
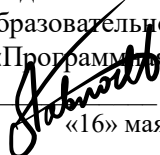


**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»  
Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа «Программная инженерия»**


**СОГЛАСОВАНО**  
Штатный преподаватель, Доцент ДПИ ФКН  
  
\_\_\_\_\_ А.Д. Брейман  
«16» мая 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
  
\_\_\_\_\_ Н.А. Павлов  
«16» мая 2025 г.

**СЭД С РАСШИРЕННЫМ ВЕРСИОНИРОВАНИЕМ  
Программа и методика испытаний**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ  
RU.17701729.06.12-01 51 01-1-ЛУ**

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	RU.17701729.06.12-01 51 01-1

Исполнитель:  
  
\_\_\_\_\_ студент группы БПИ 219  
/ Н.В. Артемов /  
«16» мая 2025 г.

Москва 2025

УТВЕРЖДЕН  
RU.17701729.06.12-01 51 01-1-ЛУ

**СЭД С РАСШИРЕННЫМ ВЕРСИОНИРОВАНИЕМ**  
**Программа и методика испытаний**

**RU.17701729.06.12-01 51 01-1**

**Листов 25**

<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № подл</i>	RU.17701729.06.12-01 51 01-1

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>4</b>
1.1.	НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	4
1.2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ .....	4
<b>2</b>	<b>ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....</b>	<b>6</b>
3.1.	ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ .....	6
3.1.1.	Требования к серверной части.....	6
3.1.2.	Требования к составу выполняемых функций.....	6
3.1.3.	Организация входных данных.....	8
3.1.4.	Организация выходных данных.....	8
3.2.	ТРЕБОВАНИЯ К ВРЕМЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ .....	8
3.3.	ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ .....	8
3.4.	ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ .....	8
<b>4</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....</b>	<b>9</b>
4.1.	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	9
4.2.	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	9
<b>5</b>	<b>СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>10</b>
5.1.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ВО ВРЕМЯ ИСПЫТАНИЙ .....	10
5.2.	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ .....	10
<b>6</b>	<b>МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>11</b>
6.1.	ИСПЫТАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	11
6.2.	ИСПЫТАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ .....	11
6.2.1.	Требования к серверной части.....	11
6.2.2.	Требования к составу выполняемых функций.....	11
6.2.3.	Организация входных и выходных данных.....	23
6.3.	ИСПЫТАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ВРЕМЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ .....	23
6.4.	ИСПЫТАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К НАДЕЖНОСТИ .....	23
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>24</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

### 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Целью проведения испытаний данной программы является тестирование корректности работы приложения, выявление ошибок и проверка программы на соответствие определенным требованиям.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

#### 3.1. Требования к функциональным характеристикам

Предоставляется API состоящее из серверной части.

##### 3.1.1. 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. 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.

##### 3.1.2. 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.

###### 2. 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. Версионирование матриц согласования

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

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

### 4. Создание документов

Должна быть реализована возможность создания документов напрямую из конкретного шаблона или по выбранной классификации, которая соответствует шаблону. Документ должен создаваться с незаполненными значениями атрибутов и в начале своей схемы состояний.

### 5. 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.

### 6. Согласование документов

Должен быть реализован функционал перевода документа в согласование, при котором будет строиться маршрут согласования на основе настроенной матрицы. Далее, должны быть назначены согласующие, которые далее 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.

### 7. 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 микросервисом компании, который будет инкапсулировать логику отправки документа в ЭЦП.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**8. Аудит**

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

**9. 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.

**3.1.3. 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.

**3.1.4. 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.

**3.2. Требования к временным характеристикам**

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

**3.3. Требования к интерфейсу**

Требования к интерфейсу не предъявляются.

**3.4. Требования к надежности**

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 4.1. Предварительный состав программной документации

1. «СЭД с расширенным версионированием». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78 [7]);
2. «СЭД с расширенным версионированием». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79 [10]).

