

УТВЕРЖДЁН
СУЗиСМ.ЭП.ОП.01

ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
(наименование организации разработчика)

СЕРВИС УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ И СЕМАНТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
(наименование программы)

ВЕРСИЯ 1.0
(версия программы)

СУЗиСМ
(условное обозначение программы)

**ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**
(наименование документа)

СУЗиСМ.ЭП.ОП.01
(условное обозначение документа)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

В данном документе приводятся общие сведения о программе Сервис управления знаниями и семантического моделирования, функциональные характеристики и назначение программы, описание функциональной структуры, необходимые программные и технические средства для функционирования программы, вызов и загрузка программы.

Перв. применен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Сервис управления знаниями и семантического моделирования				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Провер.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				
Описание функциональных характеристик программного обеспечения				
		Лит.	Лист	Листов
		2	2	26
ООО «Электронное Проектирование»				

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
1.1	Обозначение и наименование программы.....	4
1.2	Программное обеспечение	4
1.3	Языки программирования, на которых написана программа.....	4
2	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
3	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ.....	6
3.1	Состав элементов функциональной структуры	6
3.2	Блок основных функций	8
3.2.1	<i>Ведение библиотеки материалов.....</i>	<i>8</i>
3.2.2	<i>Ведение структурированных документов.....</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>Ведение глоссария.....</i>	<i>9</i>
3.2.4	<i>Ведение моделей.....</i>	<i>11</i>
3.2.5	<i>Ведение показателей и наборов СД.....</i>	<i>12</i>
3.2.6	<i>Поддержка процессов гармонизации</i>	<i>13</i>
3.2.7	<i>Комментирование</i>	<i>14</i>
3.2.8	<i>Генерация и публикация представлений показателей и наборов СД.....</i>	<i>14</i>
3.2.9	<i>Экспорт представлений в формат DOC, PDF</i>	<i>14</i>
3.2.10	<i>Поддержка персистентности URI.....</i>	<i>14</i>
3.2.11	<i>Генерация и публикация RDF-модели глоссария.....</i>	<i>14</i>
3.3	Блок вспомогательных функций	15
3.3.1	<i>Настройка поставщиков информации</i>	<i>15</i>
3.3.2	<i>Настройка библиотеки материалов.....</i>	<i>15</i>
3.3.3	<i>Настройка структурированных документов</i>	<i>16</i>
3.3.4	<i>Настройка глоссария</i>	<i>17</i>
3.3.5	<i>Настройка моделей.....</i>	<i>19</i>
3.3.6	<i>Настройка показателей и наборов СД</i>	<i>20</i>
3.3.7	<i>Настройка механизмов гармонизации</i>	<i>20</i>
3.3.8	<i>Настройка навигации.....</i>	<i>21</i>
3.3.9	<i>Настройка тегов.....</i>	<i>21</i>
3.3.10	<i>Настройка служб представления показателей и наборов СД.....</i>	<i>21</i>
3.3.11	<i>Настройка адресов интеграции</i>	<i>21</i>
3.3.12	<i>Настройка поддержки персистентности URI</i>	<i>21</i>
3.4	Блок сервисных функций	22
3.4.1	<i>Настройка вызова Сервиса каталогизации семантических активов</i>	<i>22</i>
3.4.2	<i>REST сервис интеграции с инструментами разработки СА.....</i>	<i>22</i>
3.4.3	<i>Настройка интеграции с хранилищем данных.....</i>	<i>22</i>
3.4.4	<i>Разграничение доступа к функциям</i>	<i>22</i>
4	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА	23
5	ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА	25

Име. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. име. №	
Име. №	
Подпись и дата	

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Обозначение и наименование программы

Наименование программы: Сервис управления знаниями и семантического моделирования.

Обозначение программы: СУЗиСМ.

1.2 Программное обеспечение

Программное обеспечение разработано в виде расширения XWiki.

Установка программного обеспечения описана в документе «Руководство по установке программного обеспечения» СУЗиСМ.ЭП.РУ.01.

Для корректного функционирования программы СУЗиСМ на компьютерах клиентов и сервере должно быть установлено перечисленное ниже лицензионное программное обеспечение.

