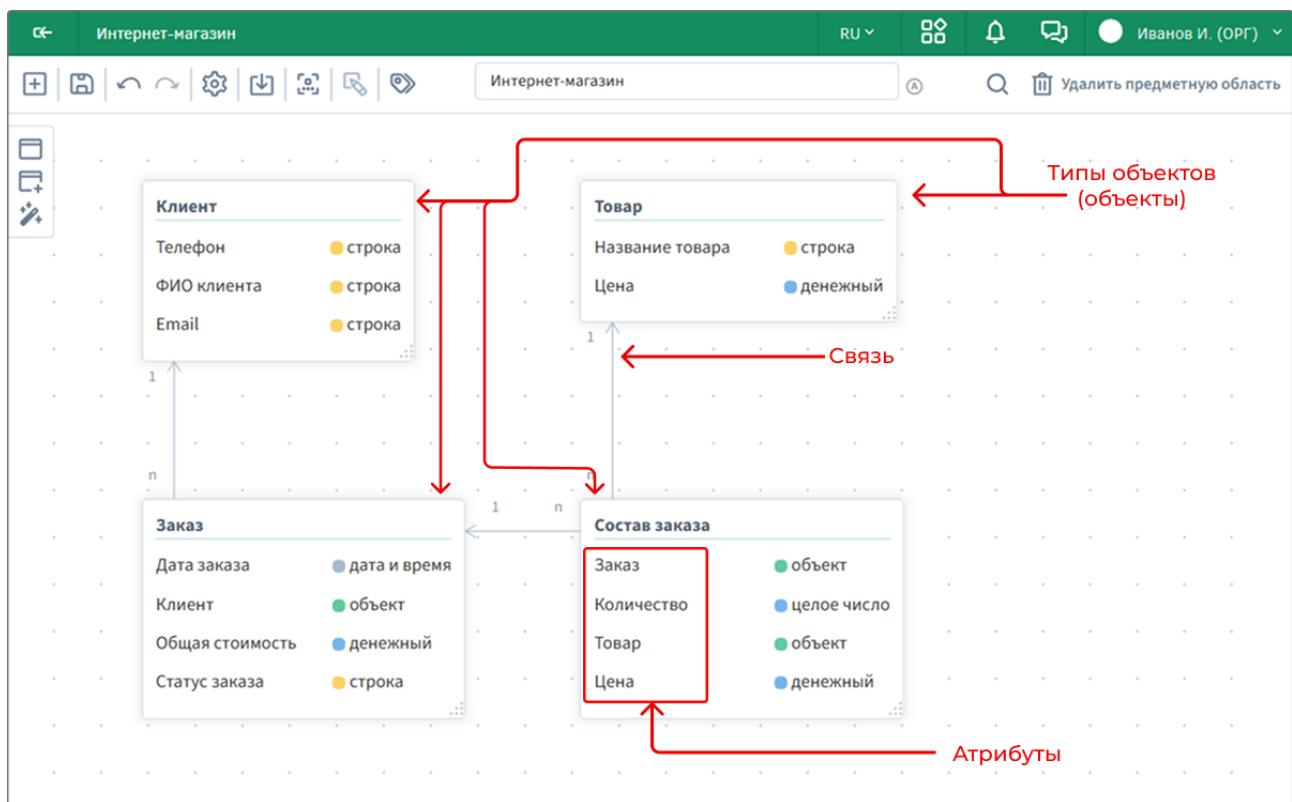
Без объектной модели данные стали бы беспорядочными, как куча деталей без инструкции.

В основе архитектуры приложений, разработанных на платформе GreenData, лежит концепция объектов – фундаментальных сущностей,

представляющих реальные объекты и процессы. Каждый объект имеет уникальный набор атрибутов и связей с другими объектами.

Объектная модель данных – это способ организовать информацию в виде объектов, атрибутов и связей между ними. В GreenData для визуализации объектной модели используются диаграммы предметной области.

Предметная область – инструмент для визуализации связей между типами объектов, относящиеся к одной прикладной задаче, и их атрибутами. *Например, так может выглядеть предметная область для интернет-магазина (упрощенный вариант для наглядности):*



Рассмотрим ключевые понятия объектной модели в GreenData.

## Тип объектов

Все данные в системе хранятся в виде объектов, они же – типы объектов.

**Тип объектов** – это сущность системы, имеющая определенный набор заданных параметров и свойств (атрибутов), определяющих ее поведение.

*Примерами типов объектов являются: «Контрагент», «Товар», «Сделка», «Мероприятие» и т.д.*

При создании объектной модели на предметной области бизнес-аналитик использует как уже имеющиеся в Системе типы объектов, так и определяет новые типы объектов.

Тип объектов «Объект» – это базовый верхнеуровневый тип. Все уже находящиеся на платформе типы объектов унаследованы от этого типа, а новые типы объектов по умолчанию наследуются от него.

## **Атрибут**

Каждый тип объектов имеет свой набор атрибутов (свойств), который отличает один объект от другого.

Атрибут – это именованное свойство объекта, которое описывает его характеристики. Как у кошки есть характеристики «порода», «окрас» и «длина шерсти», так и у типа объектов в системе есть свои свойства, которые делают его уникальным. *Примеры:*

- Для типа объекта «Мероприятие»: «Дата начала», «Дата окончания», «Место проведения»;
- Для типа объекта «Книга»: «Название», «Автор», «Год издания»;
- Для типа объекта «Контрагент»: «Название компании», «ИНН», «Контактный телефон»;
- Для типа объекта «Клиент»: «Имя», «email», «Телефон».

На платформе в список атрибутов типа объектов можно как добавить уже существующие в Системе атрибуты, так и создать новые.

## **Экземпляр типа объектов**

Конкретный представитель определенного типа объектов с заполненными данными – это экземпляр. Каждый экземпляр соответствует своему типу объектов и имеет все атрибуты, определенные в типе, но значения этих атрибутов у каждого экземпляра разные.

*Пример 1. Тип объектов: Автомобиль. Атрибуты: Марка, Модель, Год выпуска, Цвет, Номер VIN. Экземпляры:*

- *Toyota Camry, 2020 год, черный, номер VIN: XYZ123;*
- *Ford Focus, 2018 год, синий, номер VIN: ABC456;*
- *BMW X5, 2022 год, белый, номер VIN: DEF789.*

*Пример 2. Тип объектов: Студент. Атрибуты: ФИО, Номер студенческого билета, Дата рождения, Специальность, Курс. Экземпляры:*

- *Иванов Иван Иванович, ЭУ7766552, 10.02.2007, специальность «Прикладная информатика», 2 курс;*
- *Петрова Анна Сергеевна, МКП7766221, 01.05.2008, специальность «Машиностроение», 1 курс;*
- *Сидоров Кирилл Дмитриевич, УП4346552, 18.12.2005, специальность «Менеджмент», 4 курс.*

В GreenData пользователи, работающие с системой, работают именно с экземплярами типов объектов, внося в них данные, просматривая их и изменяя.

## **Реестр типа объектов**

Все экземпляры каждого типа объектов собраны в реестры. Реестр типа объектов – это таблица, в которой собраны все экземпляры одного типа объектов.

Каждая строка в реестре – это отдельный экземпляр, а столбцы – это атрибуты (характеристики), по которым хранятся данные. *Примеры:*

- *Реестр типа объектов «Друзья» – перечень всех друзей с их именами, адресами, телефонами и днями рождения;*
- *Реестр типа объектов «Клиент» – список всех клиентов компании с их ФИО, телефонами, электронной почтой и т.д.;*
- *Реестр типа объектов «Товар» – каталог всех товаров в интернет-магазине с их названиями, описаниями, ценами и т.д.*

Реестр создается автоматически системой при создании нового типа объекта, а данные в него могут поступать как путем ручного ввода, так и автоматически.

Внешний вид реестров можно настроить, *например:*

- *плоский вид реестра строительной техники:*

Реестр моделей машины								RU	Администратор (ОРГ)	
Наименование	Категория машин	Группа машин	Производитель	Серия машин	Габариты (Дх...)	Масса, т		Режим редактирования	Модель машины	Поиск
Объект №848493	Loading	Грейферный погрузчик	Caterpillar	MH3024	10670x2990x3350, мм	24,5				
Бульдозер Caterpillar2 C32	Earthwork	Dozer	Caterpillar	C32	150x350x420	22985				
Объект №848496	Loading	Вилочный погрузчик	Mitsubishi Forklift Trucks	FB14-20(C)N2T	2996x1090x2125, мм	2,8				
Объект №848500	Loading	Вилочный погрузчик	Mitsubishi Forklift Trucks	FD15NT	3180x1065x1990, мм	2,32				
Вибрационный каток Caterpillar2 CB13	Road repair	Вибрационный каток	Caterpillar	CB13	4740x2325x3068	12500				
Фронтальный погрузчик Caterpillar 908	Loading	Фронтальный погрузчик	Caterpillar	908	5549x2080x2853, мм	6,4				
Бульдозер Caterpillar D4	Earthwork	Dozer	Caterpillar	D434	5738x3196x2965	13500				
Узкопроходной погрузчик Caterpillar2	Loading	Вилочный погрузчик	Caterpillar	C32	59x78x83	8987				
Телескопический погрузчик Caterpillar TL943	Loading	Телескопический погрузчик	Caterpillar	TL943	6248x2470x2490, мм	11,2				
Экскаватор погрузчик MTЗ BELARUS-800	Earthwork	Экскаватор	MTЗ	BELARUS-800	6900x2400x3800	6500				

- *легкий вид реестра канцтоваров с поисковым фильтром:*

Канцтовары

Товар	Изображение	Категория	Цена (руб.)
Планер еженедельный А5, 60л.		Календари, планинги, органайзеры	252,00
Бумага для офисной техники "SvetоСopy" А4		Бумага для офисной техники	356,00
Карандаш чернографитный BRAUBERG «ORIGINAL»		Письменные принадлежности	685,00
Блокнот-планер НА НЕДЕЛЮ недатированный отрывной с подложкой		Календари, планинги, органайзеры	320,00

Параметры

Категория

Цена (руб.)

