**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Образовательная программа «Программная инженерия»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  C:\Users\user\Pictures\adb-sign.jpgШтатный преподаватель, Доцент ДПИ ФКН  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Д. Брейман  «16» мая 2025 г. | |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Павлочев  «16» мая 2025 г. | |
| |  |  | | --- | --- | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № дубл.* |  | | *Взам. инв. №* |  | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № подл* | RU.17701729.06.12-01 ТЗ 01-1 | | **СЭД С РАСШИРЕННЫМ ВЕРСИОНИРОВАНИЕМ**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.06.12-01 ТЗ 01-1-ЛУ** | | | | | | |
|  | |  | | | | |
| Исполнитель:  студент группы БПИ 219  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Н.В. Артемов /  «16» мая 2025 г. | | | | |
|  | | | | | | |
|  | | | | |  | |

**Москва 2024**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕН  RU.17701729.06.12-01 ТЗ 01-1-ЛУ |  | |  | |
| |  |  | | --- | --- | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № дубл.* |  | | *Взам. инв. №* |  | | *Подп. и дата* |  | | *Инв. № подл* | RU.17701729.06.12-01 ТЗ 01-1 | | **СЭД С РАСШИРЕННЫМ ВЕРСИОНИРОВАНИЕМ**  **Техническое задание**  **RU.17701729.06.12-01 ТЗ 01-1**  **Листов 21** | | | | |
|  | |  | | |
|  | | |
|  | | | | |
|  | | | |  |

**Москва 2024**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[АННОТАЦИЯ 4](#_Toc198237272)

[1 ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc198237273)

[1.1. Наименование программы 6](#_Toc198237274)

[1.2. Краткая характеристика области применения программы 6](#_Toc198237275)

[2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 7](#_Toc198237276)

[3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 8](#_Toc198237277)

[3.1. Функциональное назначение 8](#_Toc198237278)

[3.2. Эксплуатационное назначение 8](#_Toc198237279)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 9](#_Toc198237280)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам 9](#_Toc198237281)

[4.1.1. Требования к серверной части 9](#_Toc198237282)

[4.1.2. Требования к составу выполняемых функций 9](#_Toc198237283)

[4.1.3. Организация входных данных 11](#_Toc198237284)

[4.1.4. Организация выходных данных 11](#_Toc198237285)

[4.2. Требования к временным характеристикам 11](#_Toc198237286)

[4.3. Требования к интерфейсу 11](#_Toc198237287)

[4.4. Требования к надежности 11](#_Toc198237288)

[4.5. Условия эксплуатации 11](#_Toc198237289)

[4.5.1. Климатические условия эксплуатации 11](#_Toc198237290)

[4.5.2. Требования к видам обслуживания 11](#_Toc198237291)

[4.6. Требования к составу и параметрам технических средств 12](#_Toc198237292)

[4.7. Требования к информационной и программной совместимости 12](#_Toc198237293)

[4.7.1. Требования к исходным кодам и языкам программирования 12](#_Toc198237294)

[4.7.2. Требования к программным средствам, используемым программой 12](#_Toc198237295)

[4.7.3. Требования к защите информации и программ 12](#_Toc198237296)

[4.8. Требования к маркировке и упаковке 12](#_Toc198237297)

[4.9. Требования к транспортировке и хранению 12](#_Toc198237298)

[5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 13](#_Toc198237299)

[5.1. Состав программной документации 13](#_Toc198237300)

[5.2. Специальные требования к программной документации 13](#_Toc198237301)

[6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 14](#_Toc198237302)

[6.1. Ориентировочная экономическая эффективность 14](#_Toc198237303)

[6.2. Предполагаемая потребность 14](#_Toc198237304)

[6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами 14](#_Toc198237305)

[7 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 15](#_Toc198237306)

[8 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 17](#_Toc198237307)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 18](#_Toc198237308)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 20](#_Toc198237309)

[ТЕРМИНОЛОГИЯ 20](#_Toc198237310)

# АННОТАЦИЯ

Техническое задание – это основной документ, определяющий цель, набор требований, структуру, свойства, методы и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым про­ изводится разработка программы, ее тестирование и приемка, исключающий двусмысленность тол­кования разными исполнителями.