На сервере должны быть установлены следующие программные средства:

– Nginx сервер – из состава дистрибутива Linux, рекомендуемая версия не ниже 1.18;

Сайт продукта: <https://nginx.org>;

– XWiki – рекомендуемая версия 14.10.1; Сайт продукта: <https://www.xwiki.org/>;

Ссылка на загрузку дистрибутива: <https://www.xwiki.org/xwiki/bin/view/Download/DownloadVersion/?projectVersion=14.10.1>;

– Virtuoso Server Open Source Edition – рекомендуемая версия 7.2.9; Сайт продукта: <https://virtuoso.openlinksw.com/>; Ссылка на загрузку дистрибутива: <https://github.com/openlink/virtuoso-opensource/releases/tag/v7.2.9>;

– Keycloak – рекомендуемая версия 20.0.2; Сайт продукта: <https://www.keycloak.org/>;
Ссылка на загрузку дистрибутива: <https://www.keycloak.org/archive/downloads-22.0.2.html>.

Для общесистемного ПО используются операционные системы на базе Linux, например, Ubuntu LTS 22.04, имеющую расширенный срок поддержки.

Для компоненты управления пользователями используется открытое ПО, поддерживающие протокол авторизации OAuth 2, например «Keycloak» – открытое ПО для идентификации и управления правами пользователей.

Для компоненты хранения графовых данных используется открытое ПО – БД «Virtuoso».

Для компоненты поддержки персистентности универсальных идентификаторов ресурсов используется открытое ПО веб-сервер Nginx.

1.3 Языки программирования, на которых написана программа

Программа разработана на языках Java, Groovy, Velocity, JavaScript и Python.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						4

2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

СУЗиСМ предназначен для:

- сбора и публикации информационных материалов, необходимых для построения семантических активов (далее – СА);
- формирования терминологической сети и семантической разметки информационных материалов;
- разработки (моделирования) СА;
- верификации разработанных СА с помощью человекочитаемых описаний;
- формирование интегрированного рабочего пространства моделирования СА.

Функциями СУЗиСМ:

- структурирование, выделение терминологии, классификация и связывание элементов информационных материалов;
- формирование и публикация информационного ресурса на основе связанных, структурированных информационных материалов;
- предоставление интерфейсов для интеграции с инструментами разработки СА;
- интеграция с Сервисом каталогизации семантических активов;
- генерация человекочитаемых описаний на основе терминологической сети для верификации и предоставления потребителям.

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						5

3 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

3.1 Состав элементов функциональной структуры

Схема функциональной структуры СУЗиСМ с делением на функциональные блоки по основным функциям приведена на Рисунок 1.