от ₽ 190 до ₽ 685

## 3.2 Настройка объектной модели ТЕОРИЯ

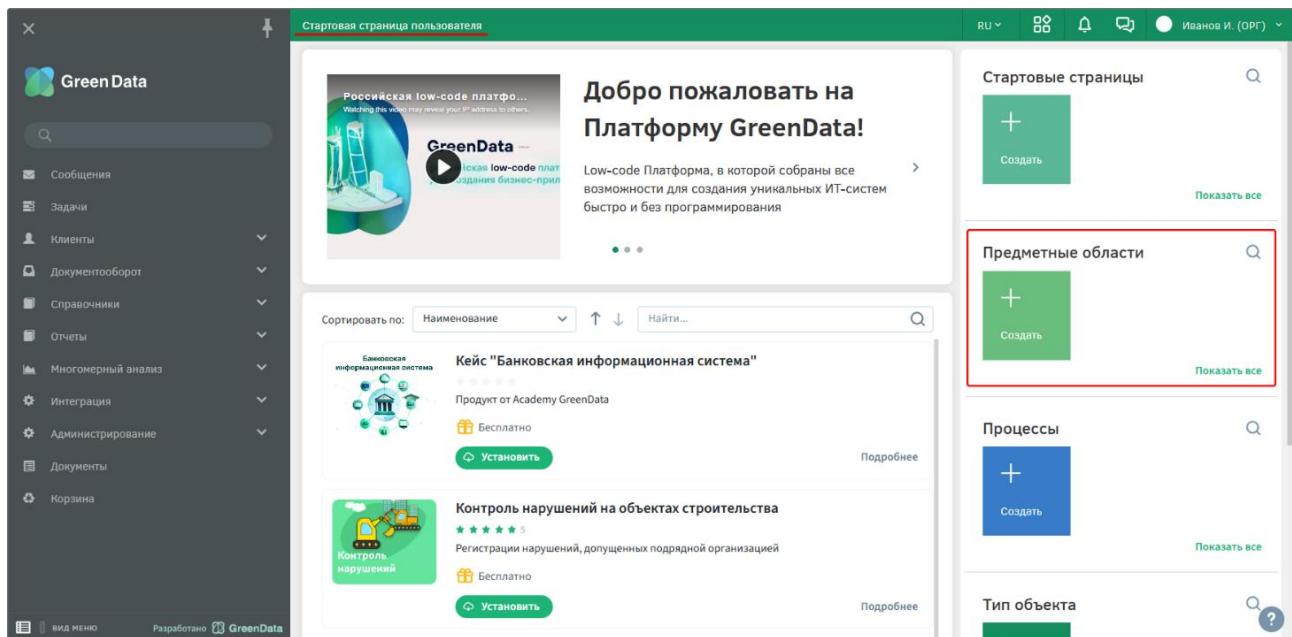
При первом входе в приложение под пользователем с ролью бизнес-администратора открывается стартовая страница пользователя. Она также открывается при нажатии на логотип GreenData в левом боковом меню.

С правой стороны находятся 5 блоков, которые понадобятся для создания бизнес-приложения: стартовые страницы, предметные области, процессы, типы объектов и роли.

### Создание предметной области

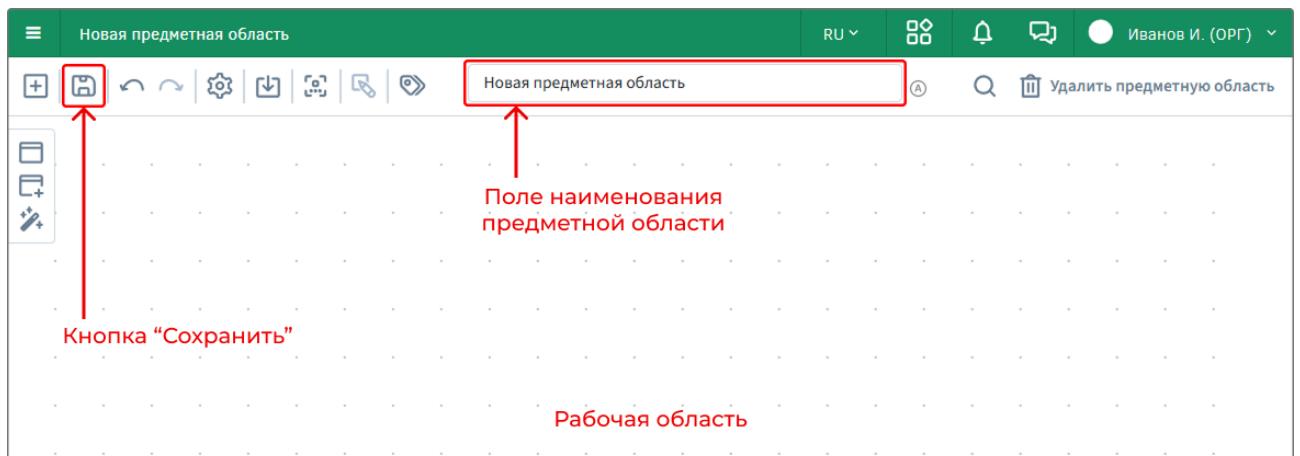
Первым шагом для реализации объектной модели является создание предметной области. Предметная область включает в себя взаимосвязанные типы объектов и их атрибуты, отражающие деятельность организации или конкретный процесс, для которого разрабатывается приложение.

Для ее создания на стартовой странице в блоке «Предметные области» следует нажать на кнопку «Создать»:



Нажимаете создать «с нуля»

После этого сразу открывается новая предметная область и ей можно задать наименование в верхней части окна:



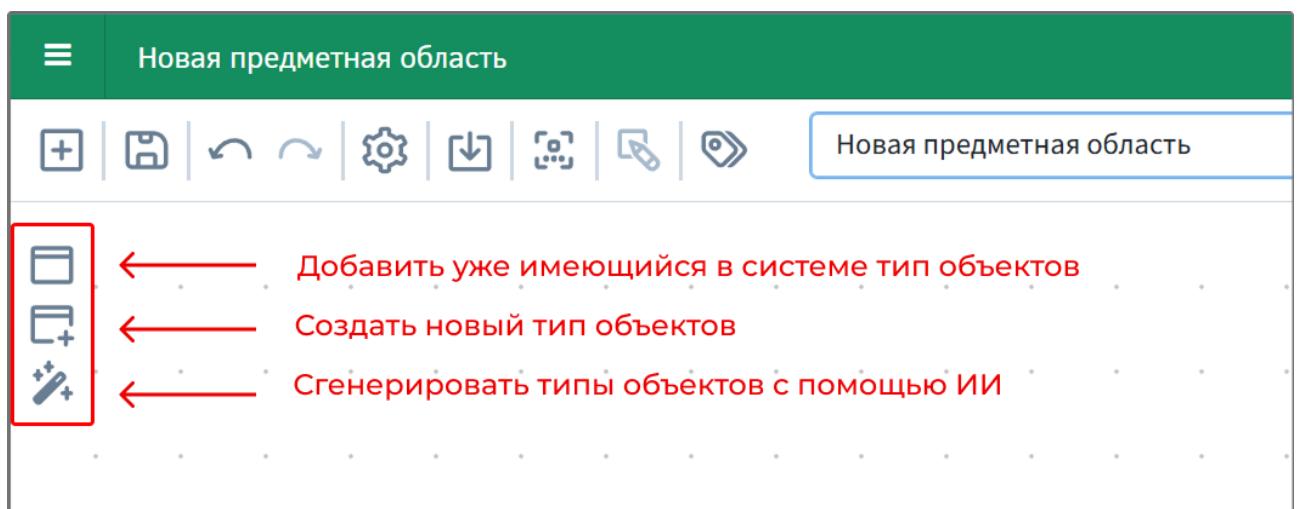
Все изменения, которые вы вносите, нужно сохранять при помощи кнопки «Сохранить». Предметная область создана, теперь можно приступить к созданию типов объектов.



[Подробнее о возможностях предметной области.](#)

### Создание типов объектов

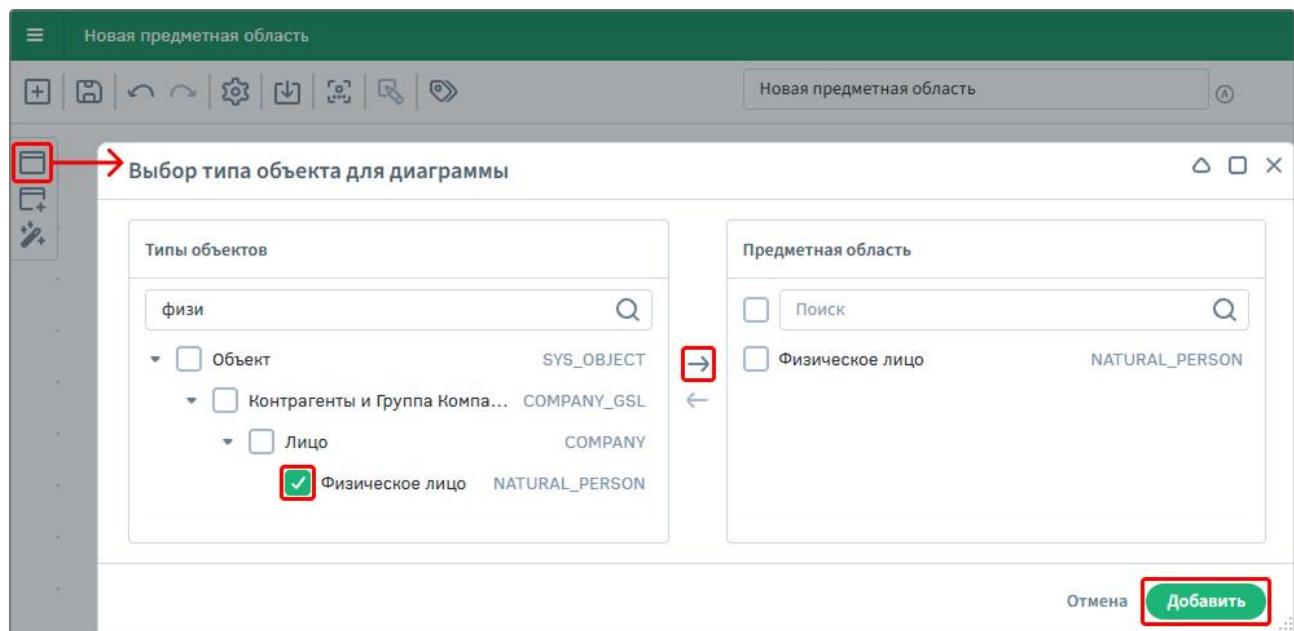
На предметной области с левой стороны находятся кнопки для добавления типов объектов:



### Добавление существующего типа объектов на предметную область

Чтобы использовать уже созданный тип объектов в новой предметной области, его можно добавить из списка существующих. Это удобно, когда в системе уже есть готовые типы объектов, которые можно повторно использовать в новой предметной области для решения бизнес-задач.