Настоящее Техническое задание на разработку «СЭД с расширенным версионированием» содержит следующий ряд разделов:

1. [«Введение»;](#_ВВЕДЕНИЕ)
2. [«Основания для разработки»;](#_ОСНОВАНИЯ_ДЛЯ_РАЗРАБОТКИ)
3. [«Назначения разработки»;](#_НАЗНАЧЕНИЕ_РАЗРАБОТКИ)
4. [«Требования к программе»;](#_ТРЕБОВАНИЯ_К_ПРОГРАММЕ)
5. [«Требования к программной документации»;](#_ТРЕБОВАНИЯ_К_ПРОГРАММНОЙ)
6. [«Технико-экономические показатели»;](#_ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ_ПОКАЗАТЕЛИ)
7. [«Стадии и этапы разработки»;](#_СТАДИИ_И_ЭТАПЫ)
8. [«Порядок контроля и приемки»;](#_ПОРЯДОК_КОНТРОЛЯ_И)
9. [«Список использованных источников»;](#_СПИСОК_ИСПОЛЬЗОВАННЫХ_ИСТОЧНИКОВ)
10. [приложения.](#_ПРИЛОЖЕНИЕ_1)

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется раз­ работка, и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико­-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эф­фективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки про­ граммы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

В разделе «Список использованных источников» указаны ссылки на источники, которые были использованы при разработке.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.103–77 Обозначения программ и программных документов [3];
2. ГОСТ 19.104–78 Основные надписи [4];
3. ГОСТ 19.105–78 Общие требования к программным документам [5];
4. ГОСТ 19.106–78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];
5. ГОСТ 19.201–78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изменения к техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603–78 [8], ГОСТ 19.604–78 [9].

Перед тем, как приступить к изучению данного документа, предполагается предварительное ознакомление с приведенной в Приложении 1 терминологией.

# ВВЕДЕНИЕ

## 1.1. Наименование программы

**Наименование темы разработки:** «СЭД с расширенным версионированием»

**Наименование темы разработки на английском языке:** «EDM With Advanced Versioning»

## 1.2. Краткая характеристика области применения программы

«СЭД с расширенным версионированием» - веб приложение, система электронного документооборота. Основная область применения программы – ведение документов, что включает: создание, редактирование, согласование, подписание и дальнейший ввод в действие. Включает в себя функционал гибкой настройки всех процессов ведения документов. Отличается расширенной системой версионирования шаблонов, матриц согласования и документов, а также кросс-доменной функциональностью.

# ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Разработка ведется на основании приказа академического руководителя образовательной программы «Программная инженерия» ФКН НИУ ВШЭ Н.А. Павлочева № 2.3-02/130225-1 от 13.02.2025 «Об утверждении тем, руководителей выпускных квалификационных работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук», в соответствии с учебным планом 09.03.04 «Программная инженерия».

**Наименование темы разработки:** «СЭД с расширенным версионированием».

**Условное обозначение темы разработки:** «EDM with advanced versioning».

# НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

## 3.1. Функциональное назначение

Программа предоставляет возможность создавать различные шаблоны и гибко настраивать процессы ведения их документов, включая их схему состояний, атрибутивный состав и процессы согласования и подписания. Программа предоставляет функционал хранения, обработки и ведения документов по настроенным в шаблонах процессам.

Функциональное назначение серверной части – обработка запросов от клиентской части и хранение всех данных по документам, и связанными с ними настройками.

## 3.2. Эксплуатационное назначение

Программа является серверной частью приложения, системы для ведения внутреннего документооборота сотрудниками компании в локальной сети. Пользователи могут настраивать процессы документооборота, и, далее, работать с документами по настроенным процессам и конфигурациям. СЭД предполагает возможность интеграции с внутренними системами компании для унификации работы с договорами, заявками, compliance и любыми другими видами документов.

