



II ежегодный митап для вузов Loginom.Университеты  
22 января 2026

# **Внедрение ИИ в подготовку аналитиков данных: опыт магистратуры СПбПУ**

Николай Паклин

## О докладчике



- Главный исследователь данных в Loginom, руководитель академической программы
- 20+ лет в low-code аналитике данных
- К.т.н., доцент СПбПУ Петра Великого, РЭУ имени Г.В. Плеханова, автор книг и учебников по аналитике данных

# Благодарности

Работы осуществляются в рамках проекта  
**«Аналитика самообслуживания и искусственный интеллект: редизайн курса по машинному обучению»**, реализуемого победителем грантового конкурса для преподавателей 2024/2025  
Стипендиальной программы Владимира Потанина от СПбПУ.

Партнер проекта – Loginom.



страница проекта



# Характеристика магистерской программы

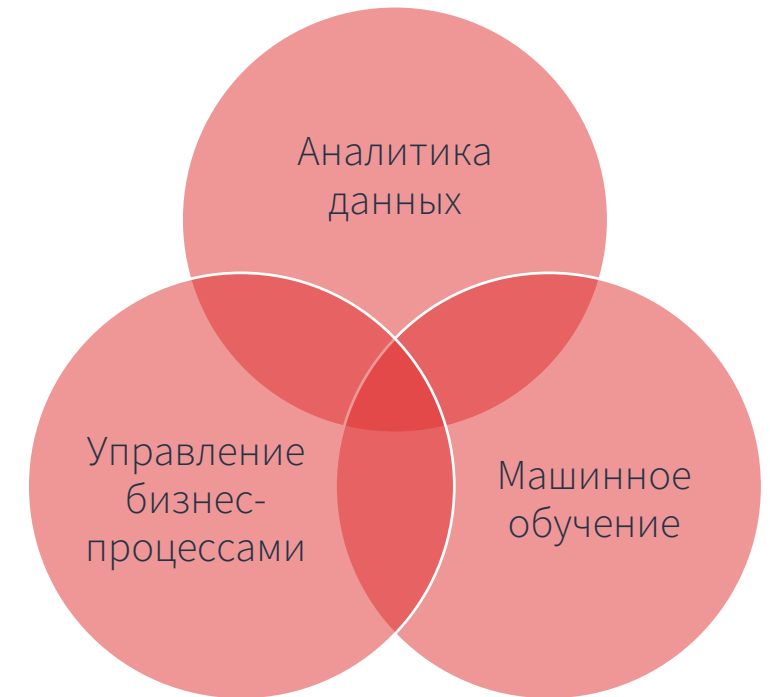
Направление «Бизнес-информатика», программа «Прикладное машинное обучение в управлении бизнесом», ВШБИ СПбПУ

**Цели программы:** формирование у выпускников компетенций, обеспечивающих проектирование и внедрение интеллектуальных систем поддержки принятия решений в контексте цифровой трансформации бизнеса.

**Методологическая основа:** интеграция принципов машинного обучения (ML), аналитики данных и концепций управления бизнес-процессами (Business Process Management).

Ключевые компетенции:

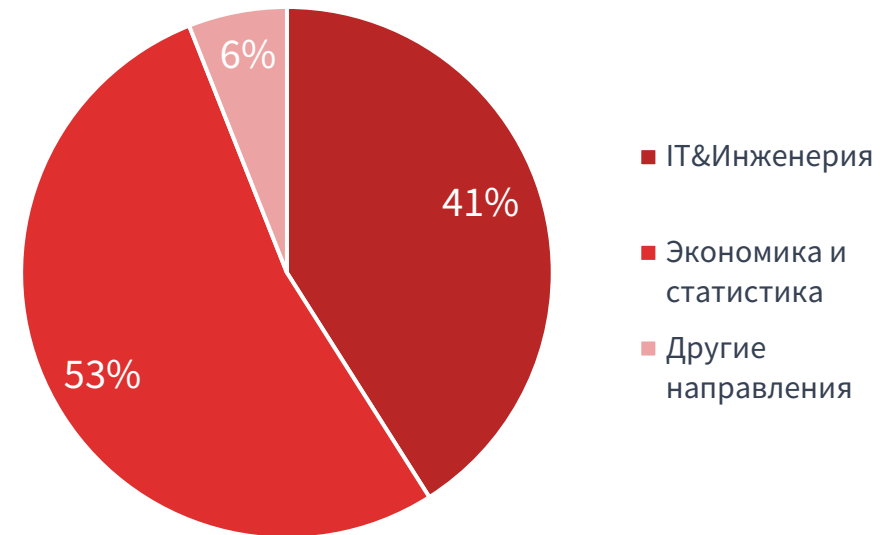
- применение алгоритмов ML для решения прикладных бизнес-задач;
- рутинизация бизнес-процессов при помощи технологий ML и ИИ;
- интерпретация результатов анализа данных и представление их в формате, понятном для лиц, принимающих решения;
- оценка экономической эффективности внедрения ML-решений.