В качестве примера можно добавить на предметную область существующий тип объектов «Физическое лицо»:



После этого на предметной области отобразится выбранный тип объектов.

### **Создание нового типа объектов.**

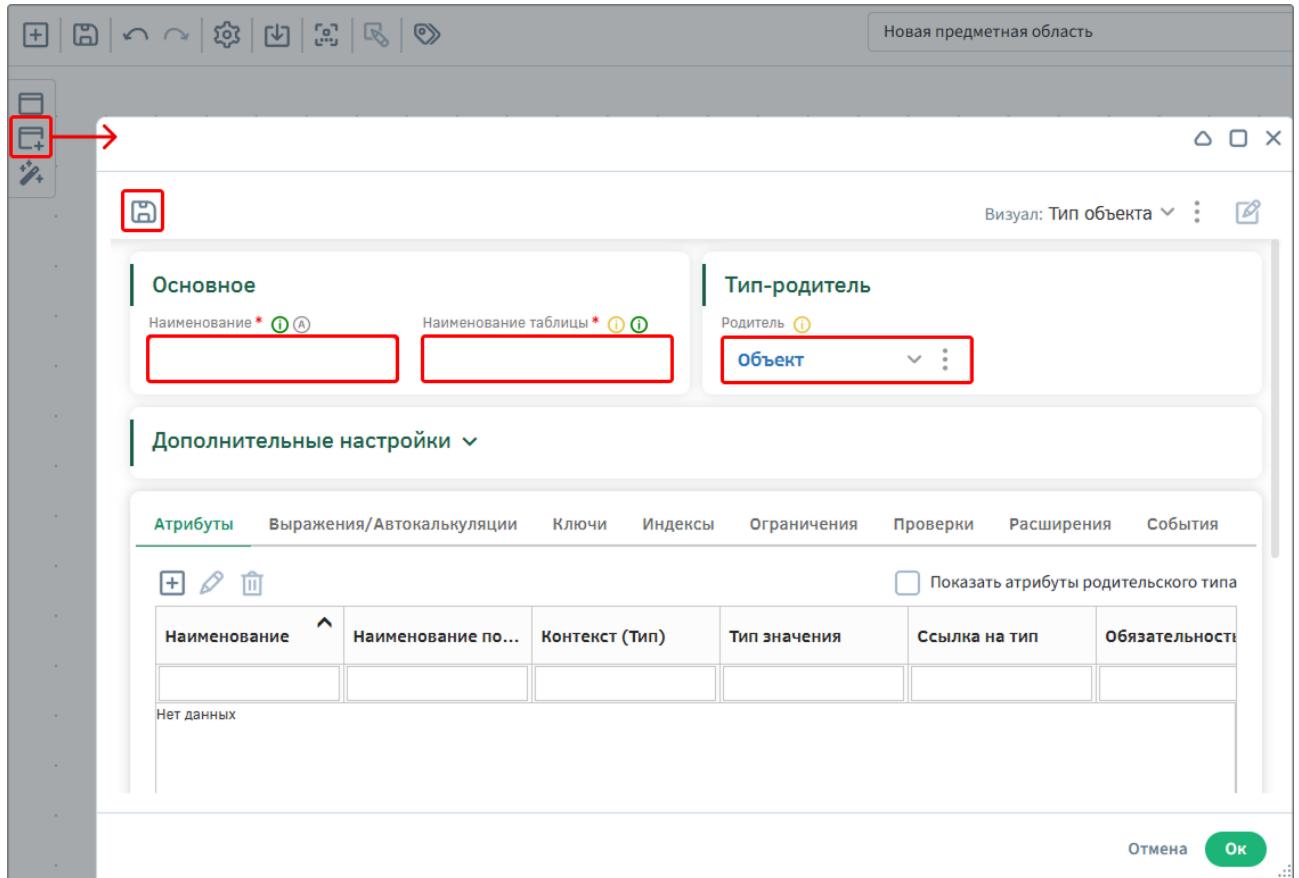
При нажатии на кнопку создания нового типа объектов открывается окно настройки нового типа объектов.



Что необходимо заполнить, чтобы создать новый тип объектов?

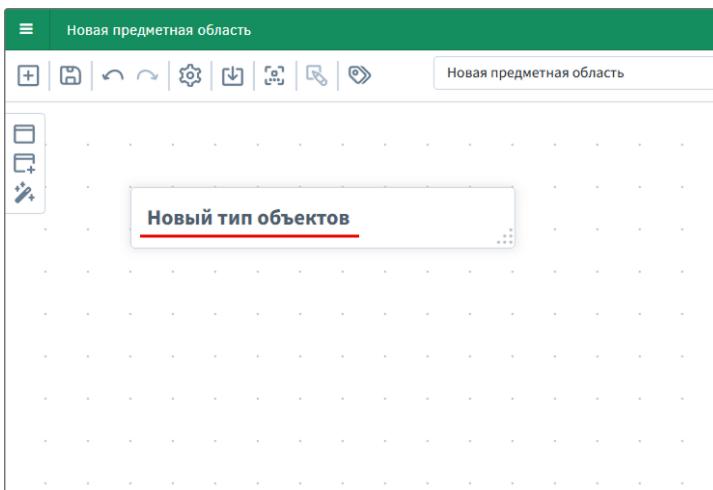
1. Задать наименование типа объектов, например, «Студент», «Клиент», «Автомобиль», «Мероприятие»;
2. Задать наименование таблицы (уникальный идентификатор). Имя таблицы должно соответствовать следующим требованиям:
  - Уникально в рамках приложения;
  - В единственном числе;
  - Формат snake\_case (*например, имя\_таблицы*);
  - Длина не более 23 символов;
  - Состоит только из латинских букв и цифр;
  - Начинается с буквы.

3. Выбрать родителя для создаваемого типа объектов. При создании система автоматически предлагает верхнеуровневый тип «Объект» в качестве родителя, но выбрать можно другой. Новый тип объектов автоматически получает все атрибуты родителя (*например, название, дата создания, автор*).



 Важно корректно заполнить поля «Наименование таблицы» и «Родитель» на этапе создания типа объектов. После сохранения изменить родителя или название таблицы будет нельзя! Проверьте название и родителя перед сохранением!

Заполнив эти три основных поля можно сохранить настройки типа объектов или нажать на кнопку «Ок». Сразу после этого созданный объект появится на рабочей области предметной области:



После создания можно добавлять атрибуты для типа объектов и осуществлять дальнейшую настройку. Двойным кликом по созданному типу объектов возможно перейти обратно к окну настройки типа объектов.

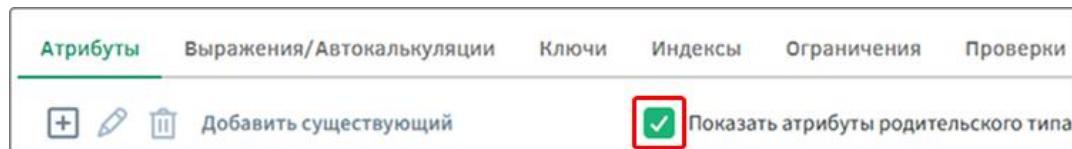
### Настройки атрибутов типа объектов

Все настройки, связанные с атрибутами (свойствами) вашего типа объектов, находятся на вкладке «Атрибуты». Когда вы открываете окно настройки типа объектов, Вы сразу попадаете на эту вкладку.

На вкладке «Атрибуты» отображается список всех атрибутов данного типа объектов в таблице, включая:

- унаследованные атрибуты от родительского типа (атрибуты родителя, выбранного при создании типа объектов);
- собственные атрибуты (специально созданные или добавленные с другого типа объектов).