Эксплуатационное назначение серверной части заключается в предоставлении технологии и инфраструктуры, которые необходимы для использования через UI приложения, а также для обеспечения надежности, безопасности и масштабируемости системы.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## 4.1. Требования к функциональным характеристикам

Предоставляется Api состоящее из серверной части.

### 4.1.1. Требования к серверной части

1. Серверная часть должна состоять из backend сервисов и api-gateway.
2. Синхронное взаимодействие между микросервисами должно быть реализовано через протокол gRPC, а асинхронное через Apache Kafka.
3. Также должно быть реализовано взаимодействие с базой данных PostgreSQL для хранения всей необходимой информации.
4. Все сервисы должны быть реализованы с использованием чистой архитектуры.
5. Серверная часть должна реализовывать функционал настройки и ведения документооборота с поддержкой расширенного версионирования и конфигурации.
6. Серверная часть должна хранить и обрабатывать любые данные, связанные с функционалом системы в безопасном и надежном виде.

### 4.1.2. Требования к составу выполняемых функций

1. **Создание и настройка шаблонов документов**

В приложении должна быть возможность создать шаблон и настроить следующие его составляющие:

1. Основные данные, такие как: наименование, классификация и спецификация;
2. Макет, включая атрибутивный состав (в том числе атрибутивный состав участвующий в согласовании) и схему состояний;
3. Валидаторы на переходы состояний и значения атрибутов;
4. Нумератор для генерации регистрационного номера.
5. **Создание и настройка матриц согласования**

В приложении должна быть возможность создать матрицу согласования и настроить следующие ее составляющие:

1. Графы-деревья с простыми вершинами и вершинами с условными операторами для определения финального маршрута согласования на основании значений атрибутов и настроек;
2. Группы согласующих с условиями для выбора их в маршрут согласования на основании значений атрибутов.
3. **Версионирование матриц согласования**

Версии матриц согласования должны быть связаны с версиями шаблонов документов, к которым они привязаны и по возможности мигрироваться на новый атрибутивный состав при обновлении шаблона.

Должна быть возможность создания различных версий матриц под определенный шаблон с возможностью активировать и деактивировать при необходимости.

1. **Создание документов**

Должна быть реализована возможность создания документов напрямую из конкретного шаблона или по выбранной классификации, которая соответствует шаблону. Документ должен создаваться в пустом состоянии в начале маршрута своей схемы состояний.

1. **Редактирование документов**

Должен быть реализован функционал по редактированию значений атрибутов.

Должен быть реализован функционал по переводу документов по состояниям, которые определены в шаблоне, в том числе перевод в согласование и подписание.

1. **Согласование документов**

Должен быть реализован функционал перевода документа в согласование, при котором будет строиться маршрут согласования на основе настроенной матрицы. Далее, должны быть назначены группы согласующих, которые могут согласовать документ.

Должна быть предусмотрена возможность согласования в несколько этапов с несколькими согласующими параллельно или последовательно.

Должен быть реализован степпер для просмотра этапов согласования с всеми подробностями.

1. **Подписание документов**

Должна быть реализована возможность подписания документов, посредством ручного перевода состояния при предоставлении скана подписанного документа в бумажном виде.

Должна быть реализована возможность электронного подписания документов, посредством интеграции с микро-сервисом компании, который будет инкапсулировать логику отправки документа в ЭЦП.

1. **Аудит**

Должно быть предусмотрено сохранение всех операций изменений шаблонов, матриц согласования и документов для последующего аудита.

1. **Версионирование документов**

Должно быть реализовано расширенное версионирование документов по версиям и настройкам их шаблонов. Должна быть возможность создания документов из любой версии шаблонов и поддержка их работы после изменений шаблонов.

### 4.1.3. Организация входных данных

Входные данные для серверной части со стороны клиентской должны быть в виде json в теле Http запросов. Файлы должны передаваться в несжатом виде в form запроса.

