

СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сервис предсказания вероятности увольнения сотрудников.

1. Краткое описание сервиса:

Сервис предоставляет возможность оценить динамику событий работы с сообщениями электронной почты и умеет:

- давать прогнозную оценку в % вероятности скорого увольнения каждого сотрудника.
- давать аналитику в разрезе отделов и департаментов по вероятности увольнения сотрудников
- с помощью подключенного телеграмм бота добавлять и удалять ответственных за текучесть сотрудников, рассылать файлы, списки сотрудников, отображать топ 3 с самой высокой вероятностью увольнения.
- осуществлять контроль за сотрудниками с высокой вероятностью увольнения с использованием чек листа и сравнительной статистикой.

2. Основные идеи работы сервиса:

Данные для обучения получаем за последний год, до даты начала предсказания. Интервал времени - 1 день.

Предсказание вероятности увольнения сотрудников производится моделью на данных с временным сдвигом 1 неделя, т.е. агрегированные данные за временной период 12 месяцев, но со сдвигом вперед на 1 неделю.

Переобучение модели на новых данных в соответствии с интервалом сдвига.

Визуализация результатов предсказания и аналитической информации

Уведомление ответственных лиц (email, telegram)

Чек лист ответственных сотрудников по работе с важными сотрудниками с высокой вероятностью увольнения.

Контроль изменения вероятности увольнения важных сотрудников в следующем интервале предсказания.

3. Пайплайн:

Получение данных из баз данных:

Данные из почтового сервиса

Данные из CRM системы

Предобработка данных

EDA

Генерация новых фичей и отбор лучших фичей

Подбор лучшей модели:

- выбор метрики,
- подбор гиперпараметров
- выбор лучшей метрики по средней кроссвалидации

Интерпретация результатов предсказания лучшей модели, важность признаков при работе модели.

Предсказание вероятности увольнения сотрудников, все сотрудники с вероятностью более 50 % в зоне риска увольнения

Далее происходит работа ответственных сотрудников в соответствии с чек листом:

- Выявления возможных причин увольнения сотрудников
- Выявление неудовлетворенности работой.
- Выявление других возможных проблем влияющие на принятие решений по увольнению
- Принятие решений по выявленным проблемам сотрудника

Через неделю/ 2 недели/ 3 недели контрольный замер эффективности, путем сравнения результатов предсказания вероятности увольнения сотрудников посредством переобучения модели на данных с временным сдвигом в соответствии с определенными интервалами.

4. Описание получения данных по переписке в почтовых сервисах компании:

Данные получаем из нескольких баз данных:

База данных хранения статистики использования почтового сервиса

База данных хранения писем из почтовой переписки сотрудников.

База данных хранения HR статистики о персонале.

Логика выгрузки и агрегирования данных:

Основная таблица для конкатенации была таблица из HR которая содержала в себе информацию:

ФИО сотрудника

ID сотрудника

Пол

Возраст

Дата приема на работу

Дата увольнения

Из данной таблицы получили следующие признаки:

name - ФИО сотрудника

employee_id - ID сотрудника

male - Пол

age - Возраст

experience - из крайней даты отчетного периода или даты увольнения отняли Дата приему на работу

target - вычислили по Дата увольнения

Данные по численности выбирались за 12 месяцев, где учитывались все сотрудники, со стажем работы более 1 месяца (т.к. сотрудники менее одного месяца по объективным причинам имели сильно отклоняющимися данными по количественным характеристикам почтовой переписки).

Данные из базы хранения писем выгружались за 12 месяцев, данные представляли собой:

ID сотрудника к которому прикреплен почтовый адрес

Почтовый адрес

Текст входящего письма

Статус ответа на входящее сообщение

Текст исходящего письма

Статус письма с внешними адресами (при наличии хоть 1 адресата с внешним адресом в адресе)

Статус письма с внутренними адресами (только внутреннии адресаты)

Дата и время письма

Дата и время прочтения входящего письма

Адресаты в отправленных письмах

Адресаты в копии

Адресаты в скрытой копии

Вес письма в байтах.

Из данных таблиц получили следующие признаки:

answer_total - фильтровали письма по полю Статус ответа на входящее сообщение, далее группировали в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы суммируя количество таких писем по месяца, Брали сумму значения за период.

answer_last - фильтровали письма по полю Статус ответа на входящее сообщение, далее группировали в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы суммируя количество таких писем по месяца, брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде, либо последний месяц перед месяцем увольнения.

cnt_question_incoming - фильтровались входящие письма с вопросительными знаками для расчета показателя и со статусом без ответа, и группировали в разрезе ID сотрудника по

строкам и группировали столбцы суммируя количество таких писем по месяца за период.

cnt_text_mean_total - рассчитывалось количество символов для исходящих сообщений, группировались данные по среднему значению в разрезе ID сотрудника по строкам и месяцам по столбцам, далее брали среднее значение за период.

cnt_text_mean_last - рассчитывалось количество символов для исходящих сообщений, группировались данные по среднему значению в разрезе ID сотрудника по строкам и месяцам по столбцам, далее брали значение последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

out_work_email_total - фильтровали письма отправленные вне рабочего времени, по полю Дата и время письма (брали время) и сравнивали со временем окончания рабочего дня. Группировали суммируя количество таких писем в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали сумму за период

out_work_email_last - фильтровали письма отправленные вне рабочего времени, по полю Дата и время письма (брали время) и сравнивали со временем окончания рабочего дня. Группировали суммируя количество таких писем в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

out_work_internal_email_total - фильтровали письма отправленные вне рабочего времени, по полю Дата и время письма (брали время) и сравнивали со временем окончания рабочего дня, а так же ставили фильтр по полю Статус письма с внутренними адресами, отбирая только внутреннюю переписку. Группировали суммируя количество таких писем в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали сумму за период

out_work_internal_email_last - фильтровали письма отправленные вне рабочего времени, по полю Дата и время письма (брали время) и сравнивали со временем окончания рабочего дня, а так же ставили фильтр по полю Статус письма с внутренними адресами, отбирая только внутреннюю переписку. Группировали суммируя количество таких писем в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

out_work_external_email_total - фильтровали письма отправленные вне рабочего времени, по полю Дата и время письма (брали время) и сравнивали со временем окончания рабочего дня, а так же ставили фильтр по полю Статус письма с внешними адресами, отбирая только внешнюю переписку. Брали сумму писем за период.

out_work_external_email_last - фильтровали письма отправленные вне рабочего времени, по полю Дата и время письма (брали время) и сравнивали со временем окончания рабочего дня, а так же ставили фильтр по полю Статус письма с внешними адресами, отбирая только внешнюю переписку. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

external_email_total - фильтровали письма отправленные во вне выбирая по полю Статус письма с внешними адресами, группировали в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали сумму писем за период.

external_email_last - фильтровали письма отправленные во вне выбирая по полю Статус письма с внешними адресами, группировали в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

internal_email_total - фильтровали письма отправленные внутри компании выбирая по полю Статус письма с внутренними адресами, отбирая только внутреннюю переписку. Группировали суммируя количество таких писем в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали сумму писем за период.

internall_email_last - фильтровали письма отправленные внутри компании выбирая по полю Статус письма с внутренними адресами, отбирая только внутреннюю переписку. Группировали суммируя количество таких писем в разрезе ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

cnt_addressees - по полю адресаты агрегировали и получали среднее количество адресатов за месяц, далее группировали значения по ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам получая среднее количество адресатов в месяц за период.

cnt_address_copy_total - по полю адресаты в копии группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам получая среднее количество адресатов в месяц за период. Брали среднее количество за период.

cnt_address_copy_last - по полю адресаты в копии группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам получая среднее количество адресатов в месяц за период. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

cnt_address_hidden_copy_total - по полю адресаты в скрытой копии группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам получая среднее количество адресатов в месяц за период. Брали среднее количество за период.