После создания нового типа объектов собственных атрибутов у него еще нет, но есть унаследованные от родительского типа. Чтобы их увидеть, необходимо нажать на чекбокс «Показать атрибуты родительского типа»:



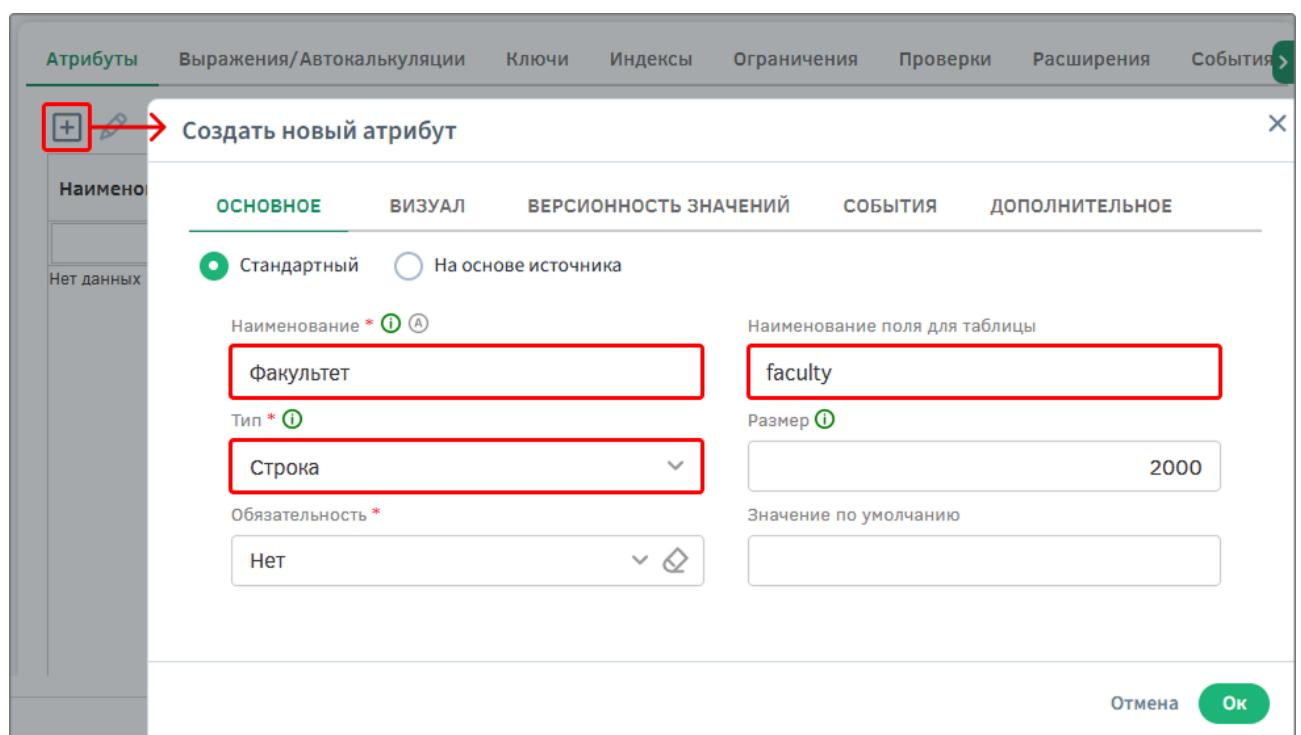
Эта функция полезна для того, чтобы ориентироваться в уже доступных атрибутах и не создавать дублирующие поля. Она позволяет использовать

готовую структуру родительского типа и при необходимости расширять ее за счет собственных атрибутов.

Сейчас у нового типа объектов нет собственных атрибутов – только унаследованные. Чтобы добавить свои свойства, есть два варианта: добавить уже существующие в системе атрибуты или создать новые:

Создание нового атрибута:

1. Нажать на кнопку  ;
2. В открывшемся окне (окно настройки атрибута) заполнить поля на вкладке «Основное»:
  - Наименование атрибута;
  - Тип (строка, дата, числовой, денежный и прочие);
  - Наименование поля для таблицы (поле может быть заполнено автоматически после сохранения окна настройки типа объектов):



Например, если Вы создаете тип объектов «Клиент», можно добавить:

- Атрибут «Телефон» (тип «Строка»);
- Атрибут «Дата рождения» (тип «Дата»);

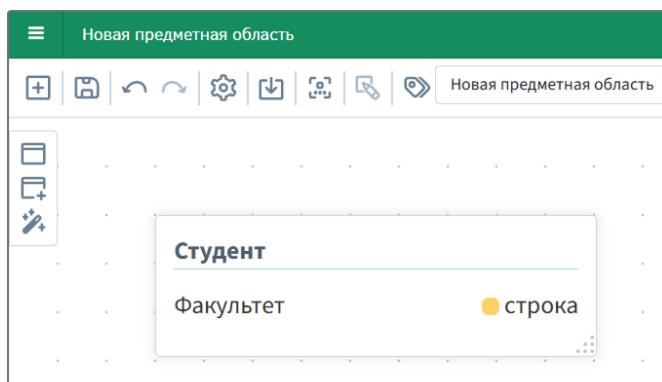
- Атрибут «Email» (тип «Строка»).
3. Нажать на кнопку «Ок». Сохранить тип объектов нажатием на кнопку «Сохранить» в окне настройки типа объектов.

 Важно корректно заполнить поля «Наименование поля для таблицы» и «Тип» на этапе создания атрибута. После сохранения изменить название поля таблицы будет нельзя! А тип атрибута возможно будет поменять только на подобный (Дата – Дата и время, Стока – Текст, Числовой – Целое число – Денежный).



[Подробнее о добавлении нового атрибута типа объектов.](#)

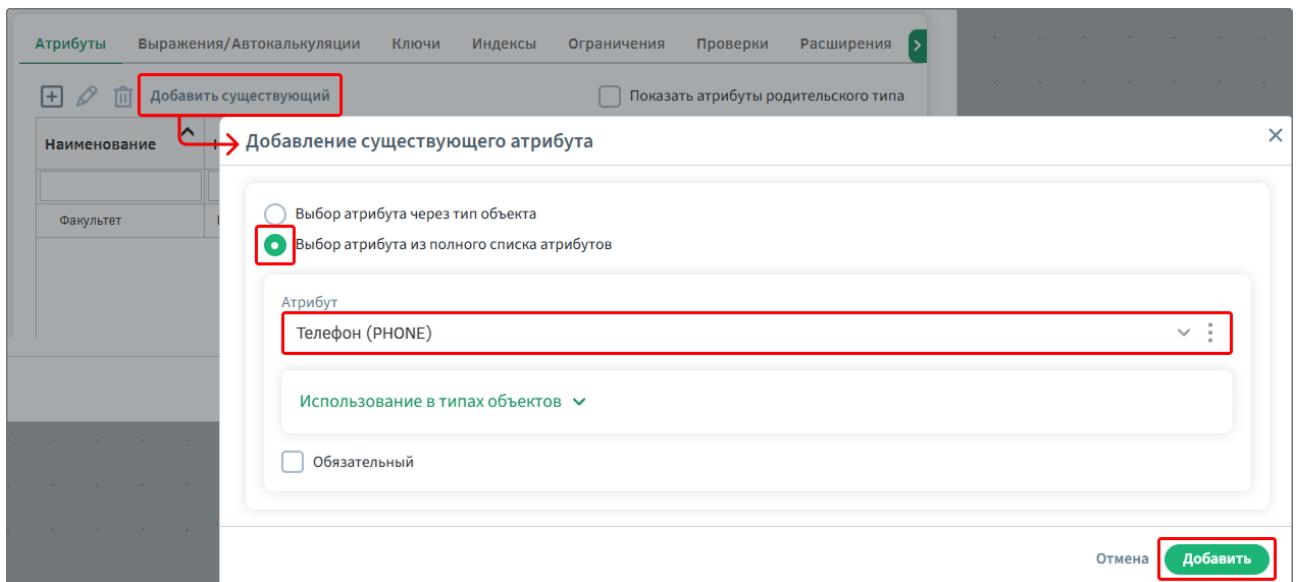
После сохранения окна настройки типа объектов на предметной области появится созданный атрибут с его типом:



### Добавление существующего атрибута

Помимо добавления нового, в Системе можно добавить уже существующий атрибут другого объекта, для этого необходимо:

1. Нажать на кнопку «Добавить существующий»;
2. Указать, откуда берете атрибут (из другого типа объектов или из общего списка);
3. Выбрать атрибут из выпадающего списка;
4. Нажать на кнопку «Добавить»:



Например, на платформе уже есть такие атрибуты как «Телефон», «Email», «Фамилия», «Дата начала», «Сумма» и прочие. Их можно переиспользовать и не создавать новые. Такой атрибут можно переименовать, *например*:

Телефон

ОСНОВНОЕ ВИЗУАЛ ВЕРСИОННОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ СОБЫТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ

Стандартный На основе источника

Наименование \* № телефона студента

Наименование поля для таблицы PHONE

Тип \* Стока

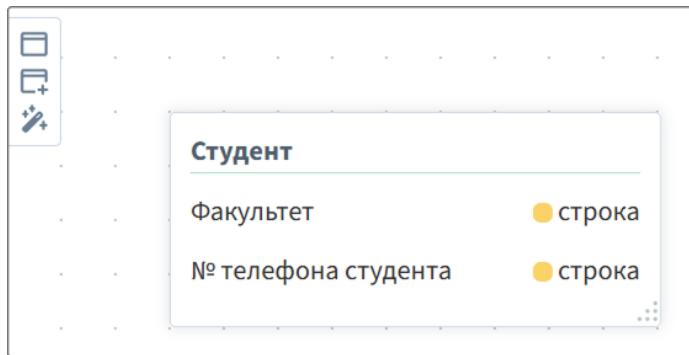
Размер 100

Обязательность \* Нет

Значение по умолчанию

Отмена Ок

После сохранения окна настройки типа объектов добавленный атрибут также будет отображен на предметной области:



[Подробнее о добавлении существующего атрибута.](#)

 После внесения изменений в типы объектов обязательно сохраняйте диаграмму предметной области!

Помимо создания типов объектов через предметную область, их можно создать со стартовой страницы.

А также из пункта меню «Типы объектов», который представляет собой реестр всех типов объектов, существующих на стенде:



[Подробнее о возможностях настройки атрибута](#)

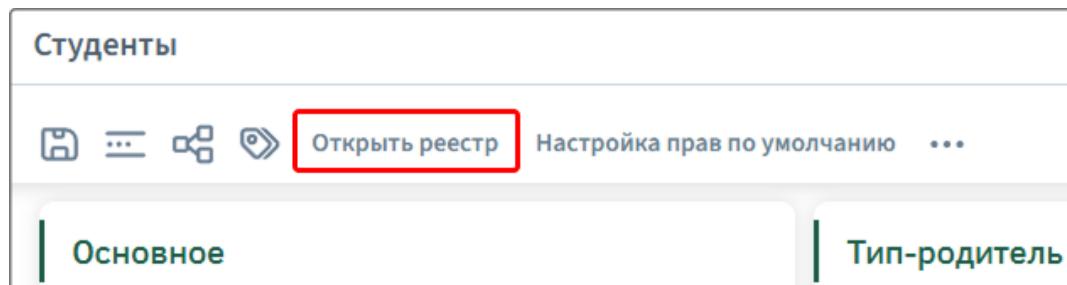
### 3.3 Экземпляры типов объектов ТЕОРИЯ

После создания типа объектов, *например*, «Клиент», Вы можете сразу создавать его экземпляры – конкретные записи о клиентах (*например*, «ФИО: Иванов Иван Иванович, телефон: +7-912-112-22-11 email: ivanov@mail.ru»).