### 4.1.4. Организация выходных данных

Выходные данные для клиентской части со стороны серверной должны быть в виде json в теле ответов Http запросов. Файлы должны передаваться в несжатом состоянии в форме ответа Http запроса.

## 4.2. Требования к временным характеристикам

Время отклика приложения при стабильном подключении к интернету не должно превышать 1 секунды.

## 4.3. Требования к интерфейсу

Требования к интерфейсу не предъявляются.

## 4.4. Требования к надежности

1. Приложение не должно аварийно завершаться при любом наборе входных данных.
2. Программа не должна давать сбой при некорректных действиях пользователя.

## 4.5. Условия эксплуатации

### 4.5.1. Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации, при которых должна обеспечиваться корректная работа программы, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к техническим средствам, реализующим данный программный продукт.

### 4.5.2. Требования к видам обслуживания

Обслуживание не требуется.

## 4.6. Требования к составу и параметрам технических средств

Для серверной части должно быть выделено серверное оборудование в локальной сети, имеющее доступ к сети интернет. Организация сервера может быть выполнена как на физическом, так и на логическом уровне. Сервер должен иметь как минимум 2 процессора с тактовой частотой не мене 2.7 ГГц, 6 ядер, 12 потоков, оперативную память не менее 128 ГБ, и жесткий диск не менее 1 ТБ.

## 4.7. Требования к информационной и программной совместимости

### 4.7.1. Требования к исходным кодам и языкам программирования

1. Исходный код серверной части должен быть написан на языке программирования C# версии 10.0 или новее.
2. Хранилище данных должно быть реализовано в базы данных PostgreSQL версии 13.0 или новее.

### 4.7.2. Требования к программным средствам, используемым программой

Операционная система на базе unix версий 2020 года и позднее, которая поддерживает полноценную работу Kubernetes и docker’а.

### 4.7.3. Требования к защите информации и программ

Данные должны храниться в базе данных в зашифрованном виде.

Любые данные не должны передаваться третьим лицам.

## 4.8. Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

## 4.9. Требования к транспортировке и хранению

Хранение продукта осуществляется с помощью приватного репозитория на GitHub.

Специальные требования к транспортировке не предъявляются.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## 5.1. Состав программной документации

1. «СЭД с расширенным версионированием». Техническое задание (ГОСТ19.201 –78);
2. «СЭД с расширенным версионированием». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404–79);
3. «СЭД с расширенным версионированием». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301–79);
4. «СЭД с расширенным версионированием». Руководство оператора (ГОСТ 19.505–79);
5. «СЭД с расширенным версионированием». Текст программы (ГОСТ 19.401– 78).

## 5.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106–78 и ГОСТа­ ми к каждому виду документа (см. п. 5.1.).

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

Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, загружается в SmartLMS вместе со всеми материалами не позже, чем за три до защиты курсовой работы.

Титульные листы документов должны быть подписаны руководителем разработки.

Документация в формате .pdf или .docx и программа сдаются в электронном виде в архиве формата .zip или .rar.

За два дня до защиты комиссии все материалы ВКР:

1. техническая документация,
2. программный проект,
3. исполняемый файл,
4. отзыв руководителя

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Дипломное проектирование 2024-25» в личном кабинете в SmartLMS «НИУ ВШЭ».

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

## 6.1. Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

## 6.2. Предполагаемая потребность

Приложение будет полезно для компаний любых размеров для ведения внутреннего электронного документооборота с удобной и расширяемой системой согласования и подписания.

## 6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами

Был произведен сравнительный анализ с прямыми конкурентами.