cnt_address_hidden_copy_last - по полю адресаты в скрытой копии группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам получая среднее количество адресатов в месяц за период. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

div_bytes_emails - по полю Вес письма в байтах получали средний показатель входящих и исходящих писем и вычисляли разницу

cnt_days_pause_total - по полям дата и время письма и дата и время прочтения письма рассчитывались показатели количества дней между получением и прочтением, группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам суммируя количество дней в месяц за период. Брали сумму дней за период.

cnt_days_pause_last - по полям дата и время письма и дата и время прочтения письма рассчитывались показатели количества дней между получением и прочтением, группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам суммируя количество дней в месяц за период. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

cnt_4hours_later_total - по полям дата и время письма и дата и время прочтения письма рассчитывались показатели количества часов между получением и прочтением, группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам суммируя количество писем значение которых превышает 4 часа. Брали сумму таких писем за период

cnt_4hours_later_last - по полям дата и время письма и дата и время прочтения письма рассчитывались показатели количества часов между получением и прочтением, группировали ID сотрудника по строкам и группировали столбцы по месяцам суммируя количество писем значение которых превышает 4 часа. Брали число последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

Из базы данных хранения информации по использованию почтового сервиса мы также выгружали данные за 12 месяцев заданного периода, в разрезе месяца, для получения агрегированных показателей за выбранный период и последний месяц отчетного периода/ последний месяц перед увольнением:

ID сотрудника

Количество использования почтового сервиса

Количество входящих писем

Количество исходящих писем

Из данных таблиц получили следующие признаки:

received_total - из поля Количество входящих писем вычисли сумму полученных писем за период

received_last - из поля Количество входящих писем взяли цифру последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

total_letters_total - из поля Количество исходящих писем вычисли сумму полученных писем за период

total_letters_last - из поля Количество исходящих писем взяли цифру последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

active_use_email - считали количество месяцев в которых использовался почтовый сервис для каждого сотрудника

use_email_total - суммировали данные по полю Количество использования почтового сервиса

use_email_last - по полю Количество использования почтового сервиса брали цифру последнего месяца периода, если сотрудник работал 12 и более месяцев в отчетном периоде либо последний месяц перед месяцем увольнения.

5. Структура данных таблиц СУБД

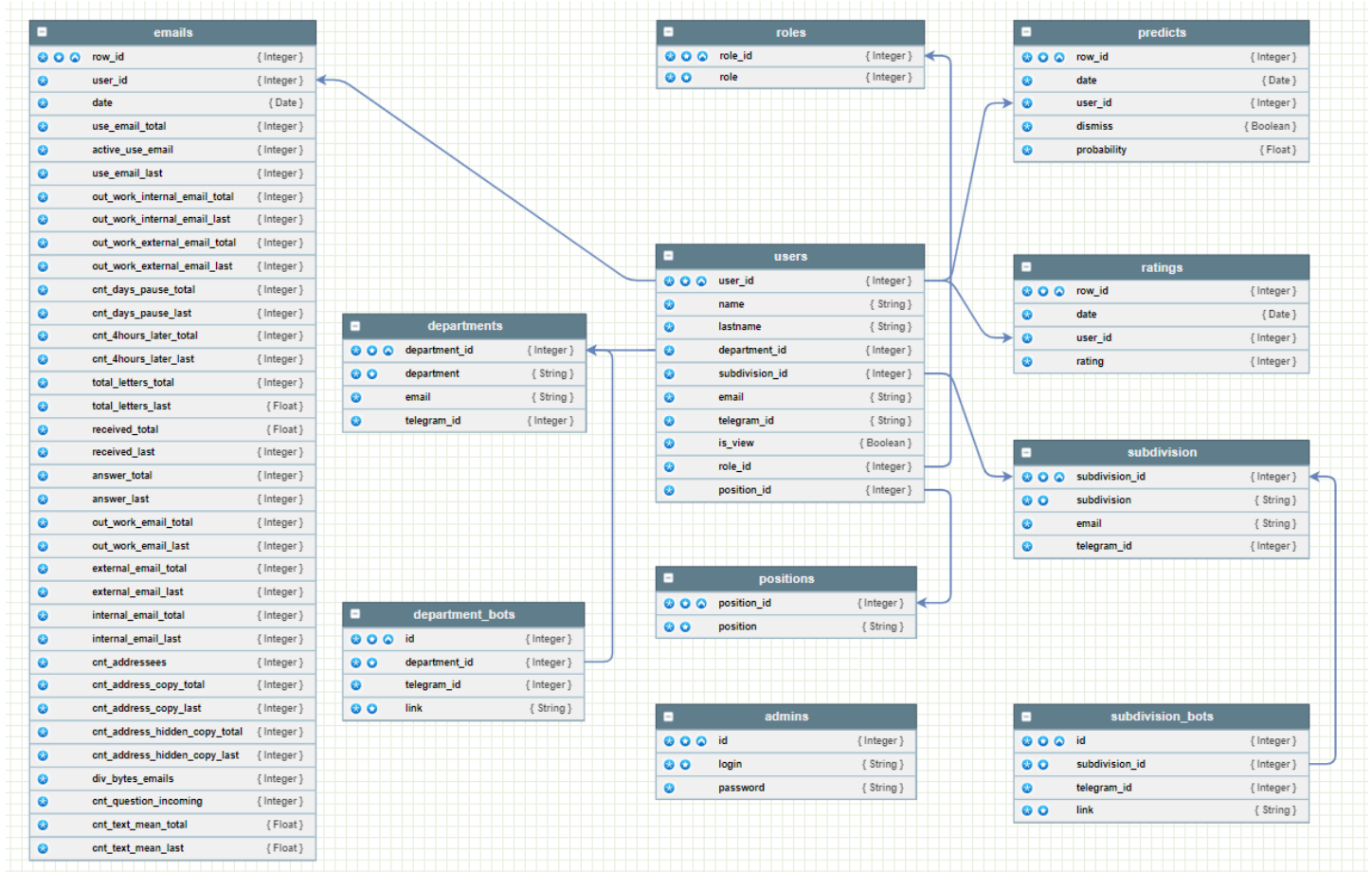
База данных реализована в PostgreSQL

(параметры доступа)

- host: 89.232.167.79
- port: 5432
- user: root
- password: Rtunb892
- database: postgres

PostgreSQL — это объектно-реляционная система управления базами данных (ORDBMS), наиболее развитая из открытых СУБД в мире. Имеет открытый исходный код и является альтернативой коммерческим базам данных.

[nosqldbm.xml](#) - описания модели данных, [сервис](#) для просмотра в интерактивном режиме



Таблицы	Наименование таблиц
admins	админ
users	сотрудники
departments	департаменты
subdivisions	отделы
roles	роли
positions	должности
emails	письма
predicts	предсказания
ratings	рейтинг
user_bots	служебная таблица для бота
department_bots	служебная таблица для бота
subdivision_bots	служебная таблица для бота

6. Модуль оповещений и рассылки отчетов (Telegram bot)

- [Telegram bot HR](#)
- [Telegram bot Департамента](#)
- [Telegram bot Отдела](#)

6.1 Команды, доступные только для HR чата

/рассылка

отправляет в чат и почту HR, а также ответственным руководителям файл **.csv** с отчётом - вероятность увольнения по каждому сотруднику, находящемуся в подчинении. HR получает отчет по всем сотрудникам.

Примечание: на текущий момент все отчеты отправляются на технический email. При этом данные email берутся из таблицы департаментов и отделов, соответствующие адреса отображаются в заголовке письма (kolmar.hr@yandex.ru)

/отслеживать <id>

добавляет к отслеживанию сотрудника с ID = <id> - отображается на дашборде.

/неотслеживать <id>

убирает из отслеживания

/инфо

показывает краткую информацию о сотруднике с ID = <id>

6.2 Команды для всех чатов

Правила доступа:

- * Чат отдела имеет доступ к данным только своего отдела
- * Чат департамента имеет доступ к данным всех отделов, входящих в состав департамента

/отчет

/отчет <название отдела или департамента>

Если указано название отдела/департамента, бот отправит файл с данными по сотрудникам отдела/департамента с указанием шанса уволиться, если нет, отправит файл со всеми данными, к которым есть доступ

/топ3

/топ3 <название отдела или департамента>

Если указано название отдела/департамента, бот отправит файл с данными по ТОП-3 сотрудникам отдела/департамента с максимальным шансом уволиться, если нет, отправит файл со всеми данными ТОП-3 сотрудников с максимальным шансом уволиться, к которым есть доступ

/список

/список <название отдела или департамента>

Если указано название отдела/департамента, бот отправит список с данными по сотрудникам отдела/департамента, если нет, отправит сообщение со всеми данными, к которым есть доступ

Комментарии:

Данные в информационных отчетах и файлах демонстарционные, при необходимости можно доработать и выводить любые необходимые поля, которые есть в БД

6.3 Технические команды:

/номерчата

отображает номер текущего чата, чтоб можно было ему дать доступ

/команды

список команд

6.4 В реализации:

Для HR чата сделать команду, которая будет давать права доступа для других чатов
На текущий момент все доступы "захардкожены"", далее все доступы могут быть доступны на основе данных из БД

7. Описание структуры входных и выходных данных

7.1 Входные данные

Файл в формате **CSV** разделитель ,

[Обаец файла](#) - для загрузки в модель

Примечание

сотрудник предварительно должен быть занесен в CRM системы кадровой службы, в случае отсутствия предсказание для всего файла не будет сделано, сервис выдаст ошибку

Наименование признака	Значение признака	Тип данных
employee_id	id сотрудника	int64
male	пол	int64
age	возраст	int64
experience	опыт в днях	int64
use_email_total	вход в почту итого за анализируемый период	int64

Наименование признака	Значение признака	Тип данных
active_use_email	количество активных дней использования почты за анализируемый период	int64
use_email_last	вход в почту итого за последний месяц перед предсказанием	int64
out_work_internal_email_total	отправка писем итого внутри компании вне рабочего времени	int64
out_work_internal_email_last	отправка писем последний месяц внутри компании вне рабочего времени	int64
out_work_external_email_total	отправка писем итого внешним компаниям вне рабочего времени	int64
out_work_external_email_last	отправка писем последний месяц внешним компаниям вне рабочего времени	int64
cnt_days_pause_total	итого количество дней между получением письма и его прочтением	int64
cnt_days_pause_last	количество дней между получением письма и его прочтением в послений месяц	int64
cnt_4hours_later_total	количество писем итого прочитанных более чем через 4 часа	int64
cnt_4hours_later_last	количество писем в последний месяц прочитанных более чем через 4 часа	int64
total_letters_total	итого отправленных писем	int64
total_letters_last	количество писем отправленных в последний месяц	int64
received_total	итого полученных сообщений	int64
received_last	полученные сообщения в последний месяц	int64
answer_total	итого сообщений на который направлен ответ	int64
answer_last	сообщения за последний месяц на который направлен ответ	int64

Наименование признака	Значение признака	Тип данных
out_work_email_total	отправка писем итого вне рабочего времени	int64
out_work_email_last	отправка писем последний месяц вне рабочего времени	int64
external_email_total	отправка писем итого внешним компаниям	int64
external_email_last	отправка писем последний месяц внутри компании	int64
internal_email_total	отправка писем итого внутри компании	int64
internall_email_last	отправка писем последний месяц внутри компании	int64
cnt_addressees	количество адресатов в отправляемых сообщениях;	int64
cnt_address_copy_total	количество сообщений с адресатами в поле "копия", всего за период	int64
cnt_address_copy_last	количество сообщений с адресатами в поле "копия", в последний месяц	int64
cnt_address_hidden_copy_total	количество сообщений с адресатами в поле «скрытая копия» итого за период	int64
cnt_address_hidden_copy_last	количество сообщений с адресатами в поле «скрытая копия» в последний месяц	int64
div_bytes_emails	отношение объема в байтах получаемых и отправляемых сообщений	float64
cnt_question_incoming	количество входящих сообщений, имеющих вопросительные знаки в тексте, но на которые не был направлен ответ.	int64
cnt_text_mean_total	среднее количество символов в отправляемых письмах за анализируемый период	float64
cnt_text_mean_last	среднее количество символов в отправляемых письмах в последний месяц	float64

7.2 Выходные данные

Наименование признака	Значение признака	Тип данных
employee_id	id сотрудника	int64
name	имя	object
lastname	фамилия	object
department	департамент	object
subdivision	отдел	object
position	должность	object
dismiss	метка класса (1 - уволить, 0 - не уволить)	int64
probability	вероятность увольнения	float64

Доступна выгрузка выходных данных в файл

- в формате **CSV** разделитель ,
- в формате **XLSX** MS Office

8. WEB - сервис

Web сервис сотрудника кадровой службы взаимодействует с базой данной (см. раздел 5) посредством API (см. раздел 9)

[Web сервис](#) - ссылка на сервис



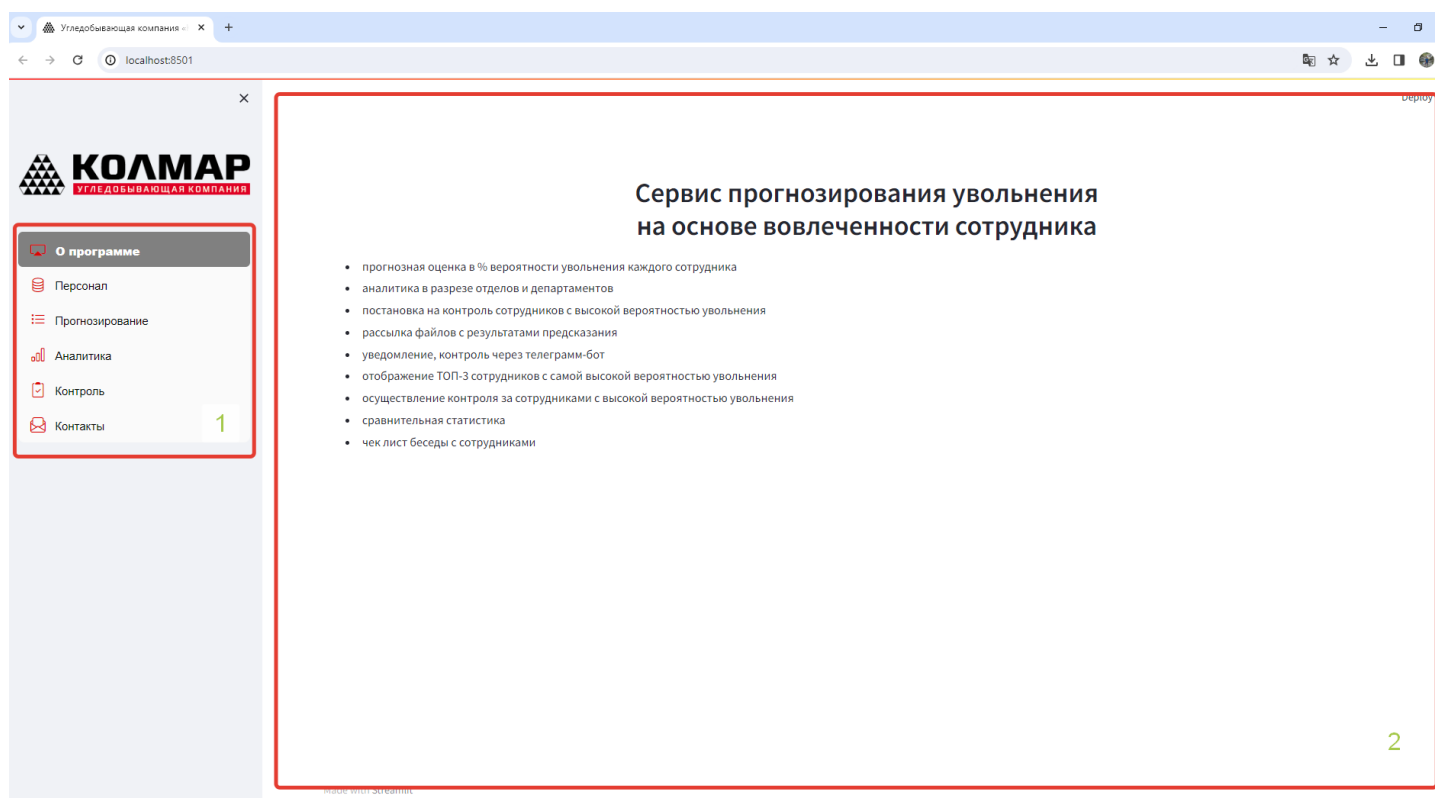
8.1 Домашняя страница

- 1 - меню

- 2 - рабочая област

Примечание

меню возможно скрыть при нажатии на **X**, обратное отображение меню при нажатии на **>**

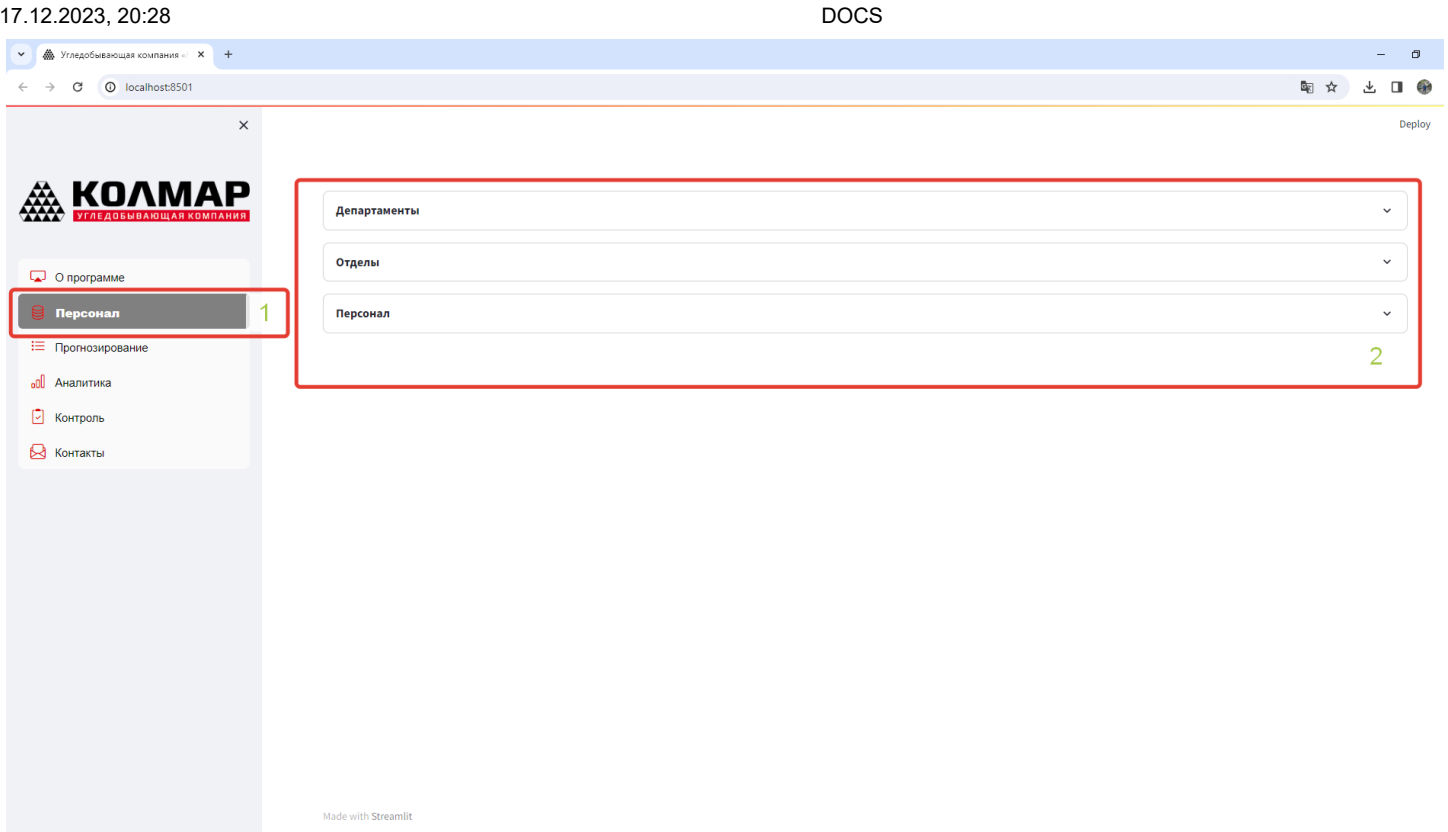


8.2 Персонал

- 1 - переход на страницу "Персонал"
- 2 - имитация CRM системы кадровой службы

Примечание

доступны справочники департаментов, отделов, персонала (должности, роли, сотрудники, структура штата)



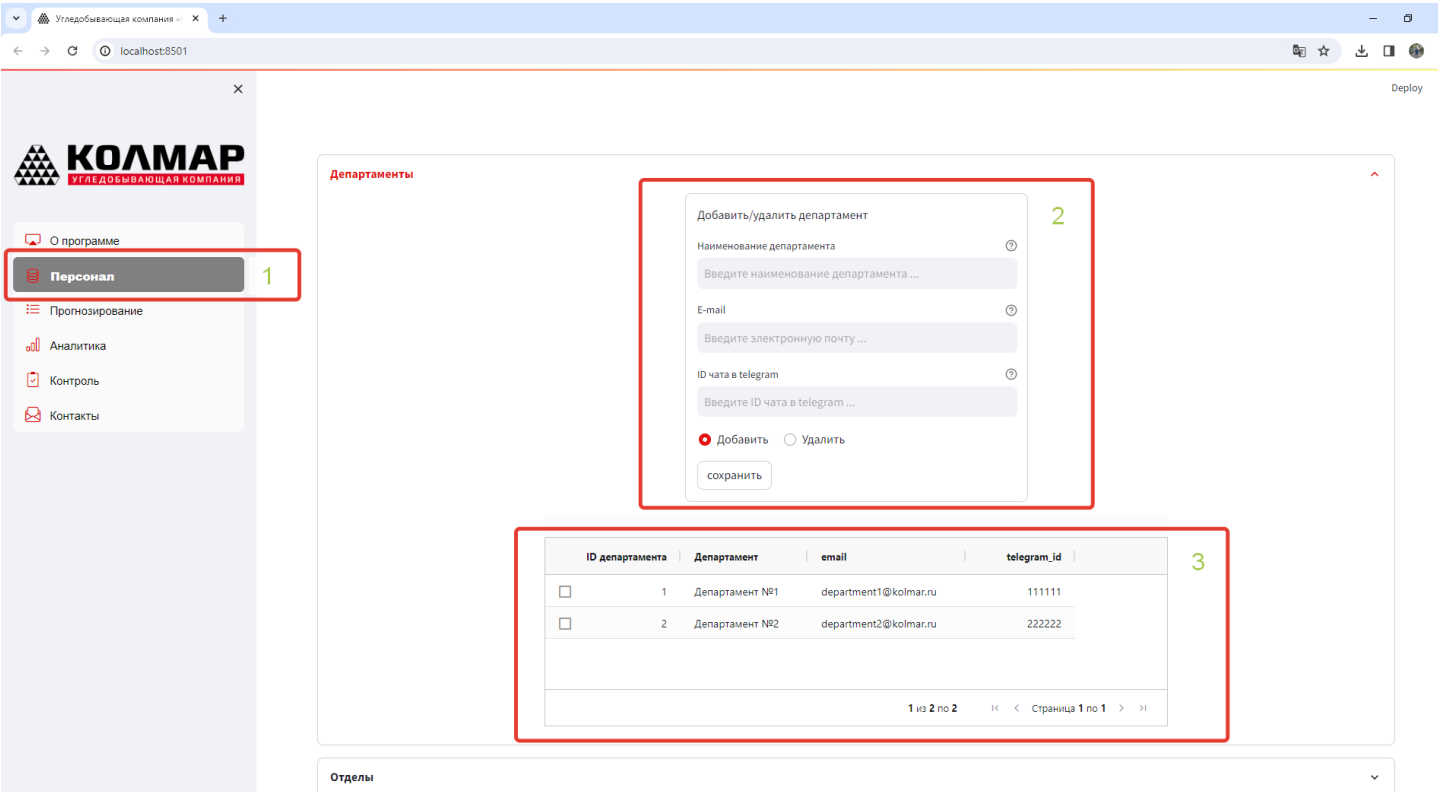
Типовая вкладка справочника

- 1 - переход на страницу "Персонал"
- 2 - выбор справочника "Департаменты"

Примечание

форма ввода данных, возможно добавление/удаление данных (на время хакатона не доступно во избежание утраты данных из базы данных)

- 3 - вывод данных



8.3 Прогнозирование

- 1 - переход на страницу "Прогнозирование"
- 2 - включение/отключение демонстрационного режима

Примечание

при демонстрационном режиме возможно задать пользовательскую текущую дату

- 3 - выбор текущей даты

Примечание

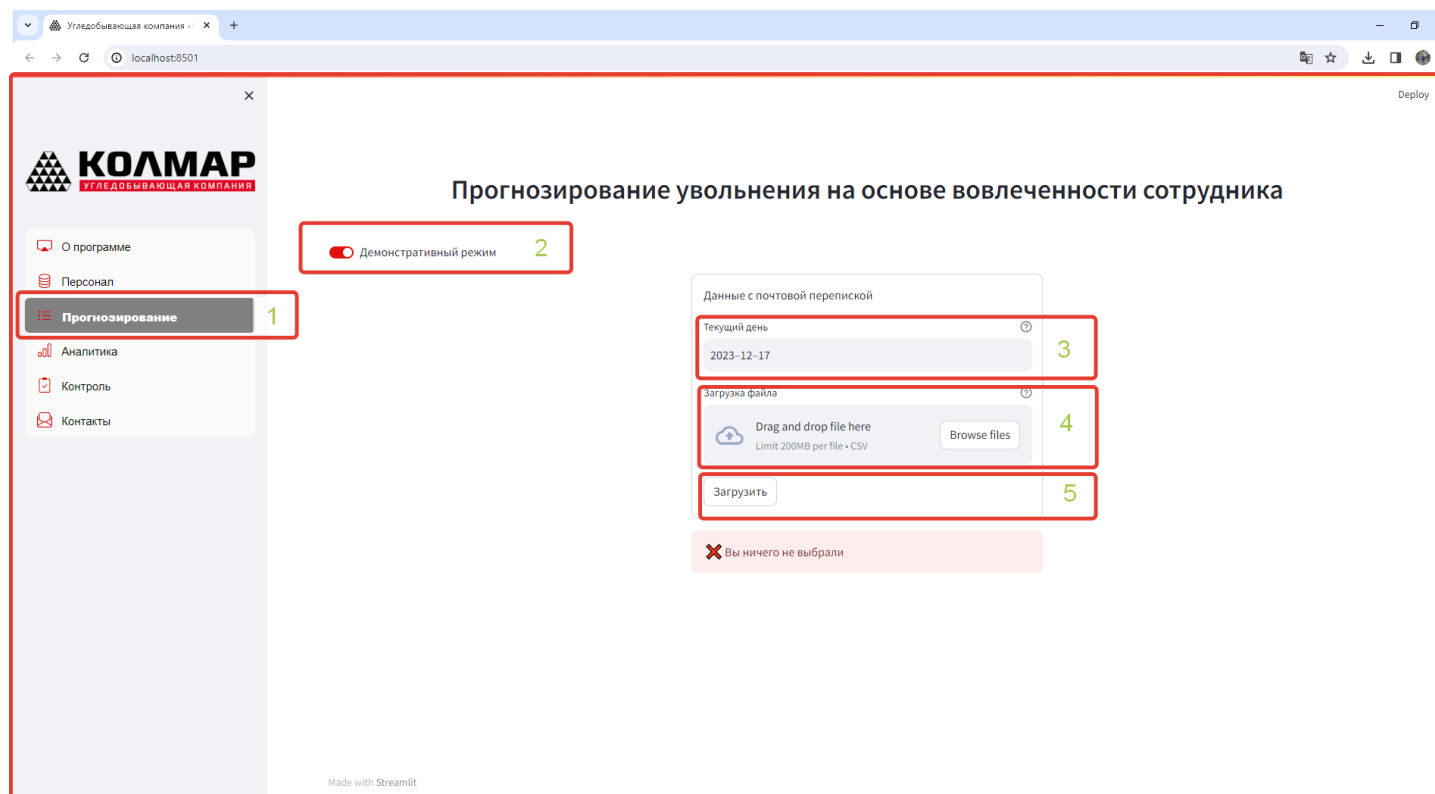
при отключении демонстрационного режима автоматически определяется текущая дата

- 4 - загрузка данных (см. раздел 7.1)

Примечание

необходимо перетащить файл в окно загрузки или кликнуть левой клавишей мыши окно загрузки/или нажать кнопку Browse files и задать пользовательский путь к файлу

- 5 - после выбора файла нажать кнопку "Загрузить"



После нажатия на кнопку "Загрузить"

- 1 - уведомление об успешной загрузке
- 2 - отображение наименования загруженного файла
- 3 - предпросмотр загруженного файла

Примечание

- доступно перелистывание страниц/переход на начальную или последнюю страницу (навигатор в правом нижнем углу таблицы)

- в навигаторе указано общее количество строк записей в файле

- данные выводятся по 10 строк

- 4 - для получения результатов предсказания моделью нажать кнопку "Предсказать"

The screenshot displays a web application interface for 'КОЛМАР' (KOLMAR), a company specializing in coal trading. The interface is divided into a sidebar on the left and a main content area on the right.

Sidebar (Left):

- Logo: КОЛМАР УГЛЕДОБАВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ
- Navigation menu:
 - О программе
 - Персонал
 - Прогнозирование (highlighted)
 - Аналитика
 - Контроль
 - Контакты

Main Content Area (Right):

The main content area is titled 'Загрузка файла' (File Upload). It features a 'Загрузить' (Upload) button and a green status message: 'Файл успешно загружен' (File successfully uploaded), marked with a green checkmark and the number 1.

Below the upload section, a red box highlights the file name: 'Имя файла: test_1_day.csv' (File name: test_1_day.csv), marked with a green number 2.

The central part of the interface displays a table of employee data. The table has the following columns: name, employee_id, male, age, experience, use_email_total, active_use_email, use_email_last, and out_work_i. The table lists 10 employees, each with a checkbox for selection. The table is marked with a green number 3.

At the bottom of the table, a red box highlights the 'Предсказать' (Predict) button, marked with a green number 4.

The bottom right corner of the interface shows pagination information: '1 из 10 по 159' (1 of 10 by 159) and 'Страница 1 по 16' (Page 1 of 16).

- 1 - результат предсказания (см. раздел 7.2)

Угледобывающая компания

localhost:8501

Deploy

О программе

Персонал

Прогнозирование

Аналитика

Контроль

Контакты

КОЛМАР

УГЛЕДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ

1 из 10 по 159

Страница 1 по 16

Предсказать

employee_id	name	lastname	department	subdivision	position	dismiss	probability	
<input type="checkbox"/>	612	Оксана	Чернова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	537	Ирина	Борисова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	137	Валерия	Баранова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	31.82
<input type="checkbox"/>	596	Екатерина	Захарова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	120	Надежда	Наумова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	27.27
<input type="checkbox"/>	422	Ульяна	Иванова	Департамент №1	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	290	Евгения	Соколова	Департамент №1	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	515	Леонид	Шилев	Департамент №1	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	747	Лариса	Михайлова	Департамент №2	Отдел №3	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	818	Григорий	Максимов	Департамент №2	Отдел №4	Сотрудник отдела	0	13.64

1 из 10 по 159

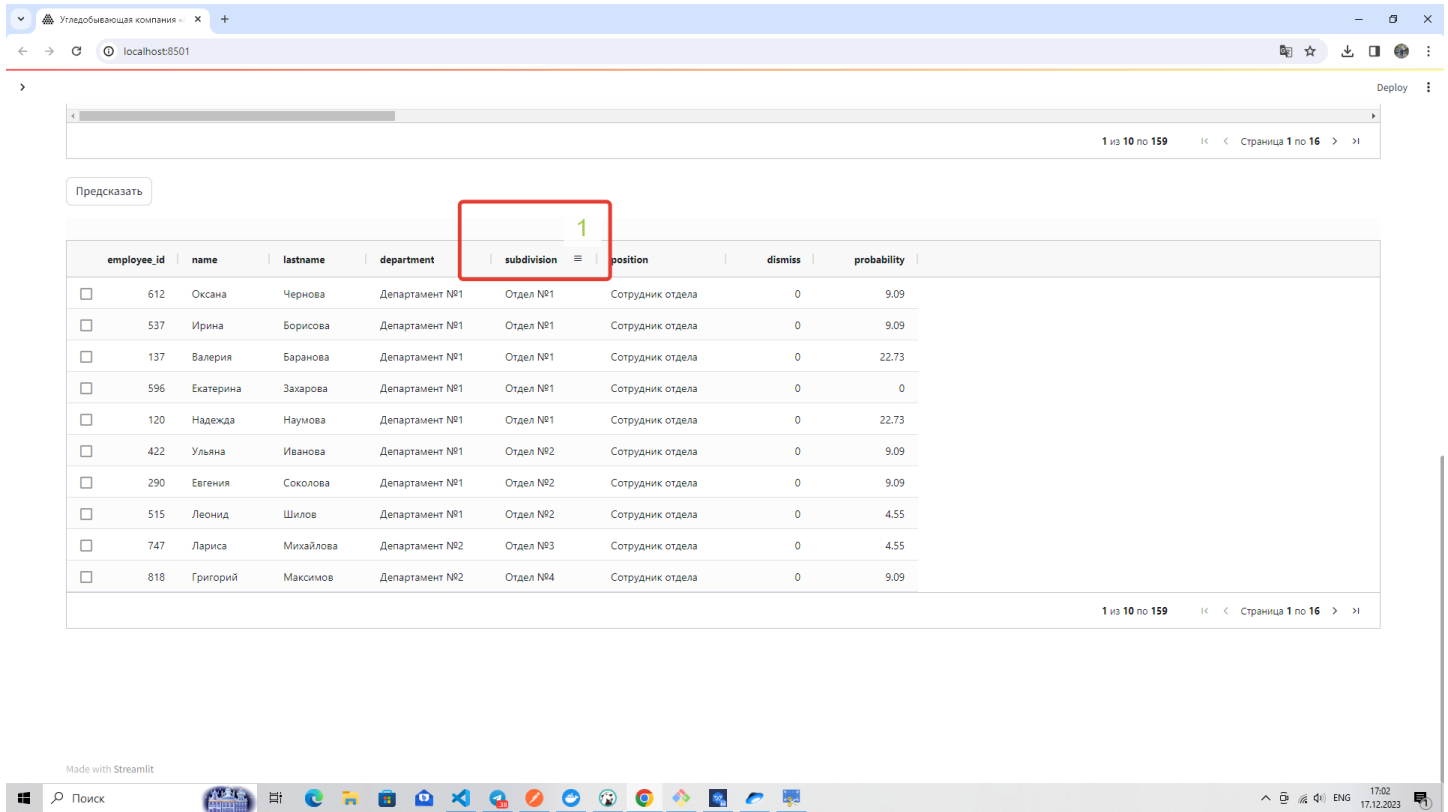
Страница 1 по 16

Примечание

- результат предсказания автоматический сохраняется в базу данных
- данные предсказываемого файла также автоматический сохраняются в базу данных

Основные возможности работы с результатом предсказания

- 1 - при клике левой кнопкой мыши по левой/правой стороне каждого столбца, в зависимости от его расположения относительно срединного столбца доступно меню по работе и анализу данных (три полоски)



- 1 - основная рабочая область
- 2 - фильтрация данных
- 3 - выбор отображаемых столбцов
- 4 - группировка по выбранному столбцу

Угледобывающая компания

localhost:8501

1 из 10 по 159

Страница 1 по 16

Предсказать

1

2

3

employee_id	name	lastname	department	dismiss	probability		
<input type="checkbox"/>	612	Оксана	Департамент №1	<div>Закрепить столбец</div>	0	9.09	
<input type="checkbox"/>	537	Ирина	Департамент №1	<div>Автоматически задавать размер этого столбца</div>	0	9.09	
<input type="checkbox"/>	137	Валерия	Департамент №1	<div>Автоматически задавать размер всем столбцам</div>	0	22.73	
<input type="checkbox"/>	596	Екатерина	Департамент №1	<div>Группировать по department</div>	0	0	
<input type="checkbox"/>	120	Надежда	Департамент №1	<div>Сбросить столбцы</div>	0	22.73	
<input type="checkbox"/>	422	Ульяна	Департамент №1	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	290	Евгения	Департамент №1	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	515	Леонид	Департамент №1	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	747	Лариса	Департамент №2	Отдел №3	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	818	Григорий	Департамент №2	Отдел №4	Сотрудник отдела	0	9.09

1 из 10 по 159

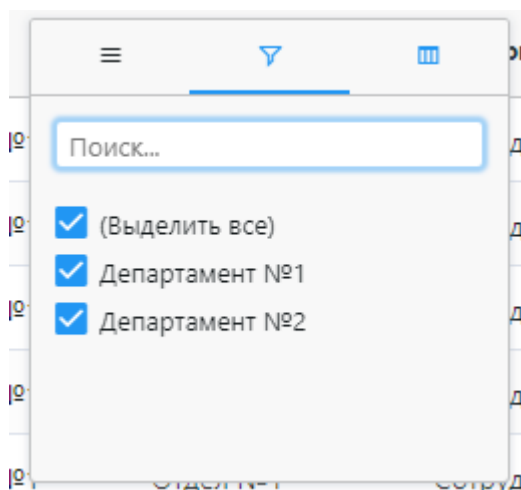
Страница 1 по 16

Made with Streamlit

- 2 - фильтрация данных

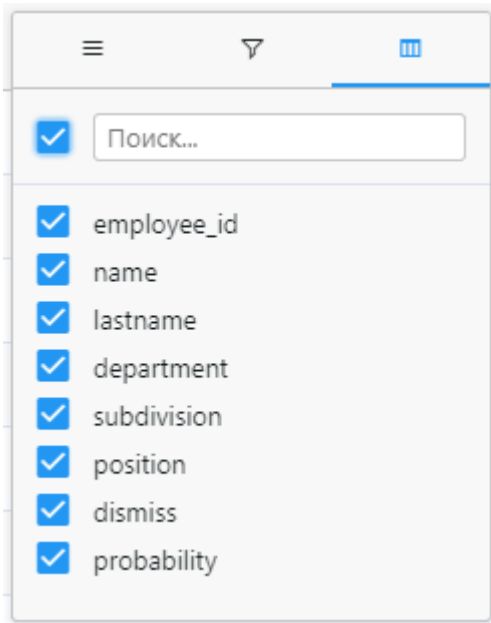
Примечание

для фильтрации данных необходимо ввести требуемую информацию в строку поиска (фильтрация данных и логика работы зависит от типа данных) или прокликать мышью по галочкам, далее нажать Enter на клавиатуре



- 3 - выбор отображаемых столбцов

для отображения столбцов необходимо ввести требуемую информацию в строку поиска или прокликать мышью по галочкам, далее нажать Enter на клавиатуре



Возможность выгрузки данных в файл **CSV** или **XLSX** MS Office

Для выгрузки данных в файл необходимо кликнуть правой клавишей мыши по любому месту рабочей области таблицы

- 1 - выбрать "Экспорт"
- 2 - выбрать желаемый вариант файла

Примечание

состояние файла при выгрузке запоминается в зависимости от фильтрации или группировки данных

1 из 10 по 159

Страница 1 по 16

Предсказать

employee_id	name	lastname	department	subdivision	position	dismiss	probability
612	Оксана	Чернова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	9.09
537	Ирина	Борисова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	9.09
137	Валерия	Баранова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	22.73
596	Екатерина	Захарова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	0
120	Надежда	Наумова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	22.73
422	Ульяна	Иванова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	9.09
290	Евгения	Соколова	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	9.09
515	Леонид	Шилов	Департамент №1	Отдел №1	Сотрудник отдела	0	4.55
747	Лариса	Михайлова	Департамент №2	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	4.55
818	Григорий	Максимов	Департамент №2	Отдел №2	Сотрудник отдела	0	4.55

1 из 10 по 159

Страница 1 по 16

Made with Streamlit

Смена очередности отображения столбцов

Для этого необходимо зажать требуемый столбец левой кнопкой мыши и перенести в

требуемое место

- 1 - перемещение столбца

Углубляющая компания

localhost8501

Deploy

1 из 10 по 159

Страница 1 по 16

Предсказать

employee_id	name	lastname	subdivision	department	position	dismiss	probability	
<input type="checkbox"/>	612	Оксана	Чернова	Отдел №1	Департамент №1	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	537	Ирина	Борисова	Отдел №1	subdivision 1	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	137	Валерия	Баранова	Отдел №1	Департамент №1	Сотрудник отдела	0	22.73
<input type="checkbox"/>	596	Екатерина	Захарова	Отдел №1	Департамент №1	Сотрудник отдела	0	0
<input type="checkbox"/>	120	Надежда	Наумова	Отдел №1	Департамент №1	Сотрудник отдела	0	22.73
<input type="checkbox"/>	422	Ульяна	Иванова	Отдел №2	Департамент №1	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	290	Евгения	Соколова	Отдел №2	Департамент №1	Сотрудник отдела	0	9.09
<input type="checkbox"/>	515	Леонид	Шилов	Отдел №2	Департамент №1	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	747	Лариса	Михайлова	Отдел №3	Департамент №2	Сотрудник отдела	0	4.55
<input type="checkbox"/>	818	Григорий	Максимов	Отдел №4	Департамент №2	Сотрудник отдела	0	9.09

1 из 10 по 159

Страница 1 по 16

Made with Streamlit

Возможный вариант группировки данных

- 1 - группировка данных

Примечание

состояние файла при выгрузке запоминается в зависимости от фильтрации или группировки данных

- 2 - сортировка данных по возрастанию/убыванию

Примечание

для сортировки данных необходимо кликнуть по заглавию сортируемого столбца

17.12.2023, 20:28

DOCS

Угледобывающая компания

localhost:8501

Deploy

Предсказать

Группа

Департамент ... (81)

Отдел №1 (39)

Отдел №2 (42)

1

employee_id

name

lastname

position

dismis

↓ probability

2

705	Альбина	Князева	Сотрудник отдела	1	54.55
441	Артеми	Петров	Сотрудник отдела	0	50
678	Иван	Козлов	Сотрудник отдела	0	50
872	Богдан	Ушаков	Сотрудник отдела	0	40.91
514	Борис	Крылов	Сотрудник отдела	0	36.36
498	Валентин	Калашников	Сотрудник отдела	0	36.36
783	Ирина	Лазарева	Сотрудник отдела	0	36.36
399	Андрей	Климов	Сотрудник отдела	0	31.82
787	Александр	Кудряшов	Сотрудник отдела	0	31.82
890	Иван	Лебедев	Сотрудник отдела	0	27.27
271	Ольга	Семенова	Сотрудник отдела	0	27.27
237	Алина	Суарева	Сотрудник отдела	0	27.27
716	Диана	Смирнова	Сотрудник отдела	0	27.27
652	Евгения	Щербакова	Сотрудник отдела	0	27.27

8.4. Аналитика

- 1 - переход на страницу "Аналитика"
- 2 - вкладки анализа
- 3 - дашборд

Примечание

Расширенная инструкция по порядку работы в дашборде

Угледобывающая компания

localhost:8501

Deploy

КОЛМАР

УГЛЕДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ

О программе

Персонал

Прогнозирование

Аналитика

Контроль

Контакты

Анализ прогнозирования увольнения на основе вовлеченности сотрудника

HR - все сотрудники

Департамент №2

Отдел №1

Письма

2

Отвественные руководители

ФИО ответственного	Должность	Отдел	Ссылка на телеграмм
Мария Полякова	Начальник отдела	Отдел №1	https://t.me/+3uNhuYjW8OkwNzhi
Кирилл Прохоров	Начальник отдела	Отдел №2	
Поликарп Гордеев	Руководитель департамента	Отдел №2	
Лука Шаров	Начальник отдела	Отдел №3	

Количество сотрудников

278

Сотрудников отслеживается

7

Шанс увольнения более заданного

12

Основные фильтры

Название департамента

Название отдела

Возраст более

Опыт менее

Пол

Поиск сотрудника по фамилии (только для текущей вероятности)

Текущая вероятность увольнения

id	Имя	Фамилия	Возраст	Пол	Опыт работы	Отдел	Вероятность увольнения
896	Вероника	Михайлова	52	Ж	36	Отдел №3	90%
102	Даниил	Артемьев	37	М	208	Отдел №4	81%
184	Борис	Глебов	29	М	307	Отдел №3	77%
871	Светлана	Комарова	21	Ж	106	Отдел №3	72%
551	Федор	Потапов	44	М	126	Отдел №3	72%

Отслеживаемые сотрудники

id	Имя	Фамилия	Вероятность увольнения	Разница с прошлым периодом
102	Даниил	Артемьев	82%	+6%
428	Ольга	Михайлова	5%	-50%
551	Федор	Потапов	73%	+33%
612	Оксана	Чернова	9%	-33%

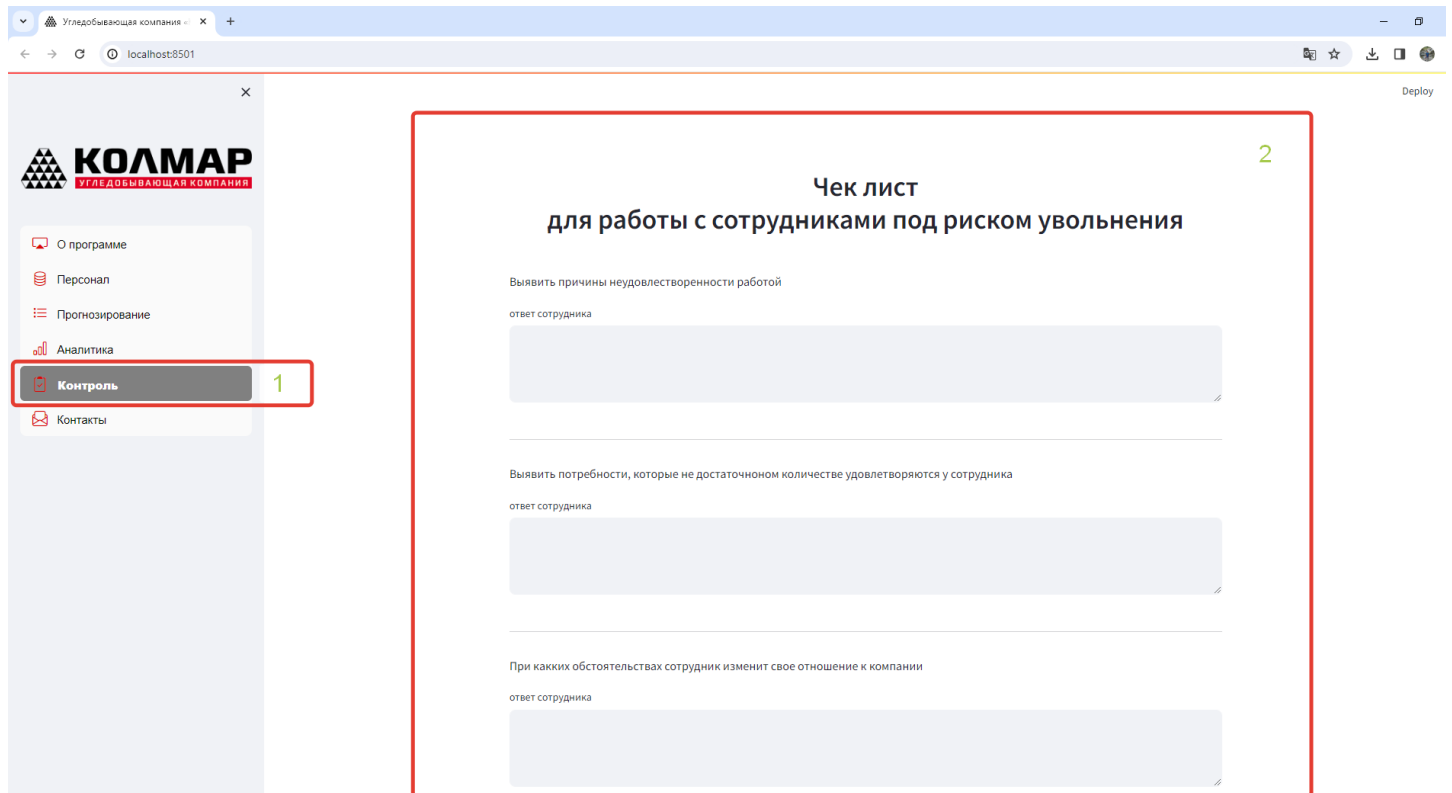
Не отслеживаются с высокой вероятностью увольнения

8.5. Контроль

- 1 - переход на страницу "Контроль"
- 2 - рабочая область (анкета)

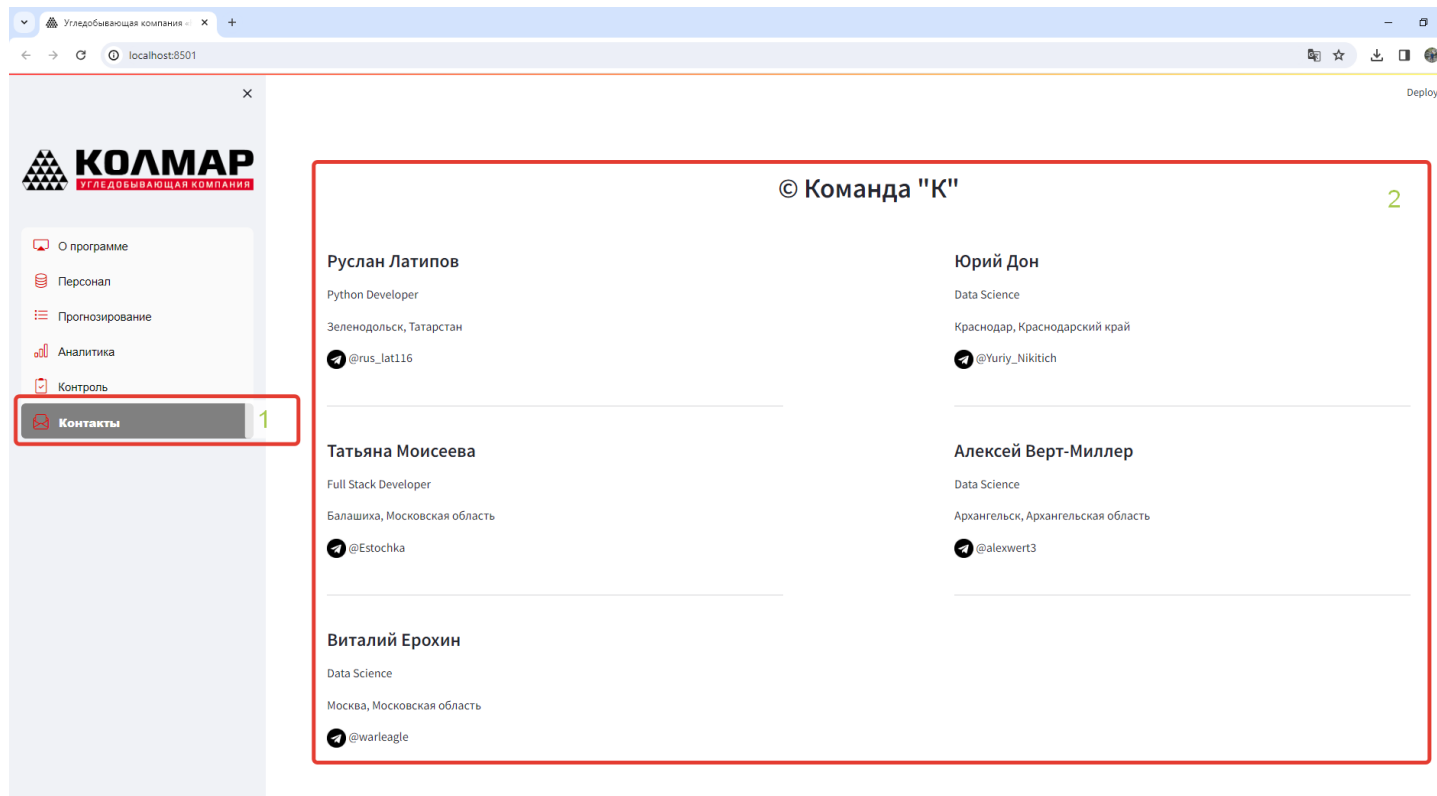
Примечание

в стадии разработке



8.6. Контакты

- 1 - переход на страницу "Контакты"
- 2 - контакты команды



9 API

[API](#) - документация на API

Примечание

все методы доступны только авторизованному пользователю логин - user, пароль - user, метод - /user.login