### 4.2. Специальные требования к программной документации

1. Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78[6] и ГОСТ к этому виду документа (см п. 4.1.).
2. Текст ВКР должен быть загружен в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ. Лист, подтверждающий загрузку текста ВКР, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты ВКР.
3. Техническое задание и текст ВКР сдаются в печатном виде, при этом их листы утверждения и листы утверждения других документов (Руководство программиста, Программа и методика испытаний, Текст программы) должны быть обязательно подписаны академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей ВКР в учебный офис не позже одного дня до защиты.
4. Вся документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx, или в архиве формата .rar или .zip.
5. Все документы перед защитой ВКР должны быть загружены в информационно образовательную среду НИУ ВШЭ LMS (Learning management system) в личном кабинете, дисциплина – «Защита выпускной квалификационной работы. СЭД с расширенным версионированием», одним архивом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5 СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

### 5.1. Технические средства, используемые во время испытаний

Во время испытаний использовался ноутбук Apple macbook pro 14 со следующими техническими характеристиками:

- Чип apple m4 pro
- 18 ГБ объединенной оперативной и видео памяти
- Операционная система macOS Sequoia 15.3.2
- Docker engine v27

### 5.2. Порядок проведения испытаний

1. Проверка требований к программной документации,
2. Проверка требований к функциональным характеристиками,
3. Проверка требований к временным характеристиками,
4. Проверка требований к надежности.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 6.1. Испытание выполнения требований программной документации

Выполнение всех требований программной документации проверяется визуально по загруженным в Smart LMS файлам и подписям на них.

Все документы соответствуют требованиям.

### 6.2. Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам

#### 6.2.1. Требования к серверной части

Все описанные требования выполнены:

- Основная бизнес-логика серверной части находится в backend сервисах, а за логику взаимодействия с UI отвечают сервисы api-gateway.
- Синхронное взаимодействие между микро-сервисами реализовано через gRPC протокол, а асинхронное взаимодействие происходит через брокер сообщений Apache Kafka. Взаимодействие api-gateway с UI происходит по протоколу http1 через restful api.
- Все данные хранятся и обрабатываются через PostgreSQL.
- Все сервисы реализованы с использованием чистой архитектуры с разделением на слои.
- Серверная часть полностью поддерживает функционал настройки и ведения документооборота с поддержкой расширенного версионирования и конфигурации.
- Серверная часть хранит и обрабатывает любые данные, связанные с функционалом системы в безопасно и надежном виде. Дополнительный уровень защиты обеспечивает хранение всех данных в бинарном виде.

#### 6.2.2. Требования к составу выполняемых функций

Тестирование основных модулей сервисов и их работы в формате черного ящика проводилось с помощью юнит и e2e тестирования с помощью xUnit, следственно ручное тестирование функционала производилось в формате взаимодействия пользователя с системой через api-gateway без прямых обращений к backend серверной части.

### 1. Создание и настройка шаблонов документов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

В приложении реализована возможность создавать и настраивать шаблоны документов.

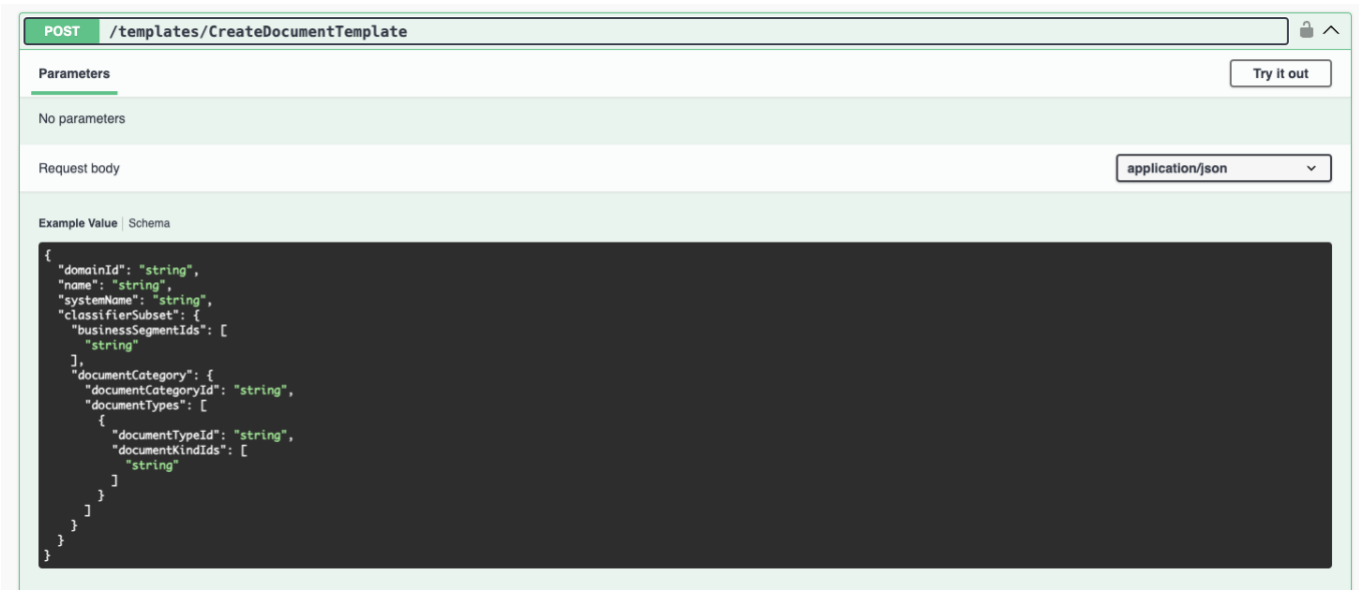
Тестирование функционала проводилось в полном объеме с передачей некорректных данных форматом и бизнес значением, в том числе проводилось тестирование функционала:

- Доменов шаблонов;
- Наименований и идентификации шаблонов;
- Прототипов и макетов шаблонов, в том числе: атрибутов, переходов между состояниями, уведомлений, регистрационных номеров, валидаторов, иных параметров;
- Состояний шаблонов.

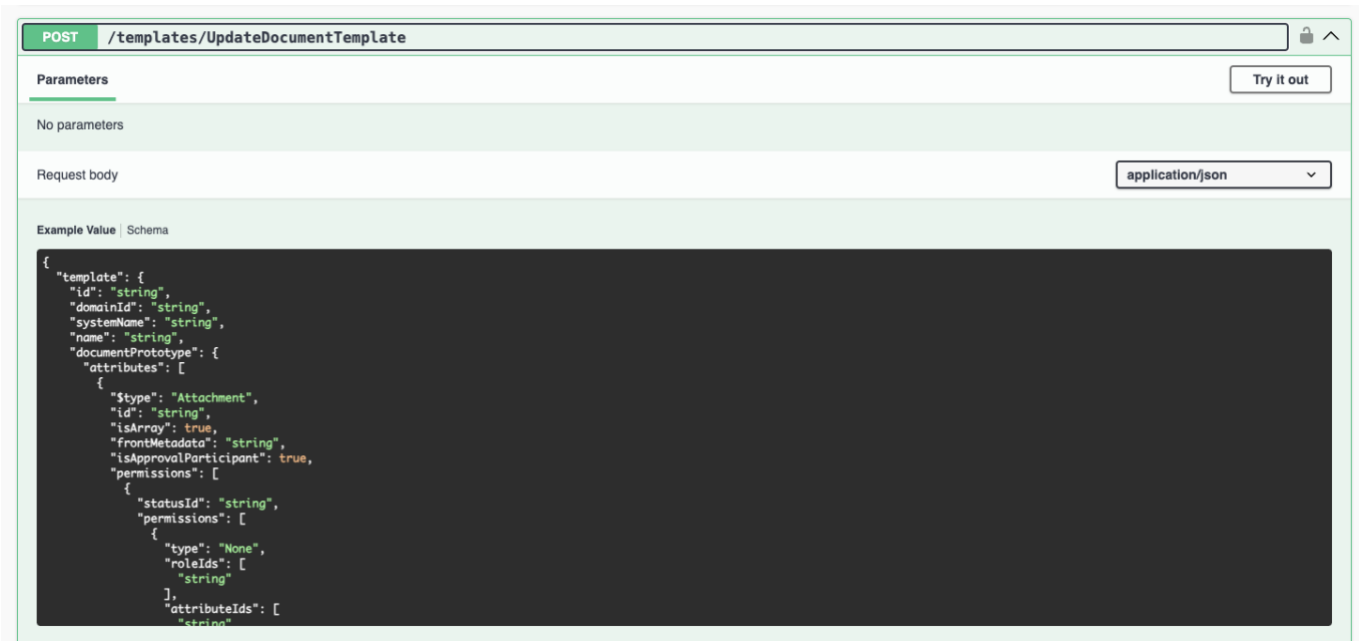
DocumentTemplates		^
POST	/templates/GetDueDateComputeModes	🔒 ▼
POST	/templates/GetAttributeTypes	🔒 ▼
GET	/templates/GetDocumentValidatorConditionTargetTypes	🔒 ▼
GET	/templates/GetDocumentValidatorConditionTypes	🔒 ▼
POST	/templates/GetDocumentTemplate	🔒 ▼
POST	/templates/GetAllDocumentTemplates	🔒 ▼
POST	/templates/GetAllReadyForDocumentCreationDocumentTemplates	🔒 ▼
POST	/templates/CopyDocumentTemplate	🔒 ▼
POST	/templates/CreateDocumentTemplate	🔒 ▼
POST	/templates/UpdateDocumentTemplate	🔒 ▼
POST	/templates/DeleteDocumentTemplate	🔒 ▼
POST	/templates/MigrateAllTemplates	🔒 ▼
POST	/templates/CreateSupportRequestTemplates	🔒 ▼

Приложение 1. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для создания и настройки шаблонов документов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Приложение 2. Иллюстрация документации Swagger. Ручка для создания шаблонов документов



Приложение 3. Иллюстрация документации Swagger. Ручка настройки шаблонов документов

2. Создание, настройка и версионирование матриц согласования

В приложении реализована возможность создавать и настраивать матрицы согласования документов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

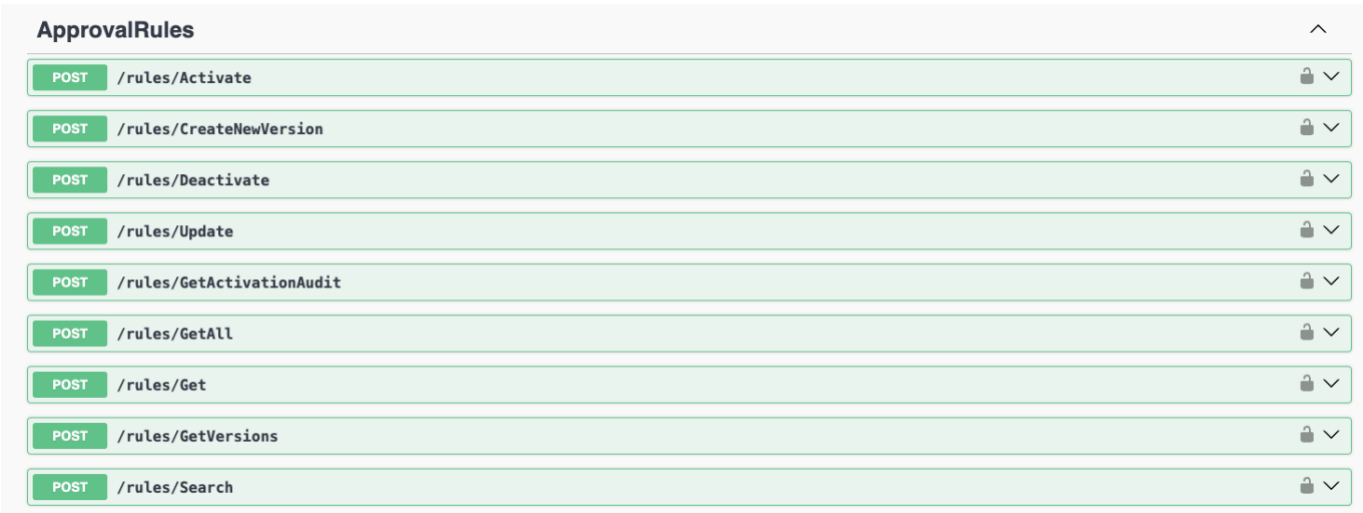
Тестирование функционала проводилось в полном объеме с передачей некорректных данных форматом и бизнес значением, в том числе проводилось тестирование функционала:

- Создания, обновления и удаления графов согласования;
- Создания, обновления и удаления групп согласования;
- Создания, обновления и удаления условных операторов для настройки ветвления и условий при определении маршрута согласования по графу и группам;
- Создания, обновления и миграции правил согласования, в том числе их расширенный аудит и функционал активации и деактивации версий, а также их миграции между версиями, как глобальными при изменении шаблона, так и своими внутренними;
- Построения маршрута согласования.



Приложение 4. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для взаимодействия по доменам, условным операторам, группам и графам согласования

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

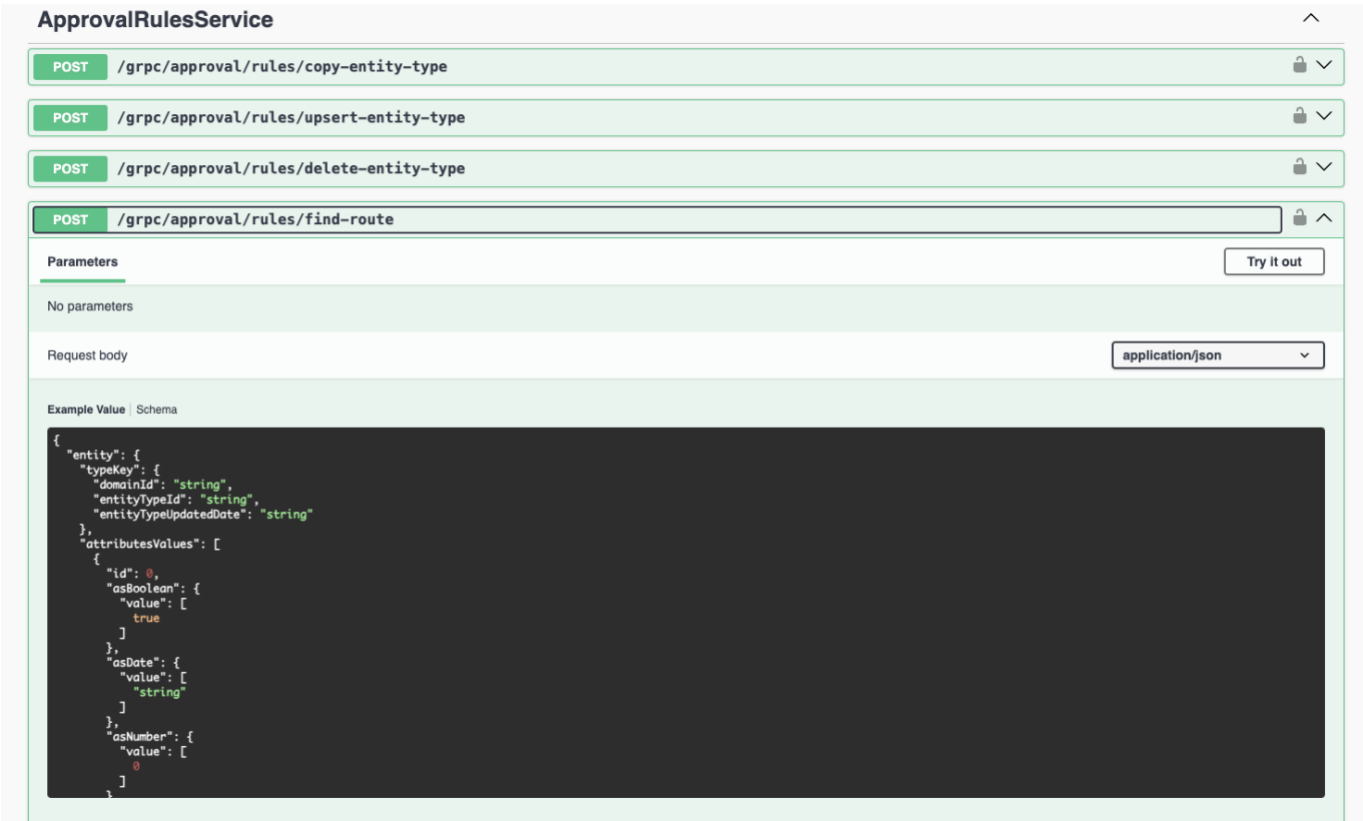


Приложение 5. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для взаимодействия по матрицам согласования



Приложение 6. Иллюстрация документации Swagger. Ручка для активации матрицы согласования

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Приложение 7. Иллюстрация документации Swagger. Ручка для поиска маршрута согласования по матрице и значениям атрибутов документа

3. Создание и работа с документами, согласование, подписание

В приложении реализована возможность создавать, редактировать и в целом проводить документы по бизнес флоу, в том числе согласовывать, подписывать и активировать их. Предусмотрен расширенный аудит и расширенное версионирование по версиям шаблонов документов.

Тестирование функционала проводилось в полном объеме с передачей некорректных данных форматом и бизнес значением, в том числе проводилось тестирование функционала:

- Добавление, удаление и редактирование счетчиков. Генерация регистрационного номер с использованием счетчика;
- Получение информации по действиям, ролям в реестре и в документах по домену;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



- Создание документов из шаблонов и с помощью классификаций. Редактирование и удаление документов. Смена статусов и работа валидаторов, уведомлений.
- Расширенный аудит и версионирование при изменении шаблонов и документов;
- Расширенный реестр документов с функционалом полноценной сортировки и фильтрации по любым определенным для домена ролям в документах;
- Процесс согласования документа, в том числе построения маршрута из матрицы, все варианты обработки этапов: делегация, согласование, отклонение, взятие в работу, добавление новых согласующих. Получение подробной информации по текущему состоянию согласования, в том числе в степпере документа;
- Процесс подписания документа, в том числе процесс электронного подписания с заглушкой на автоматический статус подписания из провайдера подписи. Получение подробной информации по текущему состоянию подписания, в том числе в степпере документа.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

DocumentClassifiers		^
POST	/document-classifiers/GetBusinessSegments	🔒 ▼
POST	/document-classifiers/GetDocumentCategories	🔒 ▼
POST	/document-classifiers/GetDocumentTypes	🔒 ▼
POST	/document-classifiers/GetDocumentKinds	🔒 ▼
DocumentCounters		^
POST	/document-counters/GetAllCounters	🔒 ▼
POST	/document-counters/GetCounter	🔒 ▼
PUT	/document-counters/UpdateCounter	🔒 ▼
POST	/document-counters/CreateCounter	🔒 ▼
DocumentNotificationTemplates		▼
Documents		^
POST	/documents/CreateDocumentByTemplate	🔒 ▼
POST	/documents/CreateDocumentByClassification	🔒 ▼
POST	/documents/DeleteDocumentsByRoleValueContains	🔒 ▼
POST	/documents/UpdateDocument	🔒 ▼
POST	/documents/ExportDocumentsToExcel	🔒 ▼
POST	/documents/GetDocument	🔒 ▼
POST	/documents/GetAllDocuments	🔒 ▼
POST	/documents/GetDocumentsCount	🔒 ▼
POST	/documents/ValidateDocument	🔒 ▼
POST	/documents/ProcessAllDocuments	🔒 ▼

Приложение 8. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для работы с классификациями, счетчиками и документами

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

<b>DocumentsLinks</b>		^
POST	/documents-links/GetDocumentLinks	🔒 ▼
<b>DocumentsRegistryActions</b>		^
POST	/registry/documents/actions/UpdateDocumentsClerks	🔒 ▼
POST	/registry/documents/actions/GetDocumentsAllowedStatuses	🔒 ▼
POST	/registry/documents/actions/UpdateDocumentsStatuses	🔒 ▼
POST	/registry/documents/actions/GetAvailableDocumentsApprovalWorkflowsActionsDetails	🔒 ▼
POST	/registry/documents/actions/CompleteDocumentsApprovalWorkflows	🔒 ▼
POST	/registry/documents/actions/TakeInWorkDocumentsApprovalWorkflows	🔒 ▼
<b>DocumentsRegistryRoles</b>		^
POST	/documents-roles/GetAllDocumentsAttributesDocumentsRoles	🔒 ▼
POST	/documents-roles/GetRegistryRoles	🔒 ▼
POST	/documents-roles/GetAllDocumentsAttributesRegistryRoles	🔒 ▼
POST	/documents-roles/GetRegistryRolesStatusesSuggestions	🔒 ▼

Приложение 9. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для работы с ссылками, ролями и действиями с документами в реестре

<b>DocumentsWorkflowsApprovalActions</b>		^
POST	/documents/workflows/approval/actions/AddParticipant	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/actions/Complete	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/actions/Delegate	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/actions/TakeInWork	🔒 ▼
<b>DocumentsWorkflowsApprovalDetails</b>		^
POST	/documents/workflows/approval/details/GetActions	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/details/GetAssignmentStatuses	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/details/GetAssignmentCompletionReasons	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/details/GetAssignmentAutoDelegationKinds	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/details/GetDelegateDetails	🔒 ▼
POST	/documents/workflows/approval/details/GetAddParticipantDetails	🔒 ▼

Приложение 10. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для работы с согласованием документов и получения всей необходимой информации

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

DocumentsWorkflowsSigningActions			^
POST	/documents/workflows/signing/actions/GetDocumentsToSign		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/actions/Cancel		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/actions/PutIntoEffect		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/actions/ReturnToRework		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/actions/SendToContractor		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/actions/Sign		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/actions/WithdrawByContractor		🔒 ▼

Приложение 11. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для работы с подписанием документов (БДО/ЭДО)

DocumentsWorkflowsSigningDetails			^
POST	/documents/workflows/signing/details/GetActions		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/details/GetElectronicDocumentStatuses		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/details/GetStageTypes		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/details/GetStageStatuses		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/details/GetElectronicArchiveDetails		🔒 ▼
POST	/documents/workflows/signing/details/GetElectronicDetails		🔒 ▼

Приложение 12. Иллюстрация документации Swagger. Ручки для получения информации по подписанию документов (БДО/ЭДО)

#### 4. Примеры тестов и тестовых данных

Файлы в формате json с тестовыми запросами расположены в корневой директории исходного кода приложения, в папке test\_jsons. Их можно найти в github репозитории по ссылке: [https://github.com/nktrtmv/edm/tree/master/test\\_jsons](https://github.com/nktrtmv/edm/tree/master/test_jsons)

В примерах тестов и тестовых данных можно найти:

1. Создание шаблона с классификацией через ручку `/templates/CreateDocumentTemplate` и проверка созданного шаблона через ручку `/templates/GetDocumentTemplate` (файлы 1-2)
2. Обновление шаблона с указанием атрибутивного состава (включая атрибутивный состав согласования), схемы состояний, нумератора для генерации регистрационного номера, валидаторов через ручку

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- `/templates/UpdateDocumentTemplate` и проверка обновленного шаблона через ручку `/templates/GetDocumentTemplate` (файлы 3-4)
3. Создание двух групп согласующих через ручку `groups/Create` и их проверка через ручку `groups/Get` (файлы 5-6, 9-10)
  4. Обновление двух групп согласующих через ручку `groups/Update` с указанием разных типов и основных видов условных операторов (в том числе вложенных) и их проверка через ручку `groups/Get` (файлы 7-8, 11-12)
  5. Создание графа(дерева) согласования и его проверка через ручки `graphs/Create` и `graphs/Get` (файлы 13-14)
  6. Обновление графа согласования с указанием вершины с условным оператором для разветвления дерева на две ветки согласования с разными группами согласующих и его активация через ручку `graphs/Update` и проверка корректности обновления через ручку `graphs/Get` (файлы 15-16)
  7. Активация матрицы согласования и проверка активности версий матриц согласований для текущей версии шаблона через ручки `rules/Activate` и `rules/GetVersions` (файлы 17-18)
  8. Активация шаблона документа (перевод в состояния готовности к созданию документов) через ручку `templates/UpdateDocumentTemplate` и проверка состояния через ручку `templates/GetDocumentTemplate` (файлы 19-20)
  9. Создание документа из настроенного шаблона через ручку `documents/CreateDocumentByTemplate`, и проверка атрибутивного состава, схемы состояний и регистрационного номера документа через ручку `documents/GetDocument` (файлы 21-22)
  10. Заполнение значений атрибутов документа и проверка их заполненности после через ручки `documents/UpdateDocument` и `documents/GetDocument` (файлы 23-24)
  11. Перевод состояния документа в «ожидает обработки» и его проверка через ручки `documents/UpdateDocument` и `documents/GetDocument` (файлы 25-26)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

12. Перевод состояния документа в «ожидает обработки» и его проверка через ручки `documents/UpdateDocument` и `documents/GetDocument` (файлы 25-26)
13. Перевод состояния документа в «согласование» через ручку `documents/UpdateDocument`, и проверка статуса документа с доступными действиями через ручку `documents/GetDocument`. Здесь же проверяется логика построения маршрутов согласования по указанным условным операторам в матрице согласования и значениям атрибутов в текущем документе (файлы 27-28)
14. Взятие документа в работу в процессе согласования через ручку `documents/workflows/approval/actions/TakeInWork`, и дальнейшая проверка состояния согласования через степпера документа через ручку `documents/GetDocument` (файлы 29-30)
15. Согласование документа через ручку `documents/workflows/approval/actions/Complete`, и дальнейшая проверка состояния согласования и документа через ручку `documents/GetDocument` (файлы 31-32)
16. Отправка документа на подписание обновлением состояния документа через ручку `documents/UpdateDocument`, и последующая проверка документа ручкой `documents/GetDocument` (файлы 33-34)
17. Подписание документа стороной «собственной» компании через ручку `documents/workflows/signing/actions/SendToContractor` и проверка состояния подписания документа на степпере через ручку `documents/GetDocument` (файлы 35-36)
18. Подписание документа стороной контрагента и автоматический перевод состояния документа в «Действует» через ручку `documents/workflows/signing/actions/PutIntoEffect`, и последующая проверка состояния подписания и документа через ручку `documents/GetDocument` (файлы 37-38)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 6.2.3. Организация входных и выходных данных

Интерфейс приложения соответствует требованиям и предоставляет http контроллеры, которые принимают запросы с query параметрами, json объектами в теле запроса и файлами в form запроса.

Выходные данные имеют схожий формат и так же соответствуют требованиям.

### 6.3. Испытание выполнения требований к временным характеристикам

Время отклика приложения замерялось с помощью утилиты в приложении JetBrains Rider, а время ответа приложения замерялось с помощью логов приложения. Время отклика при тестировании не превышало 0.87 секунды, в том числе при нагрузочном тестировании на 50 RPS (requests per second – запросов в секунду).

Временные характеристики приложения соответствуют требованиям.

### 6.4. Испытание выполнения требований к надежности

При тестировании приложение не завершалось аварийно при любом наборе входных, в том числе при некорректных данных и формате и наполнением.

Программа не дает сбой при некорректных действиях пользователей.

Стоит отметить, что при нахождении пользовательского сценария, который может привести к аварийному завершению или сбою приложения, предусмотрена система автоматического перезапуска приложения.

Таким образом, надежность приложения соответствует требованиям.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 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 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [11] Docker. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.docker.com/> режим доступа: свободный (дата обращения: 13.03.25).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.12-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата