

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа бакалавриата «Прикладная математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель проекта,  
**Место работы, должность**

\_\_\_\_\_ / **Инициалы,**  
**фамилия** /  
«\_17\_» декабря  
2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Академический  
руководитель  
образовательной  
программы «Прикладная  
математика и  
информатика»  
доцент, канд. физ.-мат.  
наук

\_\_\_\_\_ А.С.  
Конушин  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_  
201\_ г.

**Автоматизированная идентификация аномалий методами Process Mining**

**Техническое задание  
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ  
RU.17701729.04.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

Исполнитель:  
студент группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ /Инициалы, фамилия /  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**Москва 2018**

# Содержание

1. Введение;
2. Основания для разработки;
3. Назначение разработки;
4. Требования к программе;
5. Требования к программной документации;
6. Технико-экономические показатели;
7. Стадии и этапы разработки;
8. Порядок контроля и приемки;
9. Приложение (опционально).

# Введение

Данная программа будет использоваться для детекции аномалий в бизнес процессах компаний. Из-за большого количества данных в ERP, CRM, BPM системах компаний представляется возможным рассмотрение большого массива данных для анализа бизнес - процессов компании с последующей целью улучшения организационной структуры компании. Результатом работы программы будет отчет, который отражает узкие места компании, значения KPI процессов и аномалии.

## Основания для разработки

---

### Основания для разработки

- документ(ы), на основании которого(ых) ведется разработка (на ФКН приказ – кем издан, дата, номер, полное наименование)
- наименование и (или) условное обозначение темы разработки

В проекте ТЗ номер приказа не указывается, т.к. его еще нет

Наименование темы - на русском и на английском языках, можно добавить краткое наименование (условное обозначение)

Не очень поняли какой именно документ сюда нужно приложить.

# Назначение разработки

## **Функциональное назначение**

Программа предоставляет возможность генерирования отчета из данных компании. Для составления отчета будут использованы методы машинного обучения и data science. Кроме того, на основании данного отчета в дальнейшем будет возможно исправление недостатков компании.

## **Эксплуатационное назначение**

Программа используется для работы с данным компании и позволяет облегчить обработку данных о бизнес - процессах. Компания, использующая программу, может использовать сгенерированный отчет для улучшения эффективности компании.

# Требования к программе

- **требования к функциональным характеристикам.**

На входе такой инструмент получает набор табличных данных в виде журнала событий ERP системы по бизнес-процессу. В последствии инструмент формирует отчет по профилированию процесса, который отражает информацию о наиболее значимых KPI (ключевых показателей эффективности) процесса, его узких местах и аномалиях.

- **требования к надежности**

???

- **условия эксплуатации -требуемая квалификация и уровень подготовки пользователя.**

Требований к климатическим условиям не предъявляются. Обслуживания не требуется. Предполагается, что пользователь разбирается в предметной области и умело владеет ПК.

- **требования к составу и параметрам технических средств-описание требований к hardware.**

Зависит от используемого software

- **требования к информационной и программной совместимости -описание требований к software.**

Какой код будет использован? Python?Какие библиотеки?

Какие программные средства будут использованы? Реляционные баз

- **требования к маркировке и упаковке.**

Что представляет собой программа?

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

- **требования к транспортированию и хранению.**

Специальные требования к транспортировке и хранению не предъявляются.

# Требования к программной документации

## Предварительный состав документации и требования.

«Автоматизированная идентификация аномалий методами Process Mining». Техническое задание. (ГОСТ 19.201-78).

Пояснительная записка.

?Отзыв руководителя с 10-балльной оценкой и подписью.?

?Отчет о проверке Пояснительной записки на плагиат.?

Руководство пользователя

Еще документы?

## Специальные требования к документации.

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

# Технико-экономические показатели

## Ориентировочная экономическая эффективность.

В настоящее время в связи с автоматизацией бизнес-процессов, ведения электронного учета в ERP системах происходит накопление огромного объема данных.

Разрабатываемый инструмент предназначен для:

1. Автоматизированного анализа бизнес-процесса.
2. Автоматизированной идентификации аномалий в бизнес-процессах.

Инструмент при работе в этих направлениях основывается на работе с методами машинного обучения и методов Process Mining. Одной из ключевых возможностей инструмента является обнаружения часто встречающихся отклонений от стандартного процесса и выявление потенциальных причин его появления, что позволит оптимизировать сам бизнес-процесс и уйти от лишних издержек. Также немаловажным приложением инструмента будет обнаружение нетипичных цепочек событий, что может потенциально снизить риск мошенничества.

## Предполагаемая потребность.

Предполагаемая потребность обуславливается тем фактом, что на данный момент не существует инструмента, позволяющего помимо обнаружения аномалий в бизнес-процессах выявлять причины их появления, который существенно поможет бизнес-аналитикам в исследовании цепочек событий.

### **Экономические преимущества по сравнению с аналогами.**

На данный момент существует инструмент для обнаружения аномалий в бизнес-процессах. Однако наш инструмент будет дополнять этот функционал выявлением возможных причин возникновения аномалий. На его основе планируется разработка инструмента вариативного прогнозирования.

## **Стадии и этапы разработки**

### **Анализ требований к проекту**

Цель данного проекта — это разработка программы для выявления аномалий в данных полученных путём Process Mining. Аномалии, найденные в процессе анализа, должны быть исправлены для оптимизации работоспособности фирмы.

### **Проектирование**

Программа должна быть реализована на языке python. Во время проектирования также должен быть проведён анализ задачи и моделирование. Далее должен быть выбран алгоритм наиболее подходящий под требования задачи, если нет алгоритма являющегося достаточно эффективным для решения задачи, тогда должен быть разработан новый алгоритм, который будет удовлетворять условиям задачи. Также можно выбрать один из существующих алгоритмов и усовершенствовать под решаемые задачи. После этого требуется сделать проектирование общей структуры инструмента на этом этапе должна быть определена структура функциональных модулей программы, а также модель спецификаций и уровней разработки.

### **Реализация**

В процессе реализации должен быть написан чёткий и понятный код на языке python. Кроме этого, требуется создать основные функциональные модули программы. Если в процессе тестирования были обнаружены баги, ошибки в алгоритме или же изъяны, тогда код программы должен быть переписан и повторно отправлен на тестирование

### **Тестирование продукта**

В процессе тестирования программа должна быть проверена на соответствие требованиям. Кроме того, должна быть проделана проверка корректности работы алгоритма и проверка на наличие багов. После этого программа должна пройти тесты на производительность и точность работы выдав корректный вывод на тестовых данных.

Результатом тестирования является устранение всех недостатков системы и заключение о ее качестве.

## **Сроки и даты**

### **Контрольная точка 1:**

До 28.12.2018 нужно

Сдать проект Технического задания, согласованный с ментором (руководителем проекта)

Сдать в учебный офис:

Титульный лист Технического задания с подписями студента и руководителя с 10-балльной оценкой руководителя

Загрузить в ЛМС:

Техническое задание

### **Контрольная точка 2:**

До 15.04.2019 нужно

Сдать проект Пояснительной записки, согласованный с ментором (руководителем проекта)

Сдать в учебный офис:

Титульный лист проекта Пояснительной записки с подписями студента и руководителя с 10-балльной оценкой от руководителя

Загрузить в ЛМС:

Проект Пояснительной записки

Выложить на Github:

Предоставить доступ к репозиторию проекта на github Центру практик и проектной работы

До 30.05.2019 нужно

Сдать в учебный офис:

Техническое задание с подписями

Пояснительную записку с подписями

Отзыв руководителя с 10-балльной оценкой и подписью

Отчет о проверке Пояснительной записки на плагиат

Загрузить в ЛМС:

Техническое задание

Пояснительную записку

Скан отзыва руководителя с 10-балльной оценкой и подписью

Отчет о проверке Пояснительной записки на плагиат

Выложить на Github:

Исходный код

### **Контрольная точка 3:**

До 01.06.2019-30.06.2019 нужно

Защитить проект перед комиссией

Комиссия оценивает защиту с учетом отзыва руководителя, выступления студента, ответов на вопросы.

## **Порядок контроля и приёмки**

Должна быть произведена проверка корректного выполнения программой заложенных в неё функций, то есть осуществляется функциональное тестирование программы.

Общие требования к приёмке программы:

Приём программы будет утверждён при корректной работе программы при условии, что программа выдаст правильный и корректный вывод на тестовых данных и пройдёт все необходимые тесты.