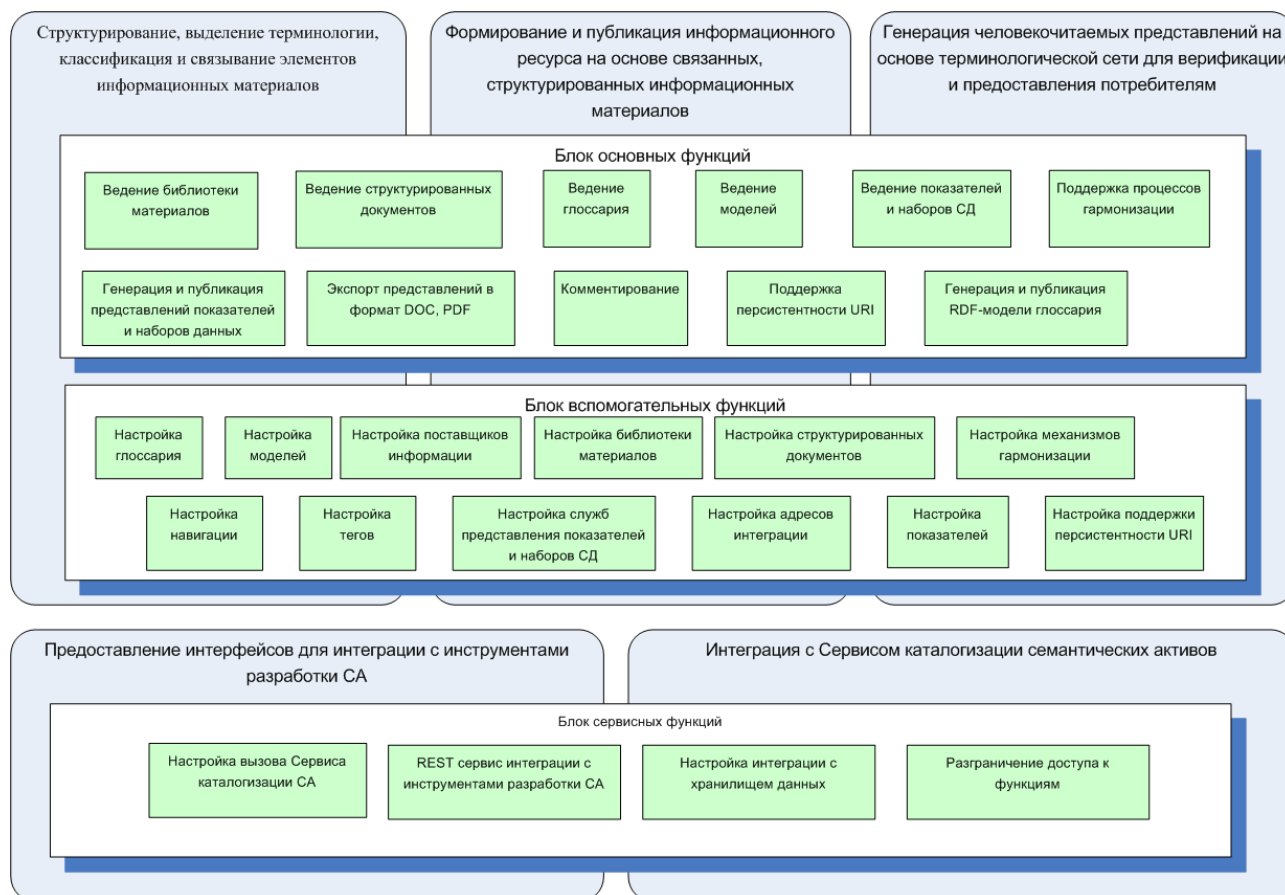


Рисунок 1. Схема функциональной структуры СУЗиСМ

Функциональная структура включает следующие функциональные блоки:

- Блок основных функций;
- Блок вспомогательных функций;
- Блок сервисных функций;

Функции из функциональных блоков объединяются в модули СУЗиСМ универсальные для любой предметной области. Модули СУЗиСМ включают:

- **Библиотека материалов.** Модуль предназначен для каталогизации файлов и ссылок, являющихся источниками знаний и семантического моделирования. В состав модуля «Библиотека материалов» входят следующие функции: настройка поставщиков, настройка и ведение библиотеки материалов.

- **Структурированные документы.** Модуль предназначен для разбора содержимого материала, структурирование и представление в виде wiki страницы. В состав

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. №
Подпись и дата	Подпись и дата

модуля «Структурированные документы» входят следующие функции: настройка и ведение структурированных документов.

– **Глоссарий.** Модуль предназначен для представления и использования списка терминов или понятий, сокращений или аббревиатур предметной области. В состав модуля «Глоссарий» входят следующие функции: настройка и ведение глоссария, генерация и публикация RDF-модели глоссария, разыменованное URI.

– **Модели.** Модуль предназначен для публикации и использования в СУЗиСМ различных семантических или обогащённых семантикой моделей. В состав модуля «Модели» входят следующие функции: настройка и ведение моделей, разыменованное URI.

– **Показатели.** Модуль предназначен для публикации различных показателей (например, статистических показателей) и связанных с ними наборов СД. В состав модуля «Показатели» входят следующие функции: настройка и ведение показателей, генерация и публикация представлений показателей и наборов СД, настройка служб представления показателей и наборов СД.

– **Гармонизация.** Модуль предназначен для сравнения различных вариантов терминов, справочников и пр. и выбора решения по его содержанию. В состав модуля «Гармонизация» входят следующие функции: настройка и ведение процессов гармонизации.

Функции «Комментирование», «Экспорт представлений в формат DOC, PDF», «Настройка тегов», «Разграничения доступа к функциям» общие для всех модулей.

Функции «Настройка адресов интеграции», «Настройка вызова Сервиса каталогизации семантических активов» и «REST сервис интеграции с инструментами разработки СА» обеспечивают интеграцию СУЗиСМ с внешними сервисами и инструментами.

Функция «Настройка навигации» обеспечивает настройку состава модулей СУЗиСМ.

Стандартные функции xWiki: «Редактировать», «Визуальный редактор», «Вики», «Встраиваемая форма», «Объекты», «Класс», «Создать», «Администрирование страницы», «Копировать», «Переименовать», «Удалить», «Экспорт», «Аннотировать», «Предварительный просмотр», «Поделиться по email», «Посмотреть исходный текст», «Дочерние страницы», «Комментарии», «Вложения», «История», «Информация», «Просмотреть отметки "Нравится"», выполняются в соответствии с базовыми функциональными возможностями и ограничениями xWiki и доступны во всех интерфейсах.

Поиск в СУЗиСМ выполняется за счёт применения стандартных поисковых механизмов xWiki.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						7

3.2 Блок основных функций

3.2.1 Ведение библиотеки материалов

Для ведения библиотеки материалов необходима предварительная настройка (п. 3.3.1) поставщиков информации. При необходимости производится дополнительная настройка шаблонов библиотеки материалов (п. 3.3.2). Функция ведения библиотеки материалов реализуется следующими операциями:

- (1) отображение материалов библиотеки;
- (2) классификация материалов библиотеки по типам, заданным в шаблоне (например, «Методические документы», «Классификаторы», «Формы сбора» и т.д.);
- (3) создание, редактирование и удаление материалов библиотеки;
- (4) связывание элементов СУЗиСМ с помощью гипертекстовой разметки (например, термины глоссария, структурированные документы, показатели, справочники и др.);
- (5) присвоение и отображение тегов в автоматизированном (на основе связанных терминов) и ручном режимах (дополнительные теги);
- (6) хранение исходных материалов в виде вложенных файлов.

Состав операций, доступных пользователю, в ходе ведения библиотеки материалов:

- настраивается в п. 3.3.2 «Настройка библиотеки материалов» и п. 3.4.3 «Разграничение доступа к функциям»;
- определяется типом пользователя (простой или продвинутой);
- определяется принадлежностью к группам пользователей.

Выполнение операций обеспечивается за счёт использования настроенных пользовательских интерфейсов СУЗиСМ (шаблон карточки, главная страница библиотеки с рубрикацией и дополнительными сортировками), применения стандартных механизмов xWiki (вложение файлов, комментирование, связывание элементов), а также вспомогательных и сервисных функций СУЗиСМ. Действия пользователей по ведению библиотеки материалов описаны в п. 3.5.1 Руководства по эксплуатации СУЗиСМ.ЭП.РЭ.01.

3.2.2 Ведение структурированных документов

Структурированные документы – материалы библиотеки, по которым принято решение о публикации в виде отдельных Wiki-страниц с навигацией по структуре документа и гипертекстовой разметкой. Для выполнения функции ведения структурированных документов необходимо выполнить функции настройки структурированных документов (п. 3.3.3).

Функция ведения структурированных документов реализуется следующими операциями:

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						8

- (1) отображение всех структурированных документов в соответствии с классификацией материалов по типам, присвоенным материалу в библиотеке в соответствии с шаблоном;
- (2) формирование структуры документа в соответствии с заголовками исходного материала в ручном (заголовки самостоятельно задаются оператором с использованием WYSIWYG-редактора) и автоматизированном (заголовки формируются механизмами загрузки xWiki) режимах;
- (3) создание, редактирование и удаление структурированных материалов. Создание может быть выполнено в ручном (с использованием WYSIWYG-редактора) и автоматизированном (с использованием механизмов загрузки xWiki) режимах;
- (4) связывание элементов СУЗиСМ с использованием гипертекстовой разметки (например, термины глоссария, структурированные документы, показатели, справочники и др.);
- (5) скачивание исходного документа, загруженного в карточку материала в библиотеке, по прямой ссылке;
- (6) просмотр карточки связанного материала в библиотеке;
- (7) присвоение и отображение тегов в автоматизированном (на основе связанных терминов) и ручном режимах (дополнительные теги).

Состав операций, доступных пользователю в ходе ведения структурированных документов:

- настраивается в п. 3.3.3 «Настройка структурированных документов» и п. 3.4.3 «Разграничение доступа к функциям»;
- определяется типом пользователя (простой или продвинутый);
- определяется принадлежностью к группам пользователей.