# Вызовы подготовки специалистов по машинному обучению

- Рост объемов и разнообразия данных
- Дефицит ИТ-специалистов
- Гетерогенность входных компетенций магистрантов  
(ключевая проблема)
- Стремительное развитие ИИ  
(нельзя игнорировать)
- Недостаток аудиторных часов для ряда тем в учебном плане

Образование студентов  
(бакалатриат)\*



*\*Входной опрос студентов 1-го курса магистратуры*

## Задачи проекта

- Выравнивание уровней компетентности студентов с разным опытом программирования
- Внедрение гибридной модели обучения: low-code и AI-coding
- Снижение барьеров входа в профессию аналитика данных
- Интеграция современных ИИ-инструментов в учебный процесс

## Профиль магистрантов 1 курса

- 88 % используют ИИ-инструменты как пользователи
- 83 % не владеют опытом работы с базовыми библиотеками Pandas/NumPy в Python
- 71 % не знакомы с системой контроля версий Git
- 59 % заинтересованы в low-code инструментах

*Результаты входного опроса 2025/26 года.*

*По предшествующим годам ситуация в целом похожая.*

# Системный подход: комплексное решение

**Цель:** обеспечить эффективное освоение аналитики данных и Python, независимо от начального уровня, за счет аналитики самообслуживания, сквозных примеров, методических указаний с акцентом на использовании Open Source решений и поддержке отечественных вендоров.

## Компоненты подхода

### Аналитика самообслуживания

- **Low-code:** разведочный анализ, освоение базовых операций с датасетами, WoE-анализ, построение ML-модели, метрики качества
- **LLM:** Помощь в Python-кодинге, код-ревью и оптимизация кода
- **AutoML:** Автоматизация выбора и оптимизации моделей, изучение ML-алгоритмов, улучшение метрик

### Язык программирования Python

- Библиотеки **pandas** для манипуляции датасетами
- Библиотека **ydata\_quality** для разведочного анализа
- Библиотека **optbinning** для WoE- и IV-анализа
- Библиотека **scikit-learn** для построения моделей и расчета метрик
- **Git** для контроля версий кода

### Практический кейс

Датасет – транзакции розничной сети

- Выдвижение гипотез
- Подготовка выборок для моделирования
- Генерация признаков и анализ их значимости
- Модель вероятности повторного визита клиента



# Реализация системного подхода в контексте учебных дисциплин

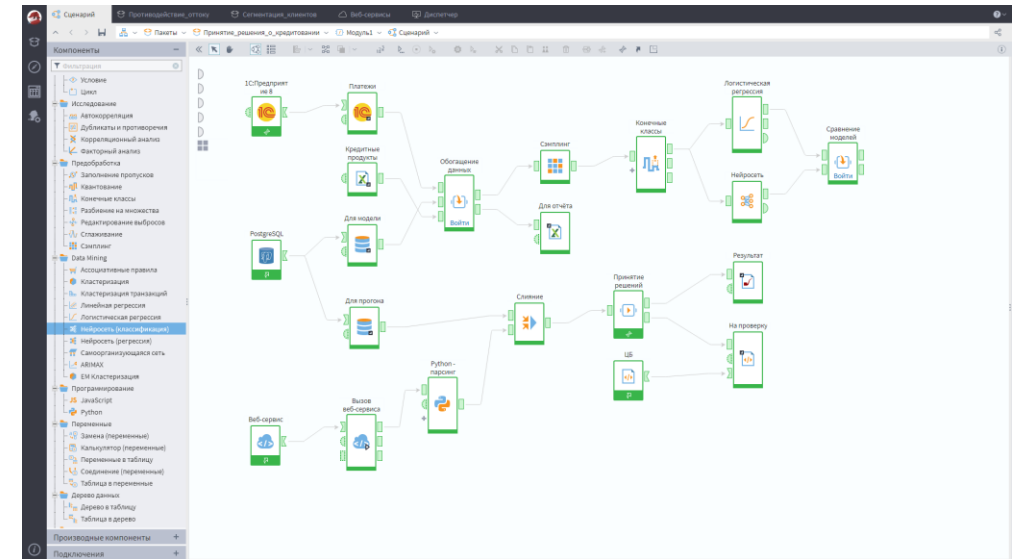


# Технологический стек: используемое ПО

| Компонент системного подхода        | Программное обеспечение | Доступность                          | Отечественная разработка? | Краткое описание   |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--|
| Аналитика самообслуживания          | Loginom                 | Бесплатно (для образования) / Платно | Да                        | Low-code аналитическая платформа с визуальным интерфейсом для подготовки, анализа и моделирования данных |
|                                     | LightAutoML             | Бесплатно (Open Source)              | Да (Sber Tech)            | Фреймворк автоматизированного машинного обучения для Python  |
|                                     | GigaCode, Continue.Dev  | Бесплатно                            | Да (Sber Tech)            | Плагины для среды VS Code  |
| Язык программирования               | Python                  | Бесплатно (Open Source)              | Нет                       | Язык программирования для анализа данных и машинного обучения  |
| Контроль версий                     | Git                     | Бесплатно (Open Source)              | Нет                       | Система контроля версий для отслеживания изменений в коде  |
| Платформа для совместной разработки | GitVerse                | Бесплатно / Платно                   | Да (Sber Tech)            | Платформа для хостинга Git-репозиторий, совместной разработки и управления проектами                     |
| Среда разработки                    | VS Code                 | Бесплатно                            | Нет                       | Среда разработки   |
| MLOps и управление экспериментами   | ClearML                 | Бесплатно/ Платно                    | Нет                       | Платформа MLOps. Есть облачный доступ с бесплатным тарифом, возможность устроановки в закрытом контуре   |

Loginom – low-code платформа, позволяющая бизнес-пользователям самостоятельно, (почти) без программирования, проектировать сложные аналитические процессы.

- Полностью российская разработка, в которой воплощен 25-летний опыт компании
- Входит в реестр отечественного ПО
- Импортозамещение ушедших вендоров
- Фокус на решении задачи, а не на синтаксисе языка программирования
- Невозможно сделать при помощи ИИ (пока что)



# GigaCode от Sber Tech

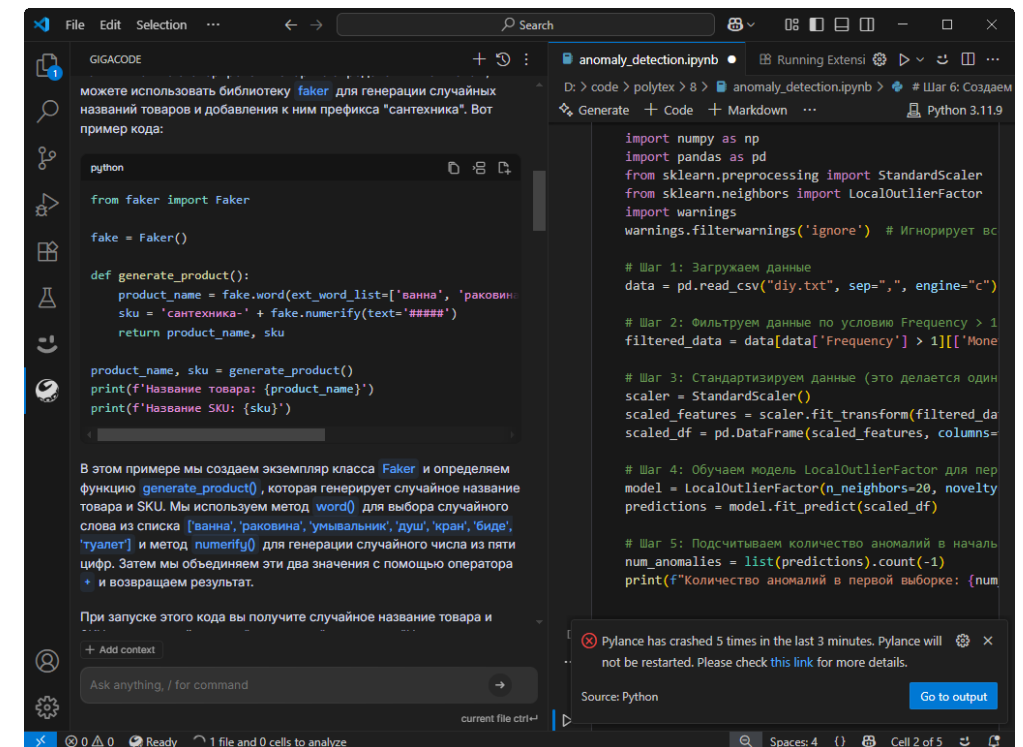
## AI-ассистент кодинга для Python

Функциональность:

- автоматическая генерация Python-кода из пользовательских запросов;
- семантический анализ кода и объяснение синтаксиса;
- интеллектуальная поддержка отладки и исправление ошибок.

Преимущества для обучения:

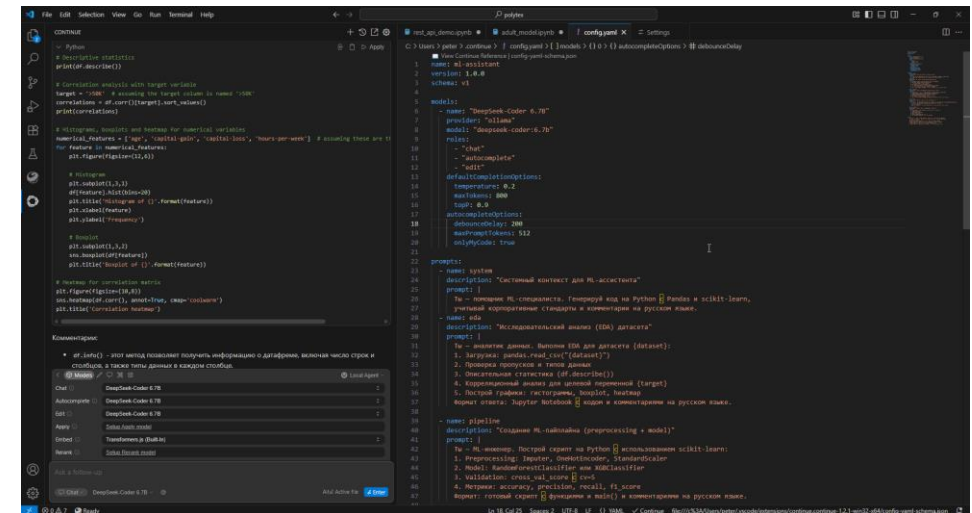
- есть бесплатный режим;
- экономия времени и сил на отладке;
- помощь в создании более эффективных ML-моделей;
- поддержка отечественных технологий, бесплатно, не требует VPN.



# Continue.Dev

## AI-ассистент на плагине Continue

- Open-source AI-ассистент для VS Code и JetBrains
- Поддержка множественных провайдеров LLM
- Гибкая конфигурация и настройка поведения
- Активное сообщество разработчиков



# Фреймворк LightAutoML от Sber Tech

- 1. Один из самых практичных AutoML (мнение экспертов Alfa Digital).**
- 2. Отечественная разработка, активное сообщество пользователей.**

## Плюсы:

- Высокое качество моделей
- Гибкая конфигурация обучения
- Автоматический отчет
- Полноценная интерпретация (SHAP)
- Быстрый и долгий режимы

## Минусы:

- Медленный отбор признаков
- Неполная документация (имеется русскоязычный тг-чат)

Первый релиз – май 2021.



## Студенты переносили в Python сделанный ранее кейс в Loginom

- Примеры промптов – готовые формулировки
- Ожидаемые результаты – описание точного результата на каждом шаге
- Рефлексия по результатам работы

### Шаг 4. Объединение профиля и события в выборку

Задача: соединить профили клиентов с разметкой события в единую выборку.

#### ПРИМЕР ПРОМПТА

Напиши функцию `create_training_sample(profile_df, events_df)`.

Функция должна:

1. Выполнить `inner join` профиля и событий по 'client' (оставляем только клиентов, которые есть в обоих датафреймах)
2. Проверить, что целевая переменная 'event' не содержит пропусков
3. Удалить служебные колонки с датами (они не нужны для моделирования)
4. Убедиться что в выборке есть оба класса для события (True и False)
5. Вернуть готовую выборку

На выходе: DataFrame где каждая строка = (профиль клиента + событие).

#### Ожидаемый результат

- Размер обучающей выборки: 39906 записей
- Распределение классов:
  - False: 32375 (81.2%)
  - True: 7531 (18.8%)
- Признаки: ['client', 'Recency', 'Frequency', 'Monetary', 'total\_quantity', 'avg\_check', 'total\_unique\_items', 'avg\_items\_per\_visit', 'weekend\_visits', 'amount\_last\_visit', 'event']



Не забудьте добавить ваши 2 дополнительных признака

# Промежуточные результаты

## Критерии успешности проекта

90%

Доля магистрантов, успешно выполнивших все практические задания курса

90%

Доля магистрантов, планирующих использовать AutoML и генеративный ИИ в своих ВКР

100+

Количество слушателей онлайн-курса «Аналитика самообслуживания в Loginom» на открытом ресурсе

5+

Преподавателей СПбПУ планируют внедрить результаты проекта в свой учебный процесс

## Промежуточный результат

- 88% студентов успешно выполнили все 7 практических работ I семестра  
Из них 1 магистрант испытывал трудности с low-code парадигмой (опытный python-разработчик)
- 12% (2 чел.) отстают и имеют долги

В процессе



# Анализ обратной связи

## Что сработало

- Быстрое преодоление начальных барьеров входа в Python-программирование
- Мгновенная помощь при ошибках вместо поиска в документации
- Рекомендации по оптимизации кода и best practices
- Развитие навыка правильной формулировки задач (prompt engineering)

## Ключевая компетенция

Студенты научились использовать AI-ассистента как инструмент усиления своих способностей, а не как замену обучению. Они корректно применяют code review, задают уточняющие вопросы, понимают логику сгенерированного кода.

## Метрика успеха

Студенты выполнили практическую работу, повторив на Python весь сценарий, который ранее они делали в Loginom, в том числе большой блок по ETL — задачу, которая была бы недоступна большинству без помощи AI-ассистента.

Открытая часть проекта

Цикл видеолекций по  
эволюции аналитики  
данных и введению в  
машинное обучение

Следите за анонсами в телеграм-  
канале вузов-участников  
академической программы

Вводный курс по self-  
service аналитике данных  
на открытом ресурсе



# Выводы

1. **Главное – компетенция решить задачу, а не уметь писать код:** в ML студент должен думать над данными, а не над синтаксисом; код – это инструмент, не профессия
2. **Гибридный подход работает:** платформа низкого кода + традиционный коддинг + AI ускоряют обучение аналитике данных
3. **Выравнивание:** Loginom нивелирует различия в подготовке студентов, позволяя всем сосредоточиться на логике, а не на языке программирования
4. **AI-инструменты – помощники, не замена:** LLM ускоряет разработку, но логика и решение задачи остаются в руках студента