Где создавать экземпляры?

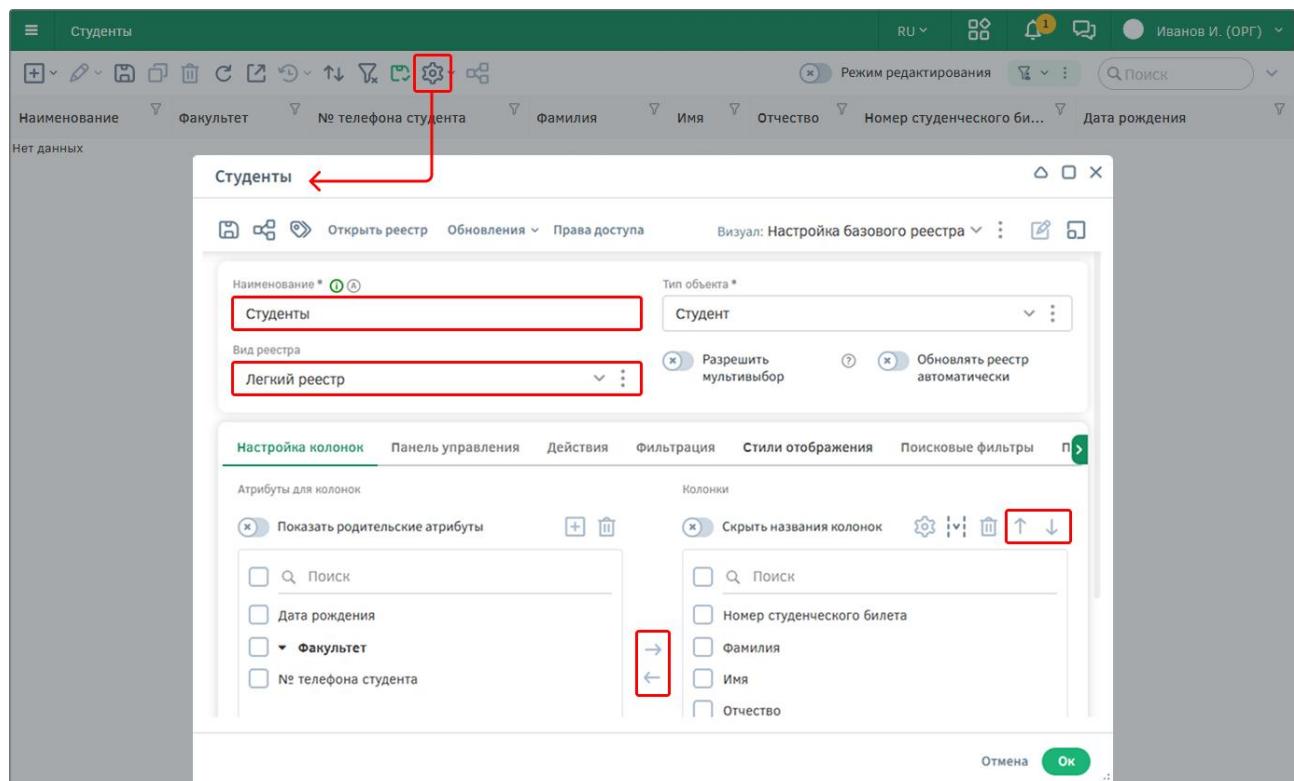
Для создания экземпляра необходимо перейти в реестр этого типа объектов. Открыть реестр можно из окна настройки типа объектов, нажав на кнопку на панели управления «Открыть реестр»:



Реестр – это накопитель, в котором собраны экземпляры данного типа объектов. При первом открытии реестр представлен в виде таблицы и не содержит значений, имеет только заголовки колонок и требует настройки.

Для адаптации под конкретные задачи и нужды пользователей, реестр можно гибко настраивать: от визуального оформления (внешний вид, порядок колонок, скрытие/отображение) до функциональных возможностей (панель управления, группировка, фильтрация и поисковые фильтры).

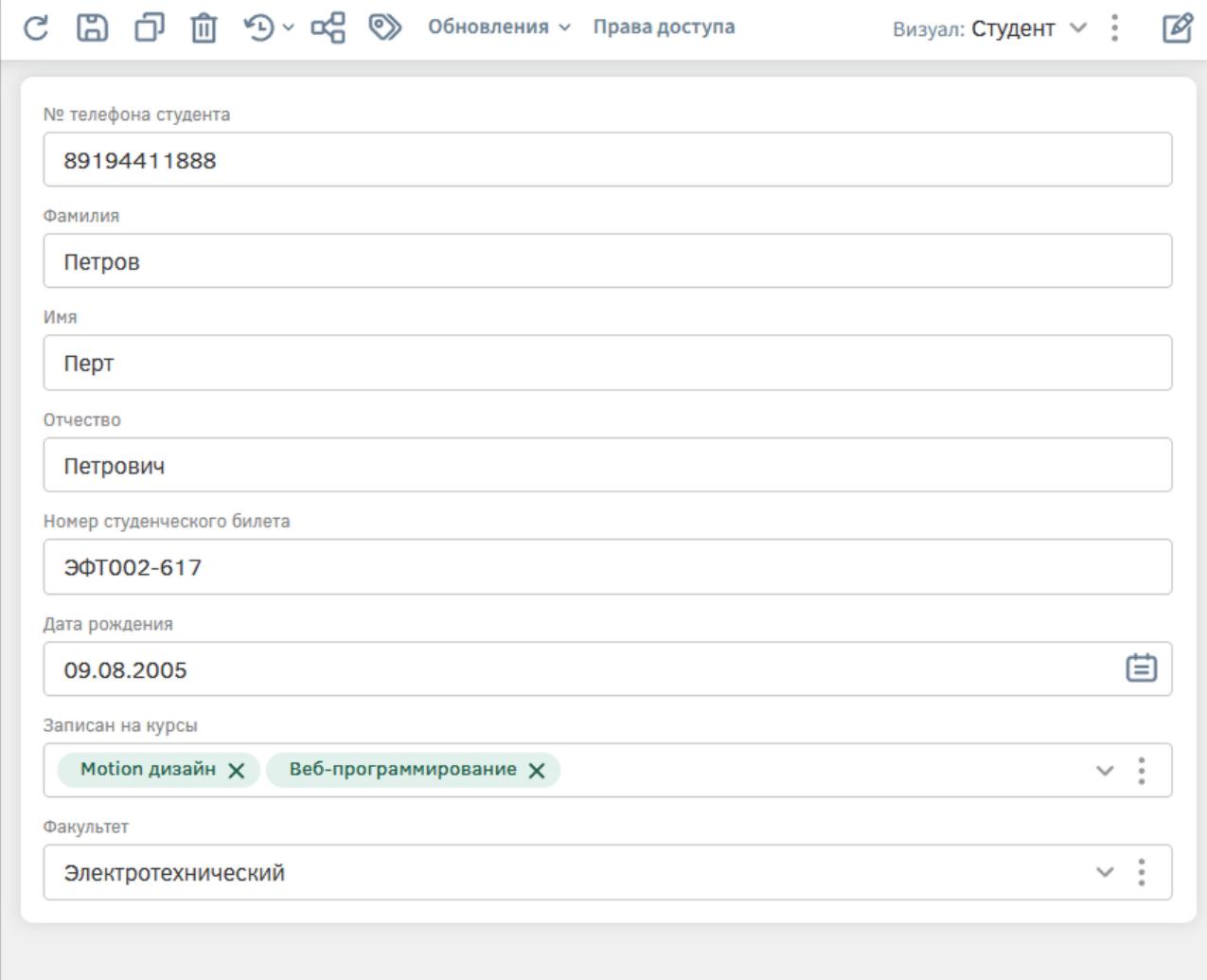
Самые простые настройки, которые можно сразу осуществить над реестром – это сменить название реестра, поменять вид реестра, настроить отображение и скрытие колонок, а также изменить их порядок:



Благодаря этому внешний вид реестра станет более удобным для восприятия.

Как создавать экземпляры?

1. В реестре нажать на кнопку  на панели управления. Откроется форма (визуал) для заполнения данных (атрибутов) экземпляра:



The screenshot shows a software interface for managing student records. At the top, there's a toolbar with icons for file operations (New, Open, Save, Delete, Undo, Redo), 'Обновления' (Updates), 'Права доступа' (Access Rights), and a dropdown 'Визуал: Студент' (Visual: Student). Below the toolbar, the main area contains several input fields for a student record:

- № телефона студента: 89194411888
- Фамилия: Петров
- Имя: Перт
- Отчество: Петрович
- Номер студенческого билета: ЭФТ002-617
- Дата рождения: 09.08.2005
- Записан на курсы: Motion дизайн, Веб-программирование
- Факультет: Электротехнический

Внешний вид экранной формы для ввода данных полностью настраивается.

2. Заполнить поля (атрибуты);



3. Нажать на кнопку  для сохранения;



4. Вернуться к реестру можно, нажав на кнопку  . Сохраненный экземпляр появится в реестре:

Номер студенческого билета	Фамилия	Имя	Отчество	Записан на курсы	Факультет
ЭФТ002-617	Петров	Петр	Петрович	Веб-программирование, Motion дизайн	Электротехнический

Открыть экземпляр для просмотра и редактирования можно:

1. Двойным кликом по строке в реестре;
2. Выделив объект и нажав кнопку «Редактировать».

### 3.4 Связи между типами объектов ТЕОРИЯ

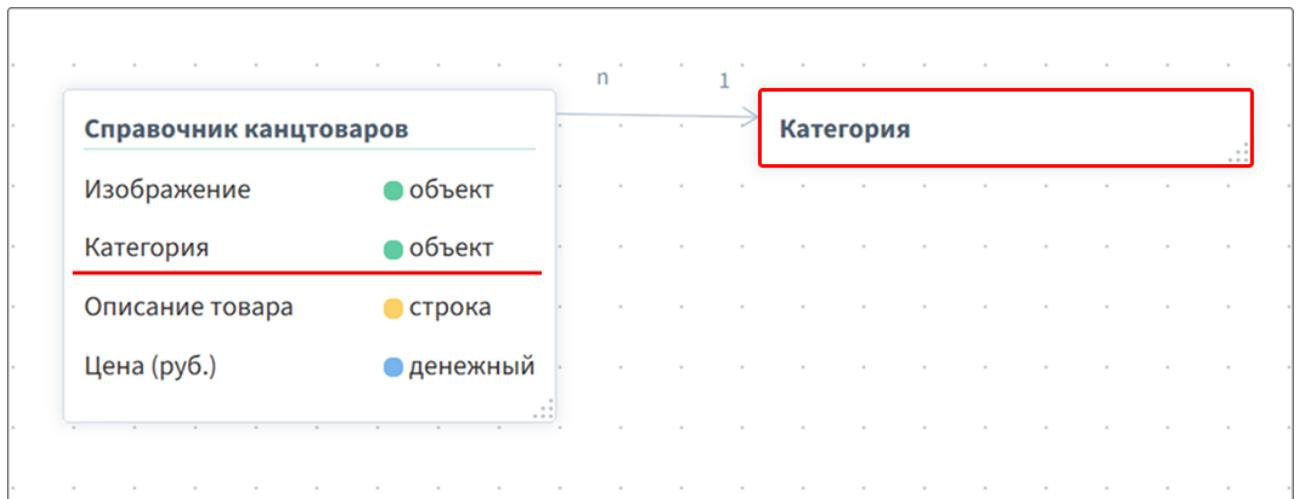
Связи позволяют настраивать отношения между объектами, *например, между клиентом и его заказами, между продуктом и его категориями, между сотрудником и его должностью*.

Атрибуты типа «Объект» (объектный атрибут) и «Дочерний объект» (дочерний атрибут) применяются для формирования связей между различными типами объектов, что позволяет разрабатывать структурированные и гибкие объектные модели.

Существует два типа связи объектного атрибута:

1. Singleselect, 1:M – связь один ко многим – это связь между двумя типами объектов, которая указывает на использование одного объекта другим. Обычно такие связи используются для ссылки на справочные объекты, которые содержат дополнительную информацию или классификацию. При создании или открытии экземпляра выбирается только одно значение из связанного справочника, *например:*
  - В экземпляре типа объектов «Заказ» в атрибуте «Клиент» выбирается один клиент из справочника клиентов;

- В экземпляре типа объектов «Справочник канцтоваров» для каждого товара указывается только одна категория:



The screenshot shows the 'New object "Справочник канцтоваров"' form. The 'Категория\*' field is highlighted with a red border. A dropdown menu is open, displaying a list of categories: Бумага для офисной техники, Записные книжки, блокноты, Календари, планинги, органайзеры, Канцелярские мелочи, Папки и системы архивации, and Письменные принадлежности.

2. Multiselect, M:N – связь многие ко многим – это связь, при которой объекты связаны так, что один может быть связан с несколькими, и наоборот. Для создания связи необходимо сделать активным параметр атрибута «Множественный выбор». При создании или открытии экземпляра выбирается несколько значений из связанного справочника, *например:*

- В экземпляре типа объектов «Конференция» в атрибуте «Спикеры» выбирается несколько или один спикер из справочника;
- В экземпляре типа объектов «Студент» в атрибуте «Записан на курсы» выбирается несколько или один курсов и на один курс может записаться много студентов:

**Студент**

Дата рождения	● дата
Записан на курсы	● объект
Имя	● строка
Номер студенческого билета	● строка
Отчество	● строка
Факультет	● объект
Фамилия	● строка
№ телефона студента	● строка

**Образовательные курсы**

Дата начала	● дата
Дата окончания	● дата
Название курса	● строка

**Записан на курсы**

**ОСНОВНОЕ**    **ВИЗУАЛ**    **ВЕРСИОННОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ**    **СОБЫТИЯ** ⓘ    **ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ**

Стандартный     На основе источника

Наименование \* ⓘ ⓘ

Тип \* ⓘ

Обязательность \*

Нет

Множественный выбор

Наименование поля для таблицы

Тип объекта ⓘ

Значение по умолчанию

Отмена    **Ок**

№ телефона студента

**Записан на курсы**

Веб-программирование X Motion дизайн X

Поиск

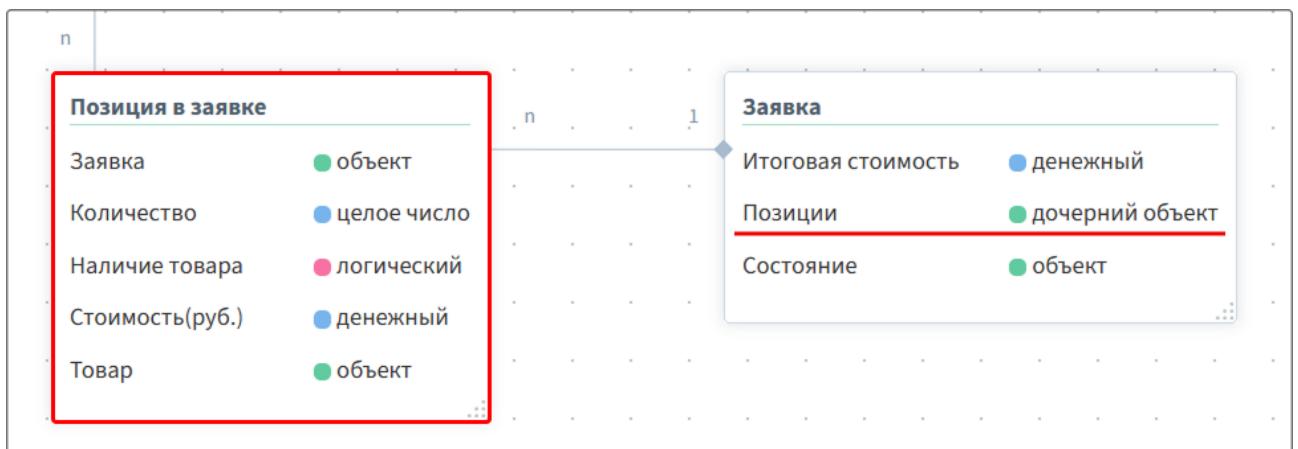
- Motion дизайн
- Веб-программирование
- Робототехника
- Теория игр

Выделить все    Снять выделение

Дочерний атрибут используется в объектной модели для настройки двусторонней связи между двумя типами объектов. Такая связь возможна только в случае, если объектный атрибут настроен как связь «один ко многим» (1:N) без множественного выбора, то есть параметр атрибута «Множественный выбор» должен быть отключен.

Дочерний объект представляет собой искусственно созданное поле, хранящее в себе набор записей другого типа объекта таблицы.

*Например, в интернет-магазине канцтоваров при оформлении заказа необходимо указать несколько позиций: товар, количество, цена и другие детали. В этом случае в типе объектов «Заявка» атрибут «Позиции» должен быть дочерним, так как каждая позиция относится только к одной заявке, а сама заявка может включать множество таких позиций:*



*При создании новой заявки атрибут «Позиции» представляется в виде табличной формы, в которую можно добавлять нужное количество позиций, относящихся к данной заявке:*

Новый объект "Заявка"

RU Иванов И. (ОРГ)

Визуал: Заявка

Номер документа Заявка №58

Дата документа 19.08.2025

Сотрудник, создавший объект ЧЕРНОВИК

Состояние

**Заказ** Документы

Позиции \*

Товар	Количество	Стоимость(руб.)	Наличие товара
Карандаш чернографитный BRAUBERG «ORIGINAL»	1	685,00	<input type="checkbox"/>
Набор BRAUBERG, зажимы, скрепки	3	1 140,00	<input type="checkbox"/>
Ручки шариковые BRAUBERG M-500	5	950,00	<input type="checkbox"/>

Итоговая стоимость \* 2 775,00

**Подать заявку**

Такая настройка обеспечивает удобную работу с вложенными данными, позволяя внутри формы объекта видеть связанные элементы.



## Как создавать связи?

## Объектные атрибуты (Singleselect и Multiselect)

*Например, необходимо связать каждого студента с его факультетом.*

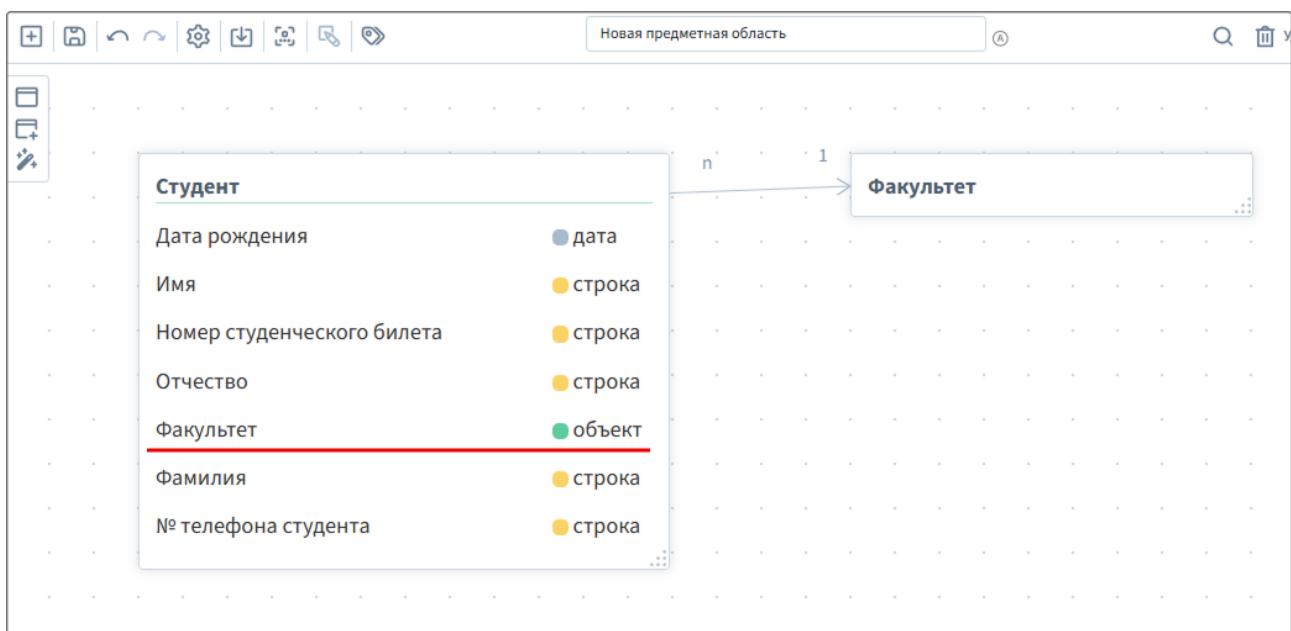
## Действия:

1. Создаем новый тип объектов «Факультет»;
  2. В типе объектов «Студент» создаем атрибут «Факультет» с типом «Объект» и выбираем соответствующий тип объектов из выпадающего списка:

Создать новый атрибут

ОСНОВНОЕ	ВИЗУАЛ	ВЕРСИОННОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ	СОБЫТИЯ	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
<input checked="" type="radio"/> Стандартный <input type="radio"/> На основе источника				
Наименование * <span>(1)</span> <span>(A)</span> <input type="text" value="Факультет"/>	Наименование поля для таблицы <input type="text"/>			
Тип * <span>(1)</span> <input type="text" value="Объект"/>	Тип объекта <span>(i)</span> <input type="text" value="Факультет"/>			
Обязательность * <input type="text" value="Нет"/>	Значение по умолчанию <input type="text"/>			
<input type="radio"/> Множественный выбор				
<input type="button" value="Отмена"/> <input type="button" value="Ok"/>				

В результате на предметной области будет создана связь Singleselect (один-ко-многим, 1:N):



Альтернативный способ создания связи:

1. На предметной области правой кнопкой мыши нажать на тип объектов, на котором должен появиться объектный атрибут, и выбрать настройку «Создать ассоциативную связь»:

Студент •

Факультет

Создать ассоциативную связь

Дата рождения	строка
Имя	строка
Номер студенческого билета	строка
Отчество	строка
Фамилия	строка
№ телефона студента	строка

2. На рабочей области будет отображена стрелка, которую необходимо вести к типу объектов, с которым нужно связать первый объект, то есть на тип объектов «Факультет», и нажать на него;
3. В появившемся окне настройки атрибута нажать на кнопку «Ок».

Система автоматически создаст объектный атрибут в типе объектов «Студент», ссылающийся на тип «Факультет». Все необходимые поля (наименование атрибута, поле для таблицы и тип объектов) будут заполнены автоматически.

Для создания связи Multiselect в окне настройки атрибута необходимо перевести переключатель «Множественный выбор» в активное положение:

Создать новый атрибут

ОСНОВНОЕ	ВИЗУАЛ	ВЕРСИОННОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ	СОБЫТИЯ	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
<input checked="" type="radio"/> Стандартный <input type="radio"/> На основе источника				
Наименование * <small>(i)</small> <small>(a)</small> Записан на курсы		Наименование поля для таблицы Образовательные курсы		
Тип * <small>(i)</small> Объект		Тип объекта <small>(i)</small> Образовательные курсы		
Обязательность * Нет		Значение по умолчанию		
<input checked="" type="checkbox"/> Множественный выбор				
Отмена <span style="background-color: green; color: white; border-radius: 50%; padding: 5px 10px; float: right;">Ok</span>				

Дочерние атрибуты (1:N с двусторонней связью)

Двусторонняя связь позволяет синхронизировать данные между двумя типами объектов.

Способы создания двусторонней связи:

Способ 1. Через настройки атрибутов:

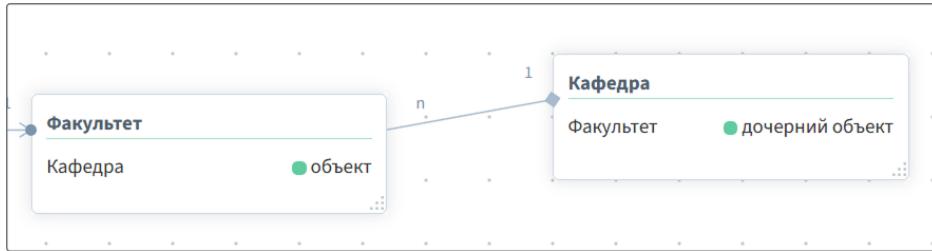
1. Создать в первом типе объектов атрибут типа «Объект» (Singleselect);
2. Во втором типе создать атрибут типа «Дочерний объект»;
3. В настройках дочернего атрибута указать связь с первым атрибутом.

Способ 2. Визуальный метод на предметной области (рекомендуется):

1. Создать одностороннюю связь между типами;
2. Нажать правой кнопкой мыши на созданную связь;
3. Выбрать опцию «Преобразовать в связь агрегации»:



Система автоматически создаст дочерний атрибут, а вид связи на предметной области изменит вид:



В результате такой связи:

- В окне экземпляра факультета отображаются все связанные кафедры;
- В окне экземпляра кафедры указывается родительский факультет;
- Изменения синхронизируются автоматически.



[Подробнее про объектные и дочерние атрибуты](#)

### **3.5 Практика ПРИМЕР**

#### **Создание предметной области:**

1. Перейдите в раздел «Предметные области», например, через пункты меню;
2. На панели управления нажмите на кнопку «Добавить»;
3. В появившемся окне нажмите на кнопку «Создать с нуля»;
4. В верхней части предметной области заполните поле наименования: «Мероприятия»;
5. Сохраните диаграмму.



После внесения изменений объекты необходимо сохранять. Учитывайте данное требование при работе с Системой.

#### **Создание типа объектов «Мероприятие»:**

1. На предметной области нажмите «Создать новый тип объекта»;
2. Заполните поля:
  - Наименование: Мероприятие;
  - Наименование таблицы (идентификатор): EVENT;
  - Родитель: Объект
3. Сохраните созданный тип объектов Мероприятие.

#### **Создание новых атрибутов:**

В окне настройки созданного типа объектов Мероприятие создайте атрибуты:

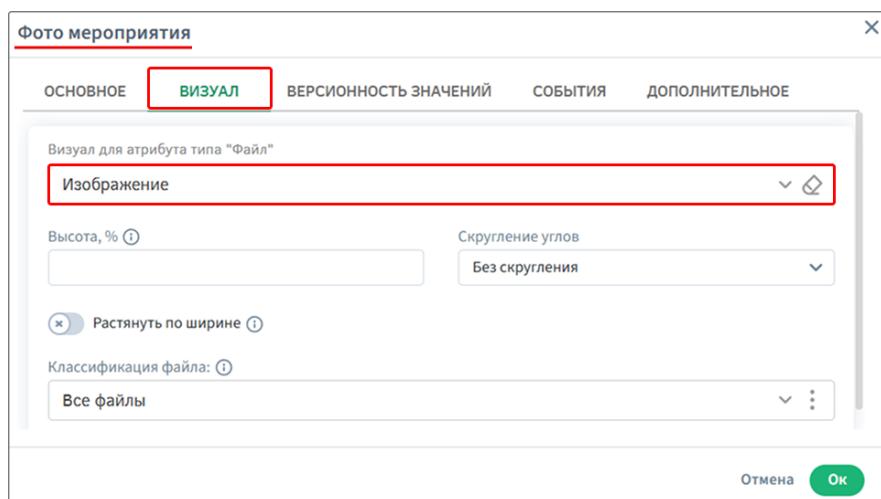
Тип атрибута	Наименование	Наименование поля для таблицы	Тип данных	Обязательность
Новый	Дата окончания мероприятия	END_EVENT_DATE	Дата и время	Нет
Новый	Дата начала мероприятия	START_EVENT_DATE	Дата и время	Нет

## **Добавление существующих атрибутов:**

1. В окне настройки типа объектов Мероприятие создайте атрибуты:

Тип атрибута	Наименование	Наименование поля для таблицы	Тип данных	Обязательность
Существующий	Изображение	SYS_IMAGE	Файл	Да

2. Откройте добавленный атрибут, измените название атрибута Изображение на Фото мероприятия;
3. В окне атрибута перейдите на вкладку «Визуал» и выберите визуал для этого атрибута «Изображение»:



4. Нажмите на кнопку «Ок».
5. Сохраните тип объектов Мероприятие.

## **Создание типа объектов «Вид мероприятия»:**

1. На предметной области нажмите «Создать новый тип объекта»;
2. Заполните поля:
  - Наименование: Вид мероприятия;
  - Наименование таблицы (идентификатор): EVENT\_TYPE;
  - Родитель: Объект;
3. Сохраните созданный тип объектов Вид мероприятия.

### **Создание связи между «Мероприятием» и «Видом мероприятия»:**

1. На предметной области нажмите правой кнопкой на тип объектов Мероприятие и выберите действие «Создать ассоциативную связь»;
2. Появившаяся стрелку от типа объектов Мероприятие соедините с типом объектов Вид мероприятия;
3. В появившемся окне (создания нового атрибута) значения полей оставьте без изменения и нажмите на кнопку «Ок»;
4. В результате в типе объектов Мероприятие появится новый атрибут, а между типами образуется связь (один ко многим).
5. Сохраните предметную область.

### **Создание типа объектов «Площадка» и определение его атрибутов:**

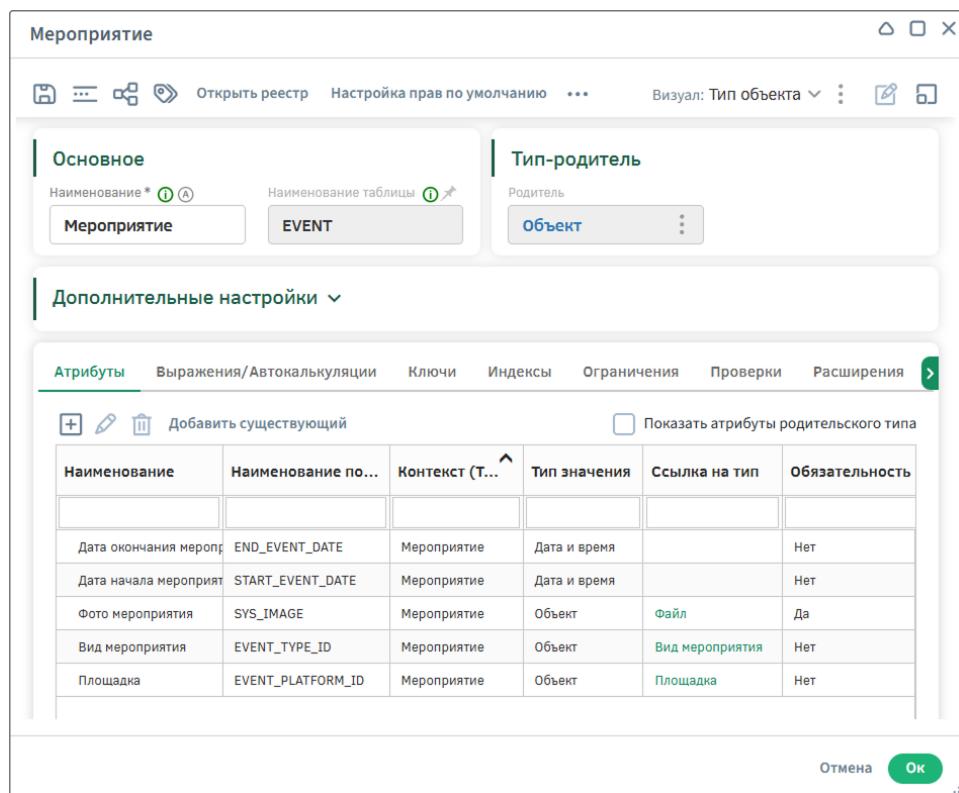
1. Создайте новый тип объектов:
  - о Наименование: Площадка;
  - о Наименование таблицы (идентификатор): EVENT\_PLATFORM;
  - о Родитель: Объект;
2. Определите атрибутивный состав типа объектов Площадка:

Тип атрибута	Наименование	Наименование поля для таблицы	Тип данных	Обязательность	Дополнительные настройки
Новый	Возможность подключения online	IS_ONLINE_AVAILABILITY	Логический	Нет	Визуал – «Логический атрибут в виде переключателя»
Новый	Часы работы	OPEN_HOURS	Строка	Нет	-
Существующий	Место и адрес мероприятия	EVENT_ADDRESS	Строка	Нет	Наименование – «Адрес»
Существующий	Номер телефона	PHONE	Строка	Нет	Визуал – «Телефон»

### **Создание связи между типами объектов «Мероприятие» и «Площадка»:**

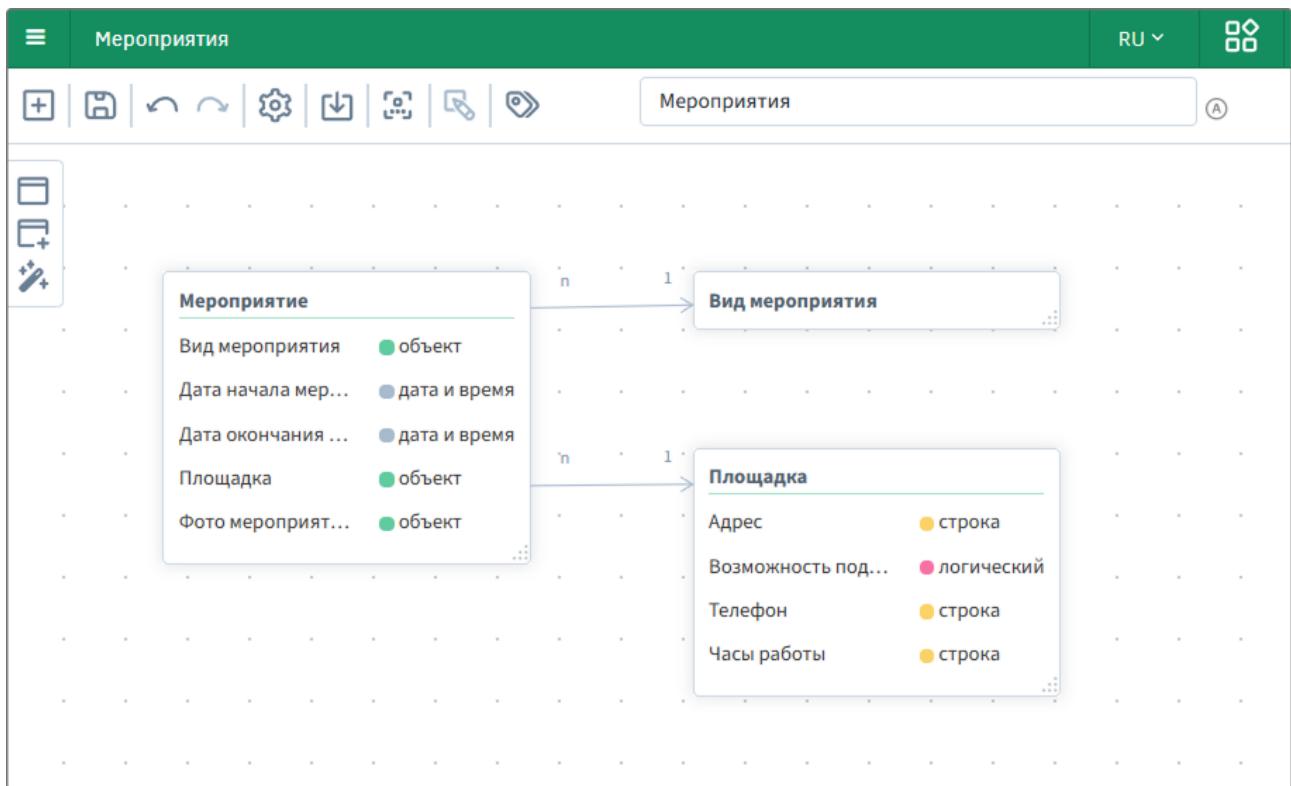
- На предметной области нажмите правой кнопкой на тип объектов Мероприятие и выберите действие «Создать ассоциативную связь»;
- Соедините стрелкой тип объектов «Мероприятие» с типом объектов Вид мероприятия;

В результате в типе Мероприятие появится новый атрибут, а между типами образуется связь (один ко многим). Окно настройки типа объектов Мероприятие будет выглядеть следующим образом:



Сохраните предметную область Мероприятия.

В результате проектирования объектной модели предметная область Мероприятия должна выглядеть следующим образом:



Вы сформировали базовую объектную модель, которая описывает:

- структуру мероприятий;
- виды мероприятий;
- площадки проведения;
- связи между этими типами объектов.

## Наполнение реестров

### Наполнение реестра «Вид мероприятия» экземплярами:

1. Перейдите в окно настройки типа объектов Вид мероприятия (на предметной области дважды кликните по типу объектов);
2. В окне настройки типа объектов на панели управления нажмите на кнопку «Открыть реестр»;
3. В реестре Вид мероприятия на панели управления нажмите на кнопку «Создать»;
4. Вы будете переведены в окно создания нового экземпляра типа объектов Вид мероприятия. В единственном поле Наименование введите «Спектакль»:

Наименование \* ① ®  
Спектакль

5. Сохраните этот экземпляр, нажав на кнопку «Сохранить» на панели управления;
6. Нажмите на кнопку , чтобы вернуться к реестру;
7. Аналогичным образом создайте еще два экземпляра вида мероприятий: «Концерт» и «Выставка»;

В результате реестр типа объектов Вид мероприятия будет иметь следующий вид:

Наименование
Спектакль
Концерт
Выставка

### **Наполнение реестра «Площадка» экземплярами:**

1. Перейдите к окну настройки типа объектов Площадка;
2. В окне настройки типа объектов на панели управления нажмите на кнопку «Открыть реестр»;
3. В реестре Площадка на панели управления нажмите на кнопку «Создать»;

4. Вы будете переведены в окно создания нового экземпляра типа объектов Площадка. Заполните только одно поле экземпляра «Наименование» значением «Драматический театр», остальные поля оставьте пустыми;
5. Сохраните этот экземпляр, нажав на кнопку «Сохранить» на панели управления;



6. Нажмите на кнопку , чтобы вернуться к реестру;
7. Аналогичным образом создайте еще два экземпляра площадок: «Музей им. А. С. Пушкина» и «Государственный цирк».

В результате реестр типа объектов Площадка будет иметь следующий вид:

Площадка						RU	grid	bell	comment	user	Иванов И. (ОРГ)
Наименование		Возможность подкл...		Часы работы		Адрес		Телефон			
Драматический театр	<input type="checkbox"/>										
Музей им. А. С. Пушкина	<input type="checkbox"/>										
Государственный цирк	<input type="checkbox"/>										

В итоге сформирована базовая объектную модель для предметной области Мероприятия, что является основой для полноценной работы с данными в разрабатываемом приложении.