Таблица 1. Анализ конкурентов:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приложение  Критерии | СЭД с расширенным версиони-рованием | СЭД ТЕЗИС | 1С | Контур.Диадок | Астрал.ЭДО |
| Широкий настраиваемый функционал согласования | ДА | ЧАСТИЧНО | ЧАСТИЧНО | ЧАСТИЧНО | ЧАСТИЧНО |
| Расширенное версионирование | ДА | ЧАСТИЧНО | ЧАСТИЧНО | ЧАСТИЧНО | ЧАСТИЧНО |
| Сложность внедрения | НЕТ | ДА | ДА | НЕТ | НЕТ |
| Интеграция с внешними системами | ДА | ДА | ДА | ДА | НЕТ |

# СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Таблица 2 – Стадии и этапы разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стадии  разработки | Этапы работ | Содержание работ | Дата |
| 1. Техническое задание | Обоснование необходимости и разработки | Постановка задачи | 01.10.24 |
| Сбор исходных теоретических материалов | 01.10.24 |
| Научно-исследовательский этап разработки | Определение структуры входных и выходных данных | 13.10.24 |
| Предварительный выбор методов решения задач | 14.10.24 |
| Определение требований к техническим и программным средствам | 16.10.24 |
| Обоснование возможности решения поставленной задачи | 16.10.24 |
| Разработка и утверждение технического задания | Определение требований к программному продукту | 10.11.24 |
| Выбор технологического стека | 12.11.24 |
| Разработка и согласование технического задания с научным руководителем | 14.11.24 |
| Загрузка согласованного технического задания в SmartLMS | 19.11.24 |
| 2. Рабочий проект | Разработка программы | Предварительная разработка структуры программы | 30.11.24 |
| Программирование и отладка программы | 01.01.24 |
| Разработка программной документации | Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19 ЕСПД (Единой системы программной документации) | 20.02.24 |
| Испытания программы | Разработка, согласование и утверждение порядка в методики испытаний | 22.02.24 |
| Поведение испытаний программы в соответствии с утверждением порядком и методикой | 24.02.24 |
| Корректировка программы и программной  документации по результатам испытаний | 28.02.24 |
| 3. Внедрение | Подготовка и передача программы | Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты | 10.03.24 |
| Представление разработанного программного продукта научному руководителю и получение отзыва | 30.03.24 |
|  |  | Загрузка Пояснительной записки в систему  Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ. | 02.04.24 |
|  |  | Загрузка материалов ВКР в  ЛМС | 15.05.24 |
|  |  | Защита программного продукта комиссии. | 03.06.24 |

Исполнитель:

Артемов Никита Владиславович, БПИ219, 4 курс «Программной инженерии» факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» (ГОСТ 19.301–79) [9].

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.;
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 19.404-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
11. ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
12. ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
13. ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
14. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
15. Микросервисная архитектура // Microservice architecture URL: <https://microservices.io/>

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

# ТЕРМИНОЛОГИЯ

Таблица 1 – терминология

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Значение** |
| Микросервис | Отдельный небольшой сервис, модуль общего приложения имеющего микросервисную архитектуру, предназначенный для выполнения одной небольшой задачи в рамках всей системы. |
| Микросервисная архитектура | Микросервисная архитектура — вариант сервис-ориентированной архитектуры ПО, построенный на небольших, слабо связанных и легко изменяемых модулей — микросервисов, которые работают через легковесные протоколы коммуникации, такие как grpc или kafka. |
| Api gateway | Микросервис для распределения нагрузки и запросов между другими микросервисами. |
| Kafka | Распределенная платформа обработки потоковых данных, используемая для построения высокопроизводительных приложений, работающих с большими объемами данных в режиме реального времени. |
| Кафка-топик | Основная единица хранения и распределения данных в Apache Kafka. Топики используются для группировки связанных данных, и каждое сообщение, отправленное в Kafka, принадлежит определенному топику. |
| gRPC | Открытая система удаленного вызова процедур (RPC), используемая для эффективного взаимодействия между серверами и клиентскими приложениями в распределенных системах. Использует формат Protobuf для сериализации данных. |
| Proto-контракт | Файл определения в формате Protocol Buffers (Protobuf), который описывает структуру данных и сервисы для gRPC. Используется для генерации кода на различных языках программирования, обеспечивая совместимость между разными системами. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИ**