

«Форсайт. Аналитическая платформа» как программный фреймворк для создания веб-приложений



Василий Титов
Владелец продукта

Что такое фреймворк?



Фреймворк - это программная платформа, определяющая структуру программной системы, это программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта.

Что такое Форсайт. Аналитическая платформа?

Среди решений мы хотели бы выделить ключевых особенностей, которые позволяют классифицировать фреймворк:

Язык программирования (разработки программных решений)

Проприетарный (Форсайт, SAP, 1C,...),
Общедоступный (Python, JS,..), Отсутствует

Простота/Сложность

Разработка и настройка проекта ведется через API или с помощью визуальных мастеров.

Степень открытости и интегрируемости с другими языками программирования и фреймворками

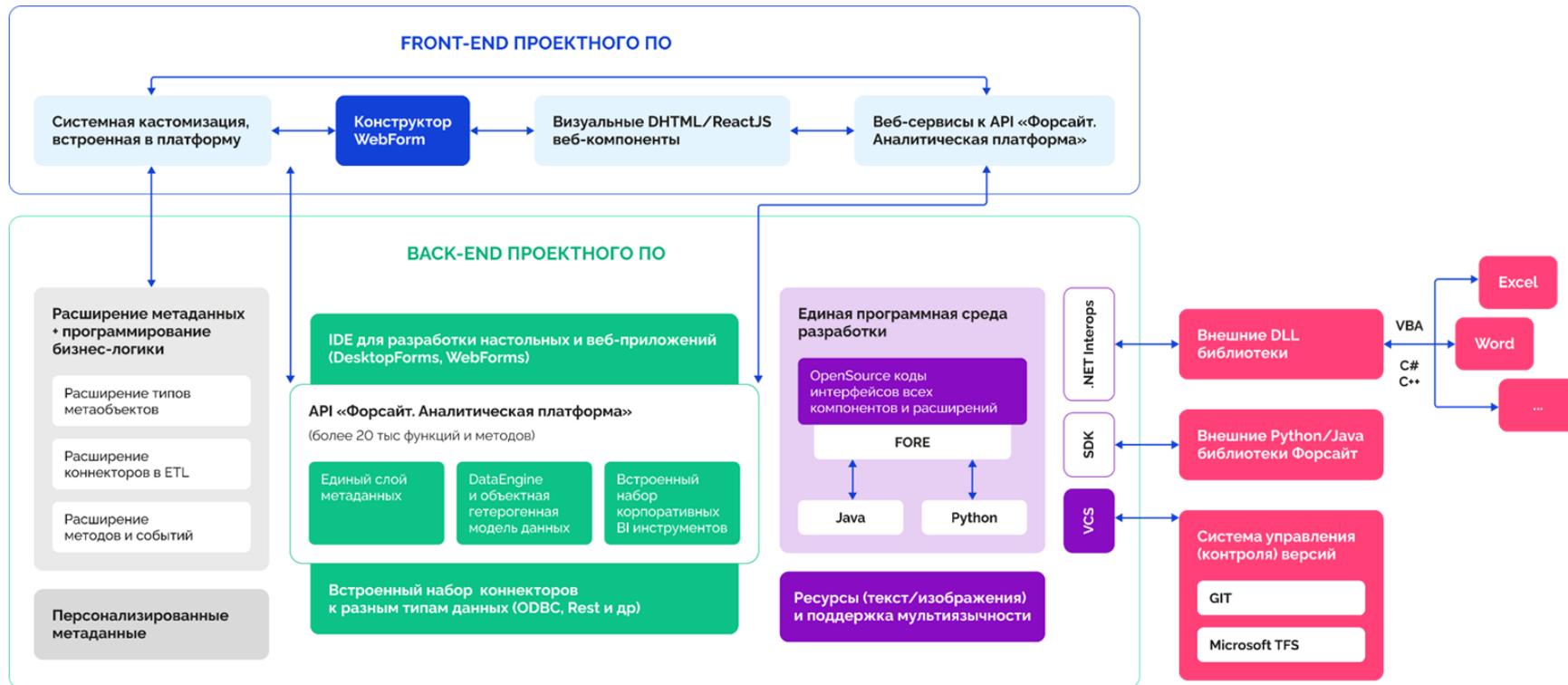
Насколько доступны все функции платформы в API, а также количество внешних интеграций

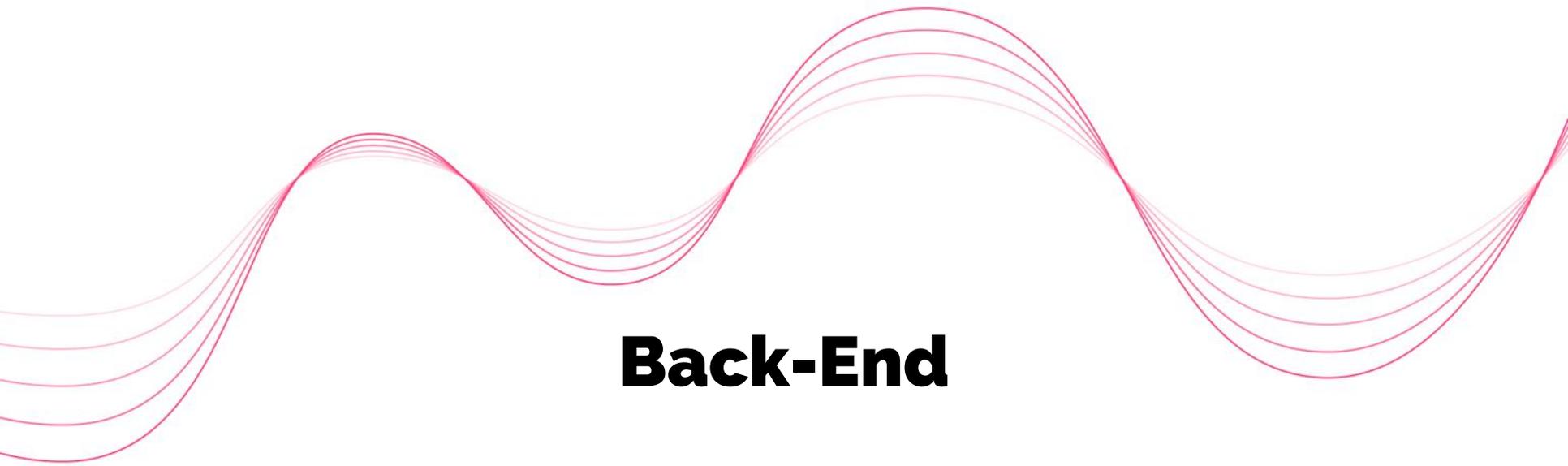
Наличие Backend и Frontend

Совместная работа (командная работа)

Своя система управления версиям или интеграция с внешними (например с Git)

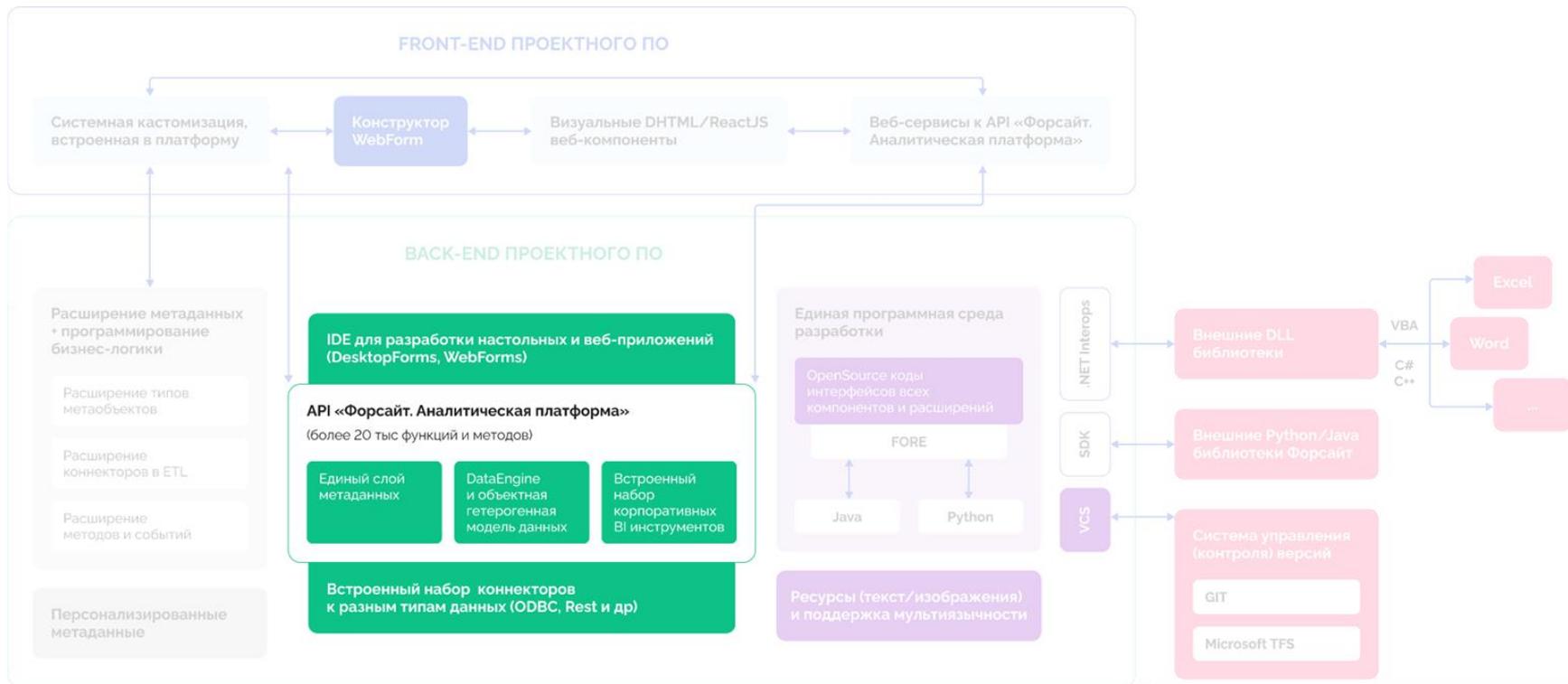
Программная инфраструктура для создания ПО на базе «Форсайт. Framework»





Back-End

Ядро Аналитической платформы Форсайт



Ядро Аналитической платформы Форсайт

Ядро «Форсайт. Аналитическая платформа» состоит из библиотек, которые структурированы между собой и образуют большую связанную объектную модель.

- В ядре аналитической платформы присутствуют весь необходимый набор функций BI инструмента
- Это не просто набор функций, а полноценная объектная модель.
- Модель взаимосвязана и проецируется на объекты репозитория.
- Хранить данные и метаданные можно в разных источниках

ИСТОЧНИКИ

■ Большие данные



■ Хранилища данных



■ Плоские файлы



■ Веб-сервисы



■ Реляционные СУБД



■ Многомерные СУБД



API ядра

Всего 20 298 функций в публичном API

Реляционный слой

414 функций / 76 интерфейсов и сервисов

- Драйвера СУБД, объекты СУБД, таблицы, представления, запросы (Dal) - 98 функций;
- реляционные объекты (Db) - 316 функций;

ETL

571 функции / 116 интерфейсов и сервисов

- Источники/приемники данных (Dt) - 236 функций;
- Цепочки загрузки (Etl) - 335 функций;

Многомерные объекты

4 596 функций / 769 интерфейсов и сервисов

- Справочники (Dimensions) - 1 001 функция;
- ROLAP, кубы, БДВР и in-memory (Cubes) - 2 113 функций;
- НСИ (RDS) - 992 функции; Каталог AdoMD и SAP BW (AdoMD) - 90 функций;
- Многомерный источник данных (Matrix) - 176 функций;
- Запросы и средства поиска (Orm/BISearch) - 224 функции;

Отчетность

2 466 функций / 389 интерфейсов и сервисов

- Регламентные отчеты (Report) - 1 086 функций;
- Экспресс-отчеты (Express) - 1 158 функций;
- Аналитические панели (Adhoc) - 222 функции;

Визуализаторы

2 804 функции / 435 интерфейсов и сервисов

- Фигуры, таблицы стилей (Drawing) - 466 функций;
- Графики (Chart/Visualizators) - 1 429 функций;
- Рабочее пространство (Workspace/Andy) - 322 функции;
- Карты (Map/Torobase) - 351 функция;
- Спидометры (Speedometer) - 236 функций;

Моделирование и расчеты

5 647 функции / 780 интерфейсов и сервисов

- Конструктор моделей и алгоритмов (Algo) - 273 функций;
- Задачи оптимального управления (Cp) - 227 функций;
- Временные ряды (Laner) - 307 функций; Нейронная сеть (NN) - 53 функции;
- Календарно-сетевое планирование (ProjectPlanning) - 53 функции;

Метаданные и безопасность

1 809 функций / 257 интерфейсов и сервисов

- Репозиторий, администрирование (Metabase) - 1674 функции;
- Атрибутный метод разграничения доступа (ABAC) - 135 функции;

Среда разработки

1 148 функций / 223 интерфейсов и сервисов

- Базовые методы ядра Fore (System/Fore) - 847 функций;
- Языки программирования ForeNET, Python,
- Java (ForeNET/Python/Java) - 182 функции;
- Динамические коллекции, списки и массивы (Collections) - 119 функций;

Конструктор экранных форм (Desktop)

3 602 функции / 599 интерфейсов и сервисов

(+в перспективе конструктор экранных форм (web) в ФАП 10.0)

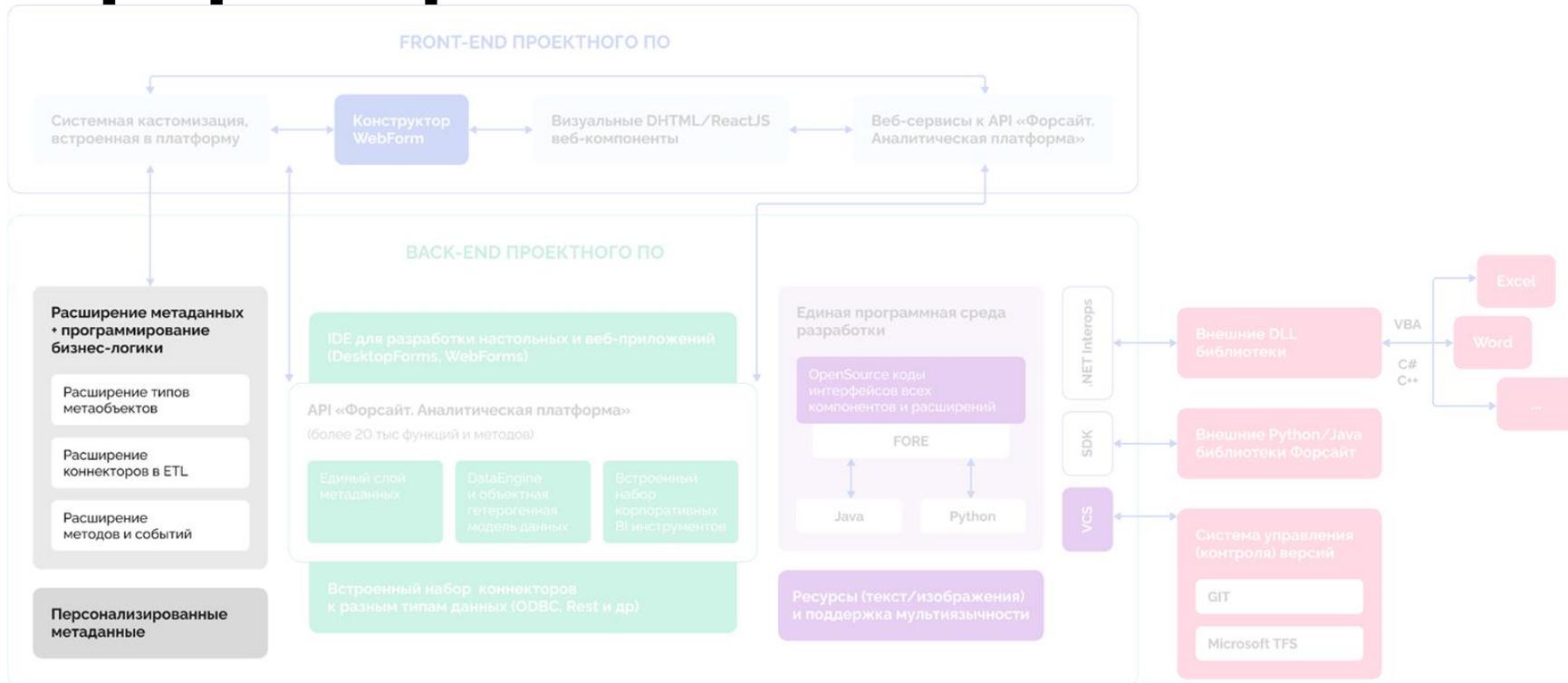
- Дизайнер форм (Forms) - 1 381 функция;
- Специализированные компоненты доступа к данным (ExtCtrls) - 2 083 функции;
- GUI Платформы (UI) - 138 функций;

Взаимодействие с ОС, службами и приложениями

689 функции / 126 интерфейсов и сервисов

- Операции чтения/записи (IO) - 205 функций;
- Внешние приложения и службы (HOST) - 59 функций;
- Электронная почта (NET) - 135 функций;
- Реестр Windows (Registry) - 170 функций; Xml-документы (Xml) - 120 функций.

Расширение метаданных и программирование бизнес логики



Расширение метаданных и программирование бизнес логики

01.

Возможность разрабатывать свои компоненты и регистрировать в репозитории. Данные компоненты поддерживают и расширяют все операции доступные в ФАП от открытия до механизма обновления.

Пользовательские метаданные

Сохранить Закрыть

События Методы **Классы объектов**

Ресурсы

Выберите объект Ресурсы

+ Добавить Редактировать

Наименование

- Компонент
- Бизнес-приложение
- Алгоритм расчёта показателей**
- Блок агрегации
- Блок расчёта
- Блок функции
- Блок контроля
- Блок линейной оптимизации
- Объект полномочий
- Процесс
- Форма ввода/вывода

Класс «Алгоритм расчёта показателей»

Описание Изображения Операции

Ресурсы

Алгоритмы расчёта

Наименование: Алгоритм расчёта показателей

Идентификатор: P10002_CALC_ALG

Описание: Просто контейнер для хранения методик(и)

Разрешить добавление дочерних объектов

Применить Отменить

Расширение метаданных и программирование бизнес логики

02.

Кроме стандартных источников/приёмников/преобразователей, которые могут использоваться для обработки данных в задаче ETL, могут быть реализованы пользовательские объекты, выполняющие аналогичные функции по алгоритму прикладного разработчика.

The screenshot displays an ETL task editor interface. The main workspace shows a data flow diagram with the following components:

- Источники:** Источники пользователь1 (Пользовательский | Источник)
- Преобразователи:** Разделение (Разделение | Преобразователь)
- Приёмники:** Приёмник пользователь1 (Пользовательский | Приёмник) and Приёмник пользователь2 (Пользовательский | Приёмник)

The flow is: Источники пользователь1 → Разделение → Приёмник пользователь1 and Приёмник пользователь2.

On the right, the **Настройки объекта** (Object Settings) panel is visible for the selected source. It includes fields for:

- Имя объекта: Источники пользователь1
- Идентификатор: PLAINDATAUSERPROVIDER1
- Примечание: Введите примечание
- Модель: IDICustomProvider
- Класс: MyProvider

At the bottom, a code editor shows the implementation of the `IDICustomProvider` interface:

```
65 End Sub Fetch;
66
67 {получить пакет}
68 Public Function
69 Begin
70     If _rowsCo
71         GenerateRa
72     Return Cour
73 End Function Fe
74
75 {кол-во прочит}
76 Public Function ReadingRowCount: Integer;
77 Begin
78     Return _rowsCount;
79 End Function ReadingRowCount;
80
81 {поддерживает ли режим пакетного чтение, если false, то ETL к методу FetchRows обращаться не будет}
82 Public Function ImplementFetchRows: Boolean;
83 Begin
84     Return True;
85 End Function ImplementFetchRows;
86
```

Расширение метаданных и программирование бизнес логики

03.

Пользовательские функции и методы позволяют расширить возможности инструментов платформы за счёт использования пользовательских методик расчёта.

The screenshot displays a software interface for editing formulas. The main window is titled "Затраты на ПИР (частичное несоответствие) - редактор формул". It features a toolbar with icons for undo, redo, and navigation. Below the toolbar, there are tabs for "Шаг динамики" (set to "Годовая") and "Функции". The main area contains a formula editor with the text: `getdatebyyear({ ССП ПИР (отчетные данные)! Показатели ГО ПИР | Факт[2015] })`. To the right, a search bar is visible, and a list of functions is shown, including "Методы R" and "Пользовательские функции" with various methods like `AddStarAsPrefix`, `GetCountCenterSeparated`, etc. Below the main window, a separate window titled "Пользовательские метаданные" is open, showing a list of methods and categories. The "Методы" tab is selected, and a list of methods is displayed, including `GetDateByYear`, `GetTextOfRange`, `GetYearByDate`, `GetMetabaseAttrValue`, `GetCountTechnology`, `IsFallInRange`, `IsDirOrAdm`, `LeadSystem`, `GetCountCenterSeparated`, `ISDUPIOP_OrAdm`, and `ISDEPIT_OrAdm`.

Расширение метаданных и программирование бизнес логики

04.

Плагины - это независимые модули, подключаемый для расширения возможностей продукта.

Преднастроенные плагины. Доступны в инструменте «Аналитические панели»

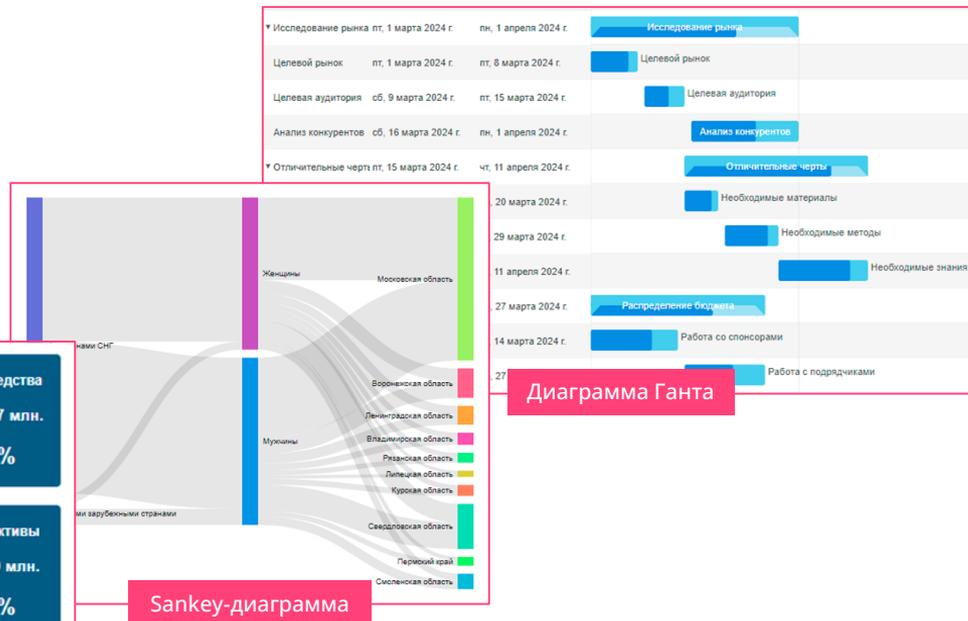
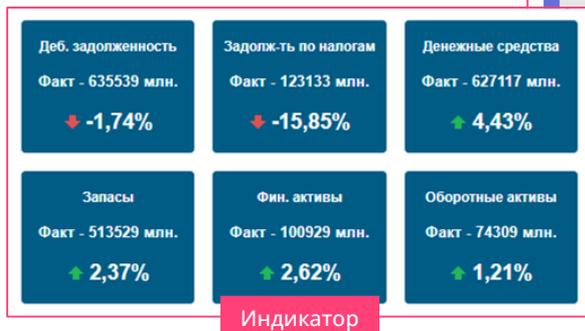
- **Sankey-диаграмма.** Отображает данные в виде потоков и их количественные величины в пропорциональном соотношении друг к другу;
- **Диаграмма Ганта.** Отображает данные в виде гистограммы, которая позволяет выполнять календарно-сетевое планирование;
- **Индикатор.** Отображает данные в виде отдельных ключевых показателей.

Пользовательские плагины. Доступны в инструментах «Аналитические панели», «Отчёты», «Интерактивные формы ввода данных»

Расширение метаданных и программирование бизнес логики

04.

Плагины - это независимые модули, подключаемый для расширения возможностей продукта.



Персонализированные метаданные

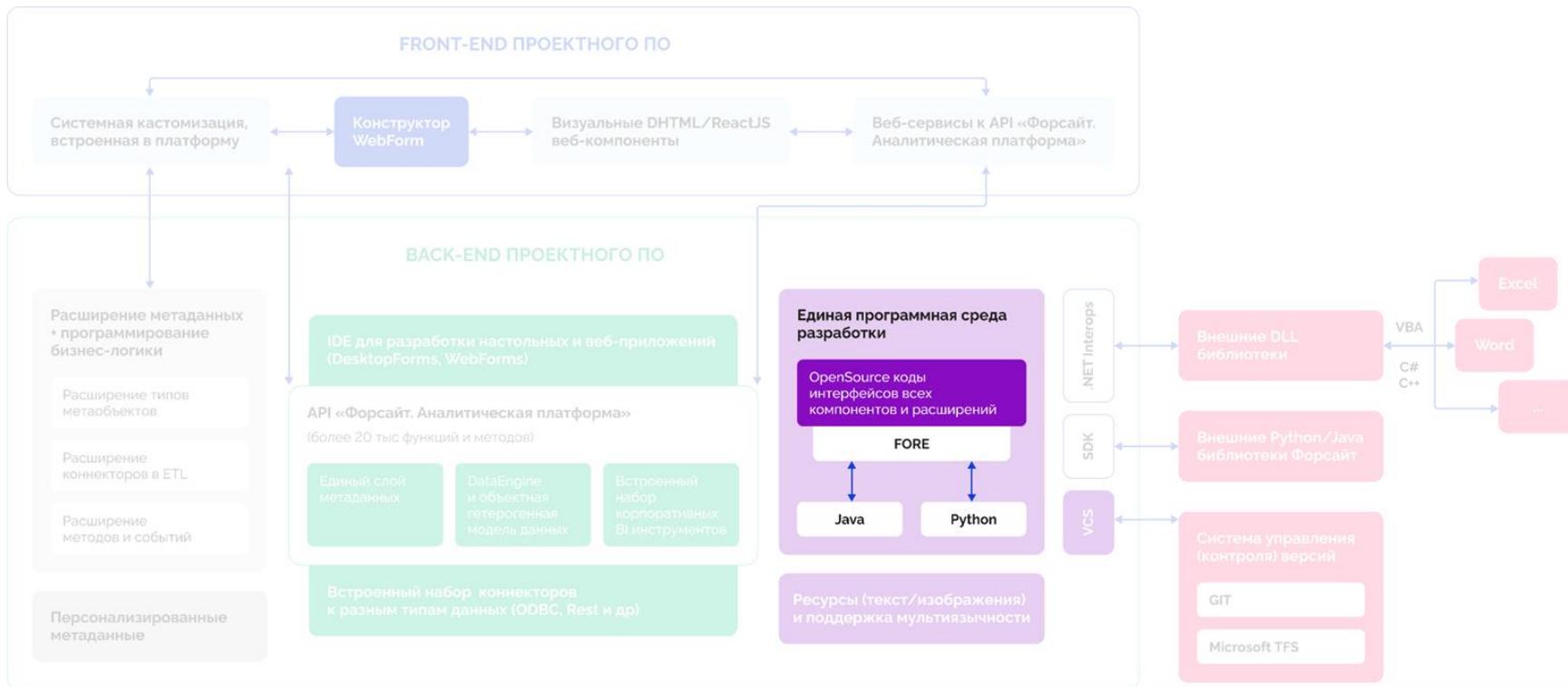
Аналитическая платформа позволяет персонализировать метаданные каждому пользователю «под себя»

Для этого существуют следующие возможности:

- Личная папка пользователя, позволяет визуально разделить объекты между пользователями
- Через API доступно установка пользовательских параметров, а также почты для каждого пользователя



Единая среда разработки



Единая среда разработки

Для реализации приложений используется единая среда разработки. В ней присутствует весь необходимый набор инструментов, режимы выполнения и отладки кода.

The screenshot displays a development environment with the following components:

- Inspector of Code (Инспектор кода):** A tree view on the left showing project structure with folders like Imports, Consts, Vars, Delegates, Subs, Enums, Interfaces, Classes, and Namespaces.
- Code Editor:** The main area showing a code file with a red highlight on line 74: `UserBtn.Name := "Открытие объекта 2";`. The code includes functions like `doReport_2`, `OnBeforeEvent`, and `OnBeforeEvent1`.
- Right Panel (Parameters of the development environment):** A settings area with options for 'Подсветка синтаксиса' (Syntax highlighting) and 'Подсветка синтаксиса' (Syntax highlighting), including font and theme settings.
- Bottom Panel (Debugger):** A table showing the execution flow with columns for Module, Line, Condition, and Number of passes.

Модуль	Строка	Условие	Количество проходов
08.029546	13		0
08.029546	17		0
08.029546	22		0
08.029546	74		0

Интеграция с другими языками программирования

Как можно использовать API Форсайта?

01.

В отдельных приложениях и IDE (SDK, Interops)

02.

Вызывать из Аналитической платформы

- В среде разработки (хранение исходного кода в Форсайте)
- Вызов внешнего модуля

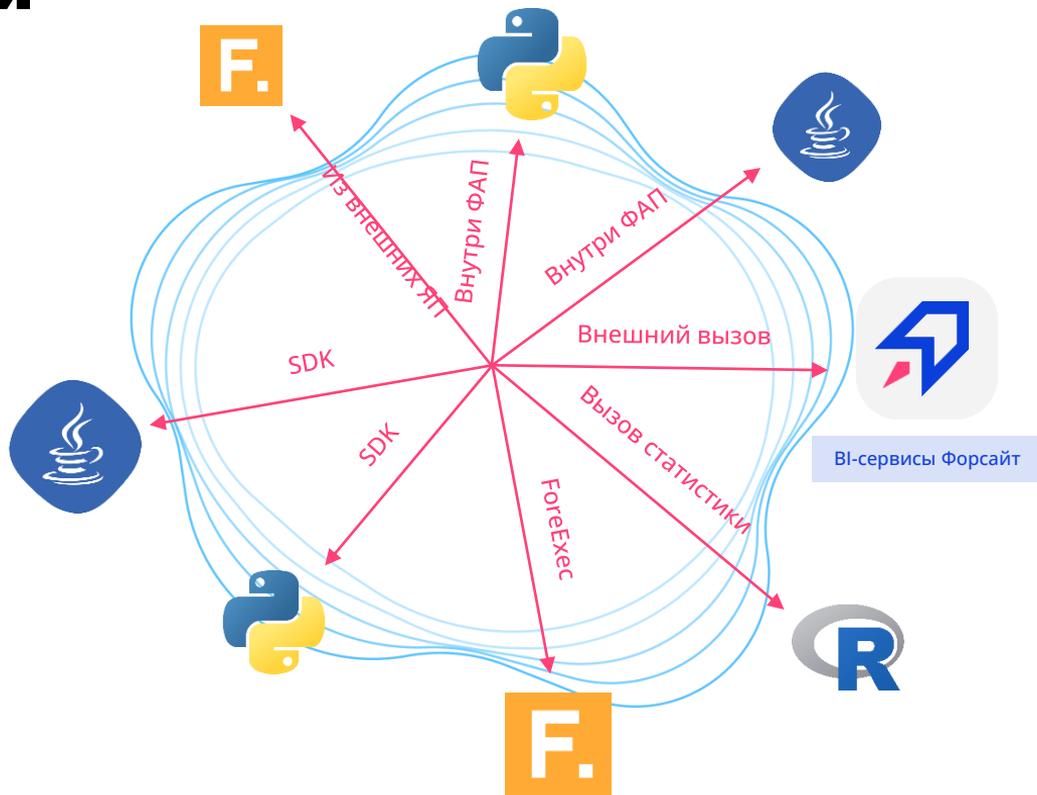
Взаимодействие между языками программирования осуществляется не только при помощи простых типов (целое, вещественное, флаг, строка).

Например, в Python есть поддержка различных видов коллекций:

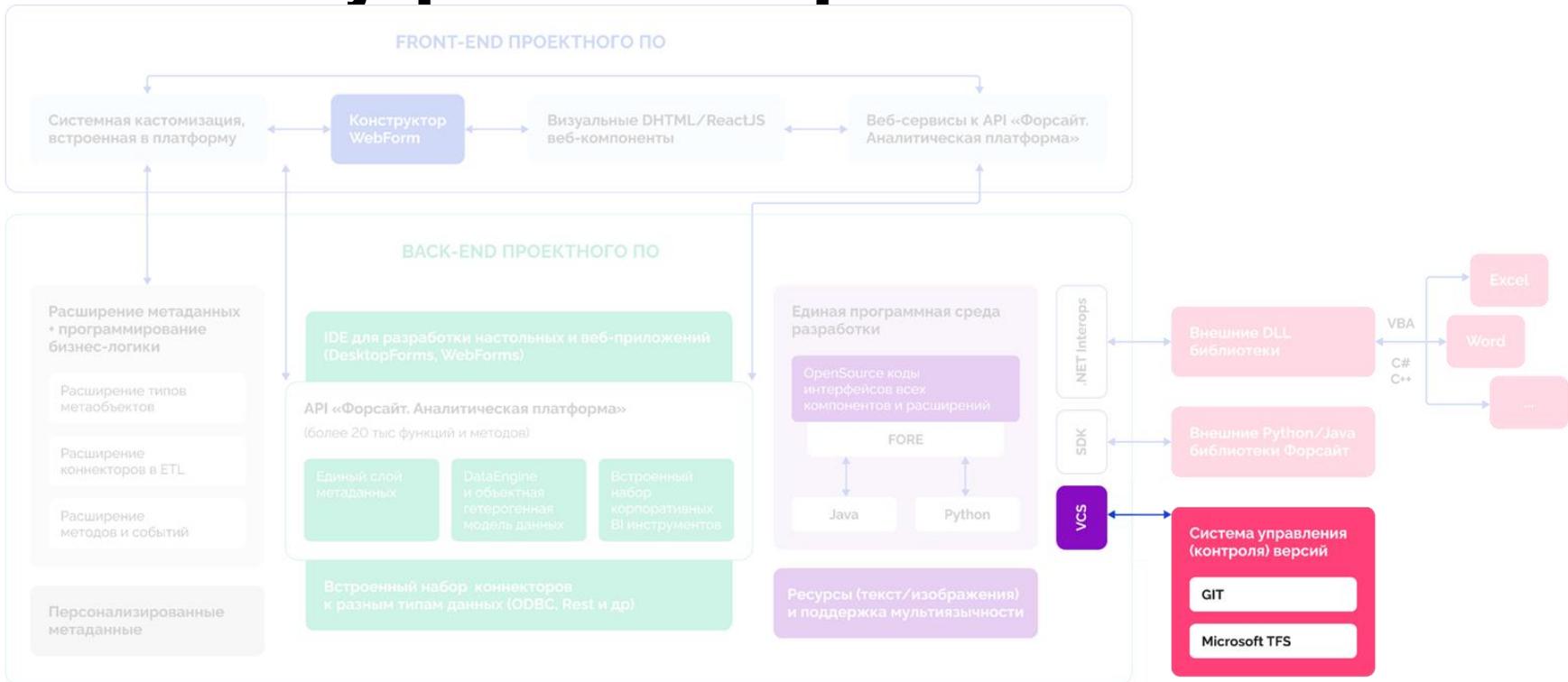
- PythonList,
- PythonDictionary,
- PythonSet,
- PythonTuple,
- PythonClassObject.

Интеграция с другими языками программирования

Широкая интеграция с другими языками программирования, позволяет выстраивать сложные цепочки вызовов и передачи данных в другие библиотеки из одного места в коде.



Командная работа и система управления версиями



Командная работа и система управления версиями

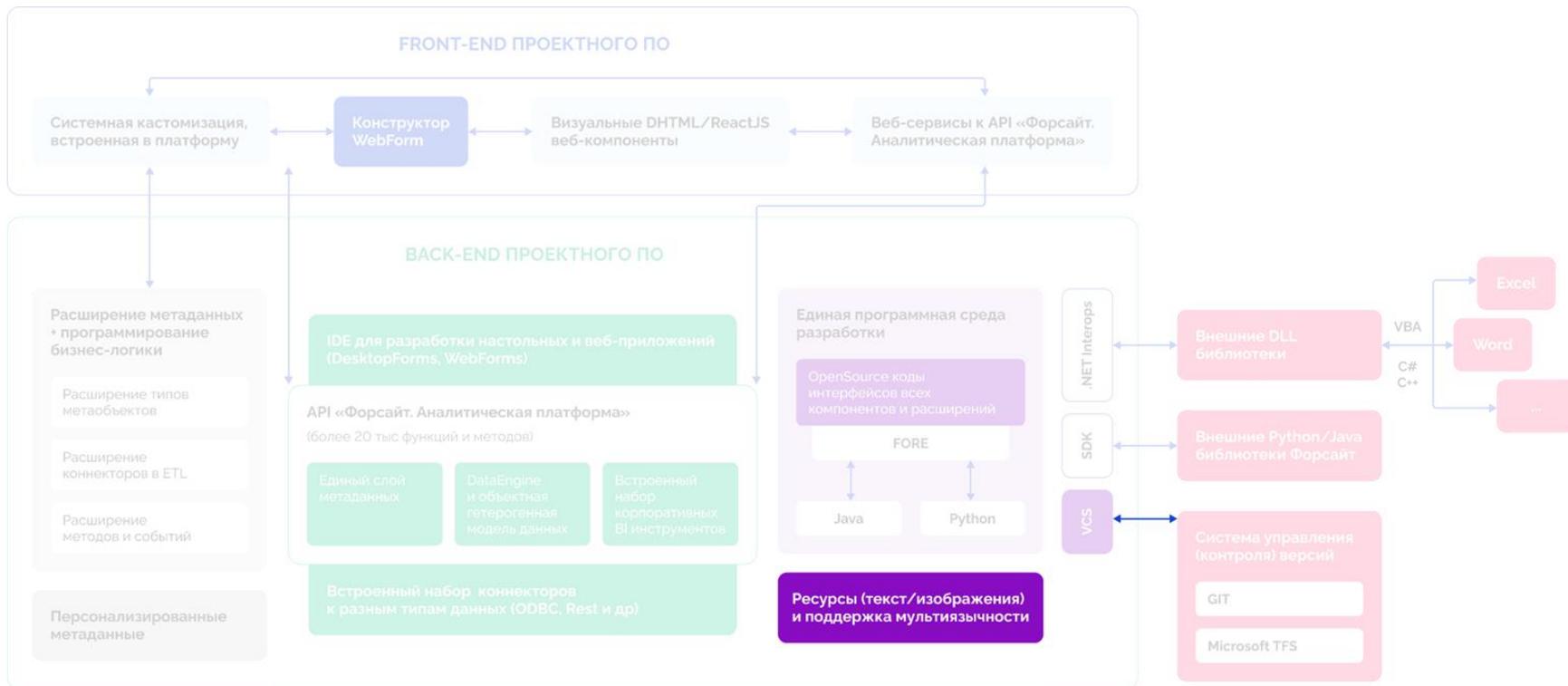


Важные функции командной работы:

- Хранение изменений локально, до отправки на сервер
- Выполнение измененного кода
- Изолированное выполнение кода
- Сравнение изменений с версией на сервере

Работа над системой управления версиями в ФАП-10 идет, следите за анонсами в текущем году 🤖

Мультиязычные приложения

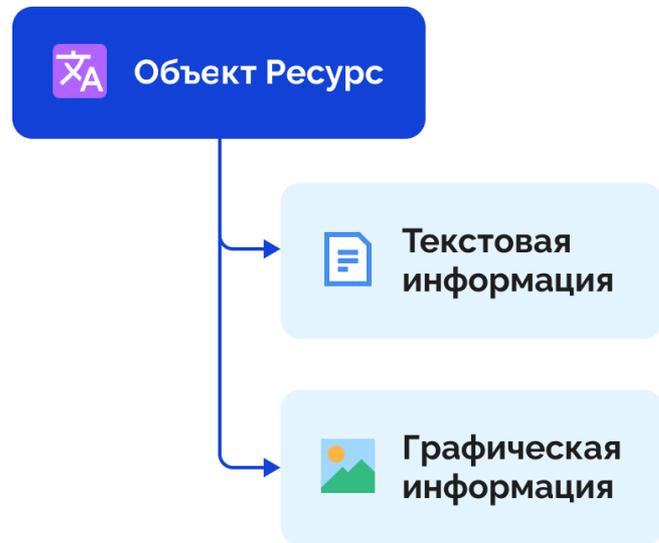


Мультиязычные приложения

Системные объекты BI

- Наименования объектов
- Наименования элементов Аналитических панелей
- Наименования атрибутов и элементов справочников НСИ
- Наименования элементов визуализаторов
- Наименования элементов в Регламентном отчете
- Бизнес приложения, Форм Ввода, Алгоритмов, Бизнес процессов

Вызов через код, а также Web-формы



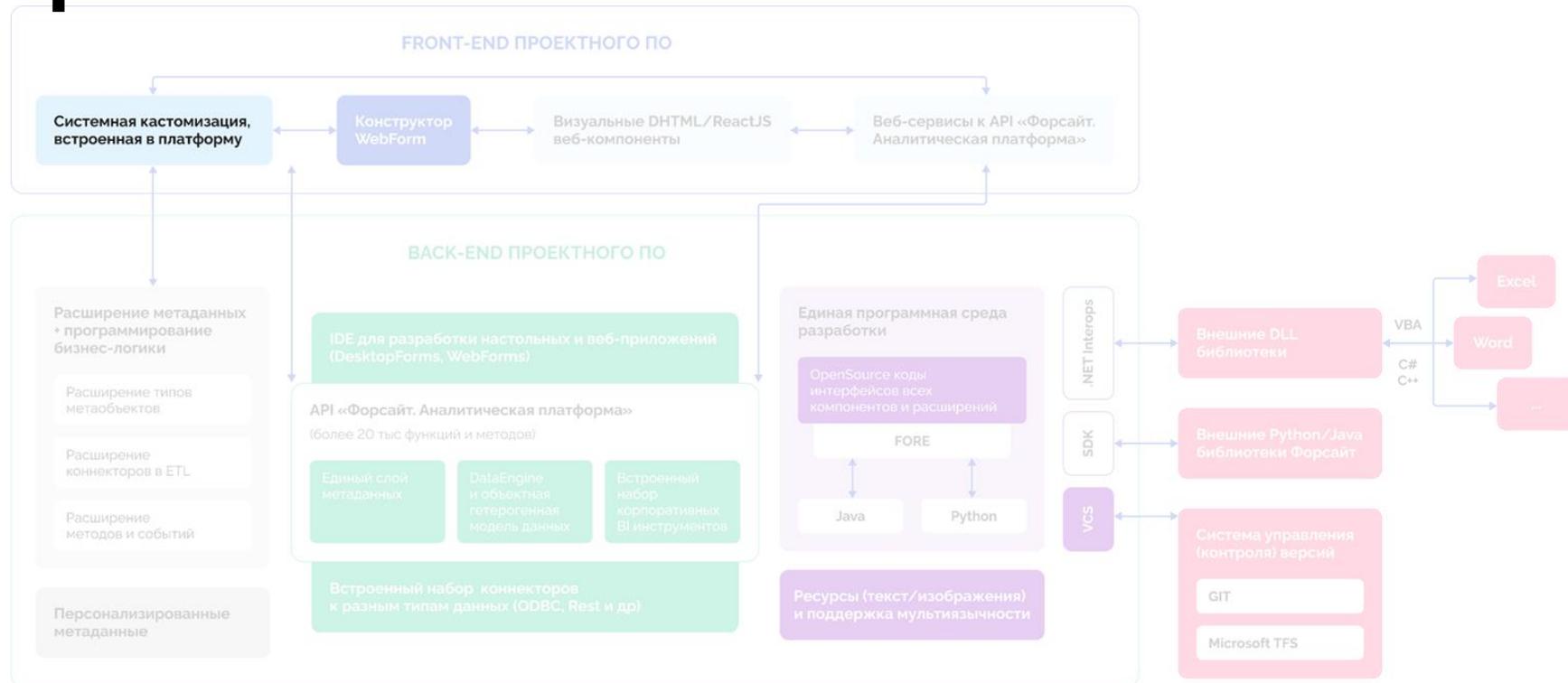
A decorative graphic consisting of several parallel, wavy green lines that flow across the top of the page. The lines are light green and have a slight gradient, creating a sense of movement and depth.

Fronnd-End

Уровень кастомизации веб-приложений



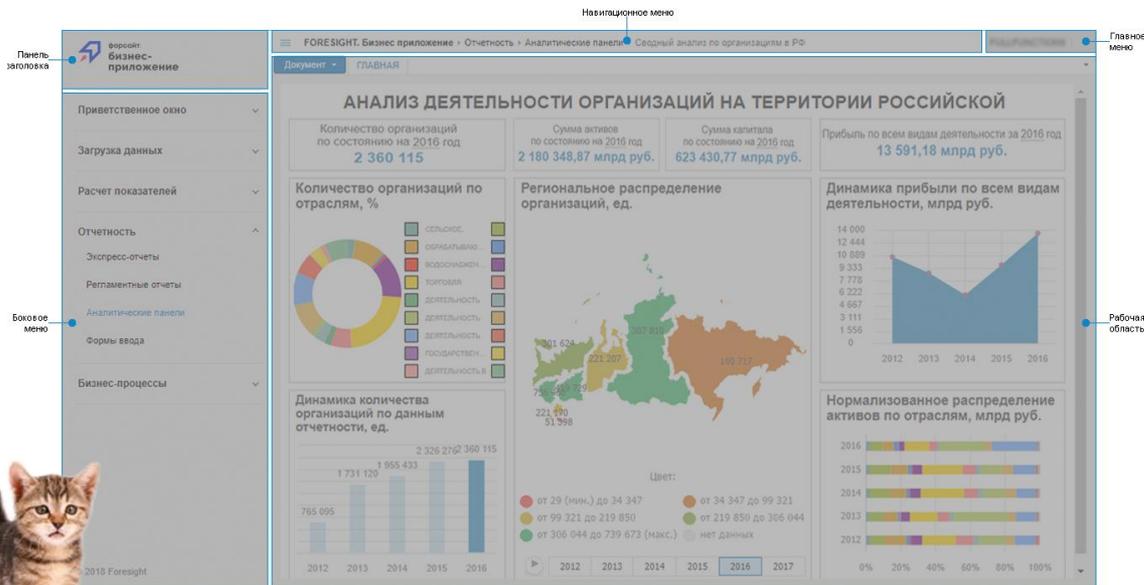
Системная кастомизация приложений



Системная кастомизация приложений

01.

Кастомизация на стартовой странице в Бизнес-приложении, которое предназначено для разработки веб-приложений с использованием стандартных инструментов и расширений продукта «Форсайт. Аналитическая платформа».



Системная кастомизация приложений

02.

Кастомизация конкретного инструмента: например Регламентный отчет и Формы ввода поддерживают возможность кастомизации панели инструментов. Есть возможность не просто скрывать системные функции платформы, но и размещать свои кнопки, с пользовательской обработкой на Fore/JS

← Поступление товаров и услуг

Файл | Правка | Разметка страницы | Данные | Вид | Таблица

📅 | ✉️ | ✎ | 🖨️ | 📊 | 📌 | 🔄 | 🔄

fx

[Скрыть основные реквизиты](#)

Вид операции	Покупка, комиссия	▼
Номер	0000-00001	от 17.04.2024 📅

Организация: Мир Труд Май ▼

Склад: Ферма ▼

Подразделение: Ферма №1 ▼

Контрагент: АгроКомплект ▼

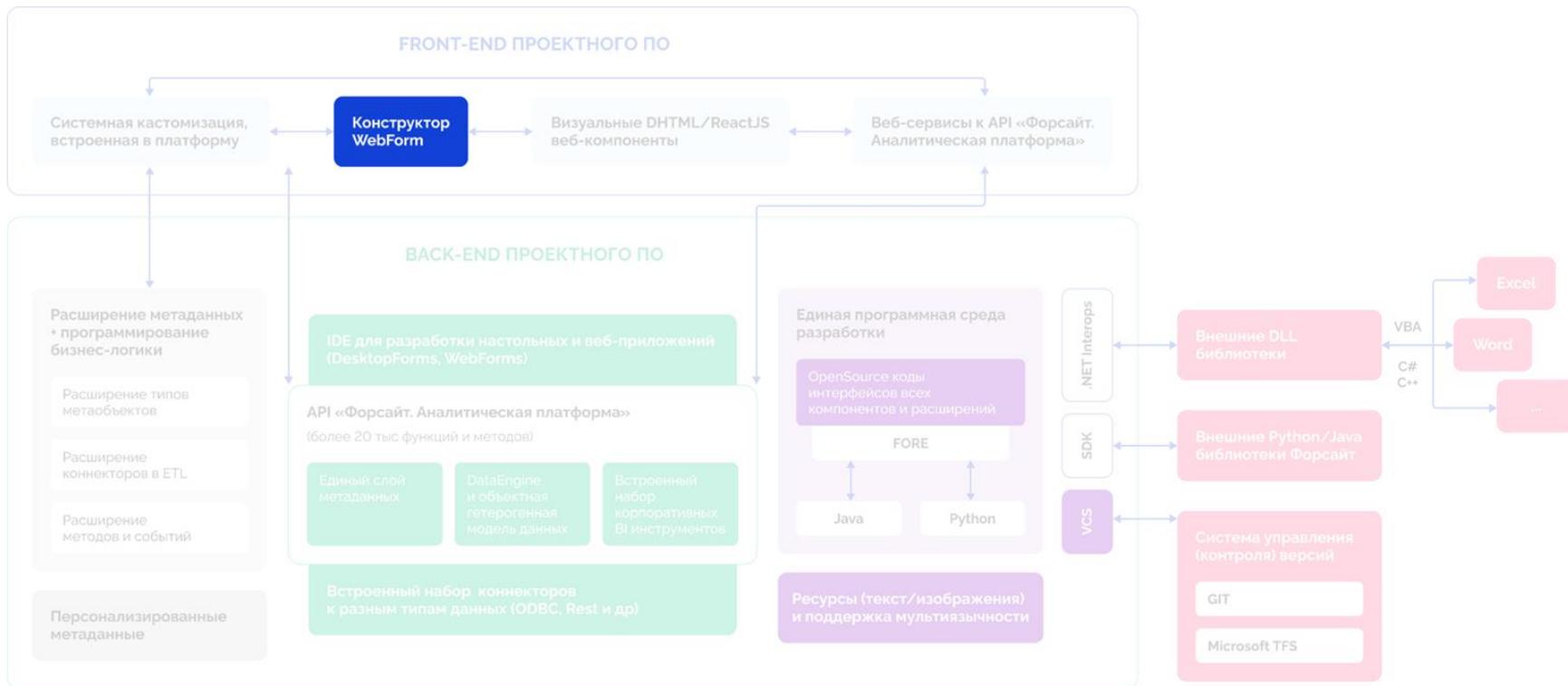
Договор: Выберите... ▼

Зачет аванса: Автоматически ▼

[Цена не включает НДС](#)



Web-формы



Web-формы

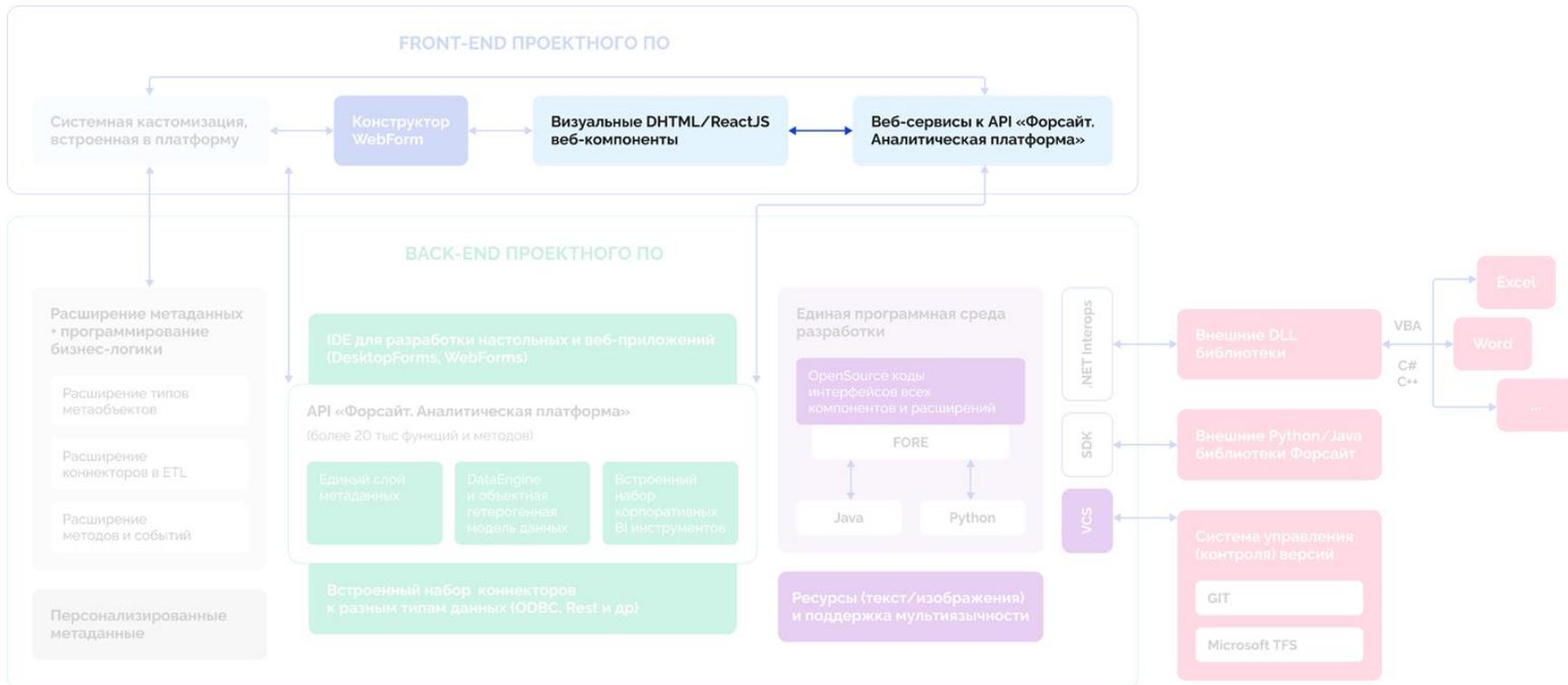
Web-форма является инструментом для создания визуального интерфейса веб-приложений. Интерфейс формируется путём размещения на Web-форме различных Web-компонентов. Каждой Web-форме соответствует модуль, содержащий описание класса формы. В основе Web-форм лежит фреймворк React, написанный на языке JavaScript, бизнес логика Web-форм пишется на языке Fore.

В 10.4 доступно 15 компонентов для разработки:

- Label, Button, Input, TextArea,
- RadioButton, CheckBox,
- Panel
- ComboBox, TreeCombo, TreeList
- FileOpenDialog, FileSaveDialog
- ReportBox, DimensionCombo, DimensionTree



JS-компоненты и веб-сервисы BI



**Спасибо
за внимание.**