Выполнение операций обеспечивается за счёт использования настроенных пользовательских интерфейсов СУЗиСМ (сводная страница с рубрикацией на основе классификации по типам материалов и дополнительными сортировками на основе справочника организаций-источников и даты выпуска материала), применения стандартных механизмов xWiki (комментирование, связывание элементов), а также вспомогательных и сервисных функций СУЗиСМ. Действия пользователей по ведению структурированных документов описаны в п. 3.5.2 Руководства по эксплуатации СУЗиСМ.ЭП.РЭ.01.

3.2.3 Ведение глоссария

Глоссарий представляет собой словарь узкоспециализированных терминов домена и формируется на основе анализа методологических документов, толковых словарей и энциклопедий, а также других материалов, загруженных в библиотеку. Глоссарий реализован

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						9

как совокупность концептов, имеющих толкование (лексическое отражение), с поддержкой мультязычности, комментариев и примеров, а также семантических отношений между концептами. Для выполнения функции ведения глоссария необходимо выполнить функции настройки глоссария (п. 3.3.3). Функция ведения глоссария включает следующие операции:

- (1) формирование главной страницы глоссария с возможностью публикации пояснительных текстов в разработанном шаблоне (URI, описание, пояснение, источники);
- (2) формирование алфавитного указателя для навигации по глоссарию и автоматическая рубрикация списка терминологических статей;
- (3) распространение глоссария в машиночитаемом формате (RDF-файл, доступный для скачивания, полученный в результате выполнения функций генерации и публикации глоссария как семантической модели в формате RDF);
- (4) создание терминологической статьи на основе специализированного шаблона, редактирование и удаление терминологической статьи;
- (5) присвоение URI термина в автоматизированном режиме;
- (6) связывание элементов СУЗиСМ с использованием гипертекстовой разметки (например, термины глоссария, структурированные документы, показатели, справочники и др.);
- (7) автоматическое формирование перечня терминов, использующих термин, представленный в данной терминологической статье;
- (8) автоматическое формирование перечня обратных ссылок (материалы СУЗиСМ, в которых встречается термин, представленный в данной терминологической статье);
- (9) присвоение и отображение тегов в автоматизированном (на основе связанных терминов) и ручном режимах (дополнительные теги);
- (10) формирование языковой версии терминологической статьи;
- (11) передача машиночитаемого формата глоссария в сервис каталогизации семантических активов.

Состав операций, доступных пользователю в ходе ведения глоссария:

- настраивается в п. 3.3.4 «Настройка глоссария» и п. 3.4.3 «Разграничение доступа к функциям»;
- определяется типом пользователя (простой или продвинутый);
- определяется принадлежностью к группам пользователей.

Ине. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №	
Подпись и дата	

						СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			10

При просмотре терминологической статьи на выбранном языке отображаются только заполненные поля. В русскоязычной версии терминологической статьи отображаются все поля, представленные в шаблоне терминологической статьи.

Выполнение операций обеспечивается за счёт использования настроенных пользовательских интерфейсов СУЗиСМ (главная страница глоссария, шаблон терминологической статьи), применения стандартных механизмов xWiki (комментирование, связывание элементов), а также вспомогательных и сервисных функций СУЗиСМ. Действия пользователей по ведению глоссария описаны в п. 3.5.3 Руководства по эксплуатации СУЗиСМ.ЭП.РЭ.01.

3.2.4 Ведение моделей

Семантические модели (активы) – подготовленные для многократного использования описания данных: (1) метаданные, например, XML- и RDF-схемы; (2) общие модели данных; (3) онтологии; (4) тезаурусы; (5) справочные данные, например, списки кодов, таксономии, словари, глоссарии. Семантические модели используются для построения СУЗ, гармонизации терминов, показателей и классификаторов, а также для подготовки наборов СД. Применение таких моделей обеспечивает однозначную интерпретацию данных, семантический поиск и возможность обнаружения данных в различных источниках. Семантические модели публикуются в модуле «Модели». Для выполнения функции ведения моделей необходимо выполнить функции настройки моделей (п. 3.3.5). Функция ведения моделей включает следующие операции:

- (1) формирование главной страницы для отображения всех опубликованных в СУЗ семантических моделей (включая возможность размещения текстовых описаний, автоматизированной публикации списка моделей с дополнительным делением по типам);
- (2) создание страницы модели с использованием специально разработанного шаблона, редактирование и удаление модели;
- (3) публикация содержимого модели (например, элементы справочника) и URI элементов модели;
- (4) связывание элементов СУЗиСМ с использованием гипертекстовой разметки (например, термины глоссария, структурированные документы, показатели, справочники и др.);
- (5) распространение модели в машиночитаемом формате (ttl-файл, доступный для скачивания, полученный в результате выполнения функций генерации и публикации семантической модели);

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						11

(б) передача машиночитаемого формата модели в сервис каталогизации семантических активов.

В СУЗиСМ поддерживается разработка линейных семантических моделей (например, справочник возрастов) с использованием специального шаблона. Более сложные, многоуровневые семантические модели разрабатываются в специализированных инструментах моделирования (например, Protégé) и затем размещаются на страницах СУЗиСМ в шаблоне публикации внешней семантической модели.

Состав операций, доступных пользователю в ходе ведения моделей:

- настраивается в п. 3.2.4 «Настройка моделей» и п. 3.4.3. «Разграничение доступа к функциям»;
- определяется типом пользователя (простой или продвинутый);
- определяется принадлежностью к группам пользователей.

Выполнение операций обеспечивается за счёт использования настроенных пользовательских интерфейсов СУЗиСМ (главная страница модуля «Модели», шаблон публикации модели), применения стандартных механизмов xWiki (комментирование, связывание элементов), а также вспомогательных и сервисных функций СУЗиСМ. Действия пользователей по ведению моделей описаны в п. 3.5.4 Руководства по эксплуатации СУЗиСМ.ЭП.РЭ.01.

3.2.5 Ведение показателей и наборов СД

Показатели и наборы СД публикуются в модуле «Показатели и наборы СД». Функция ведения показателей обеспечивается выполнением функций настройки показателей и наборов СД (п 3.3.6) и настройки служб представления показателей и наборов СД (п 3.3.10). Функция ведения показателей включает следующие операции:

- (1) формирование сводной страницы с перечнем показателей и наборов СД, отражающих их значение;
- (2) создание страницы описания показателя в соответствии со специально разработанным шаблоном, редактирование и удаление описания показателя;
- (3) распространение описания показателей в машиночитаемом формате;
- (4) создание страницы описания набора СД в соответствии со специально разработанным шаблоном, редактирование и удаление описания набора СД;
- (5) получение данных из хранилища данных и генерация на их основе набора СД;
- (6) распространение набора СД в машиночитаемом формате;
- (7) связывание элементов СУЗиСМ с использованием гипертекстовой разметки (например, термины глоссария, структурированные документы, показатели, справочники и др.);

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						12

- (8) связывание показателей и наборов СД (публикация ссылок на связанные наборы СД в описании показателя и публикация ссылки на описание показателя при публикации связанных наборов СД);
- (9) визуализация наборов СД в виде интерактивных таблиц с использованием функции генерации п. 3.2.8.

Состав операций, доступных пользователю в ходе ведения показателей и наборов СД:

- настраивается в п. 3.3.36 «Настройка показателей и наборов СД» и п. 3.4.3 «Разграничение доступа к функциям»;
- определяется типом пользователя (простой или продвинутый);
- определяется принадлежностью к группам пользователей.

Выполнение операций обеспечивается за счёт использования настроенных пользовательских интерфейсов СУЗиСМ (сводная страница публикации показателей и наборов СД, шаблон описания показателя и набора СД), применения стандартных механизмов xWiki (комментирование, связывание элементов), а также вспомогательных и сервисных функций СУЗиСМ. Действия пользователей по ведению показателей и наборов СД описаны в п. 3.5.5 Руководства по эксплуатации СУЗиСМ.ЭП.РЭ.01.

3.2.6 Поддержка процессов гармонизации

Наименования, определения и пояснения терминов, а также состав и структура элементов справочников в различных источниках зачастую характеризуются наличием конфликтов, которые существуют не только на разных уровнях информации, но и в рамках одного уровня. Для решения этих конфликтов выполняется методическая работа по поддержке процессов гармонизации. Модуль «Гармонизация» обеспечивает поддержку такую методической работы на примере терминов и справочников. Для выполнения функции поддержки процессов гармонизации необходимо выполнить настройки механизмов гармонизации (п. 3.3.7).

Функция поддержки процессов гармонизации включает следующие операции:

- (1) формирование сводной страницы модуля «Гармонизация» для отображения элементов СУЗиСМ, которые находятся в процессе гармонизации (термины, справочники);
- (2) создание страницы гармонизации в соответствии со специально разработанным шаблоном, редактирование и удаление страницы гармонизации;
- (3) формирование вариантов, встречающихся в различных источниках;
- (4) формирование предложений и решений по процессам гармонизации.

Состав операций доступных пользователю в ходе ведения процессов гармонизации:

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. №	Подпись и дата

- настраивается в п. 3.3.7 «Настройка механизмов гармонизации» и п. 3.4.3 «Разграничение доступа к функциям»;

- определяется типом пользователя (простой или продвинутой);
- определяется принадлежностью к группам пользователей.

Выполнение операций обеспечивается за счёт использования настроенных пользовательских интерфейсов СУЗиСМ (сводная страница с перечнями терминов и справочников, в отношении которых проводится или проводилась процедура гармонизации, шаблон страницы гармонизации), применения стандартных механизмов xWiki (комментирование, связывание элементов), а также вспомогательных и сервисных функций СУЗиСМ. Действия пользователей по ведению показателей и наборов СД описаны в п. 3.5.5 Руководства по эксплуатации СУЗиСМ.ЭП.РЭ.01.

3.2.7 *Комментирование*

Функция «Комментирование» позволяет оставлять комментарии о возможных изменениях, которые необходимо внести на странице. Механизмы комментирования обеспечивают возможность построения цепочки ответов на комментарий. Функция комментирования реализуется штатным функционалом xWiki.

3.2.8 *Генерация и публикация представлений показателей и наборов СД*

Функция генерации и публикации представлений показателей и наборов СД обеспечивает: (1) использование табличного представления наборов СД в виде интерактивной таблицы для отображения данных с возможностью фильтрации; (2) обновление набора.

3.2.9 *Экспорт представлений в формат DOC, PDF*

Функция экспорта представлений в формат DOC, PDF обеспечивает печать xWiki страниц в книжной и альбомной ориентации.

3.2.10 *Поддержка персистентности URI*

Функция поддержки персистентности URI включает следующие операции:

- (1) автоматизированное формирование и присвоение URI терминологической статье;
- (2) автоматическое присвоение URI набору СД и его элементам;
- (3) разыменование URI – обеспечение переадресации URI на страницу xWiki для отображения человеко-читаемой формы и скачивания файла для машиночитаемой формы.

3.2.11 *Генерация и публикация RDF-модели глоссария*

Функция генерации и публикации RDF-модели глоссария обеспечивает создание RDF-модели глоссария на основе описания глоссария и терминологических статей, сохранение модели в файле и загрузку созданного файла в виде вложения к описанию глоссария.

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. №	Подпись и дата

						СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			14

Настройка имени файла генерации выполняется на странице «GlossaryGeneratorServiceCall».

3.3 Блок вспомогательных функций

3.3.1 Настройка поставщиков информации

Настройка поставщиков информации выполняется с использованием шаблонов Organization Class и Organizations Class (Рисунок 2), которые включают: (1) поля, входящие в описание поставщика информации; (2) представления поставщика; (3) провайдера шаблона.



Рисунок 2. Шаблон Organization Class

Настройка шаблонов выполняется в соответствии с базовыми функциями настройки классов в xWiki.

3.3.2 Настройка библиотеки материалов

Настройка библиотеки материалов выполняется с использованием шаблонов MaterialsSectionClass, AssetExternalURL Class, MethodologicalDocument Class и OtherDocument Class (Рисунок 3 – Рисунок 5), которые включают: (1) поля, входящие в описание библиотеки материалов и карточки материала; (2) представления описания библиотеки материалов и карточки материала; (3) провайдера шаблонов.



Рисунок 3. Шаблон AssetExternalURL Class

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						15

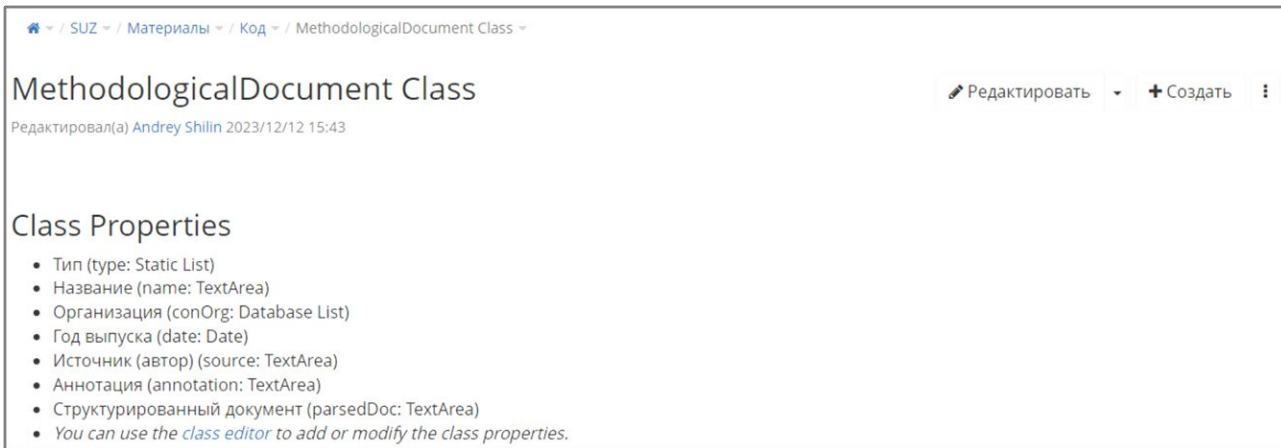


Рисунок 4. Шаблон MethodologicalDocument Class



Рисунок 5. Шаблон OtherDocument Class

Настройка шаблонов выполняется в соответствии с базовыми функциями настройки классов в xWiki.

Настройка операций, доступных пользователю при ведении библиотеки материалов, обеспечивается базовым функционалом xWiki. Для всех групп пользователей, кроме администраторов, в интерфейсе библиотеки материалов блокируются операции «Редактировать», «Визуальный редактор», «Вики», «Встраиваемая форма», «Объекты», «Класс», «Создать», «Администрирование страницы», «Копировать», «Переименовать», «Удалить».

3.3.3 Настройка структурированных документов

Настройка структурированных документов выполняется с использованием шаблонов MethodologySectionClass и MethodologyClass (Рисунок 6), которые включают: (1) поля, входящие в рубрикатор и структурированный документ; (2) представления рубрикатора и структурированного документа; (3) провайдера шаблона.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						16



Рисунок 6. Шаблон Methodology Class

Настройка шаблонов выполняется в соответствии с базовыми функциями настройки классов в xWiki.

Настройка операций, доступных пользователю при ведении структурированных документов, обеспечивается базовым функционалом xWiki. Для всех групп пользователей, кроме администраторов, в интерфейсе страницы структурированных документов операции «Редактировать», «Визуальный редактор», «Вики», «Встраиваемая форма», «Объекты», «Класс», «Создать», «Администрирование страницы», «Копировать», «Переименовать», «Удалить».

3.3.4 Настройка глоссария

Настройка глоссария выполняется с использованием шаблонов GlossaryClass и GlossaryConceptClass (Рисунок 7 и Рисунок 8), которые включают: (1) поля, входящие в описание глоссария и терминологической статьи; (2) представления глоссария и терминологической статьи; (3) провайдера шаблонов.



Рисунок 7. Шаблон Glossary Class

Настройка шаблонов выполняется в соответствии с базовыми функциями настройки классов в xWiki.

Настройка операций, доступных пользователю при ведении глоссария, обеспечивается базовым функционалом xWiki. Для всех групп пользователей, кроме администраторов, в интерфейсе страницы глоссария блокируются операции «Визуальный редактор», «Вики»,

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. №
Подпись и дата	Подпись и дата

«Объекты», «Класс», «Создать», «Администрирование страницы», «Копировать», «Переименовать», «Удалить».

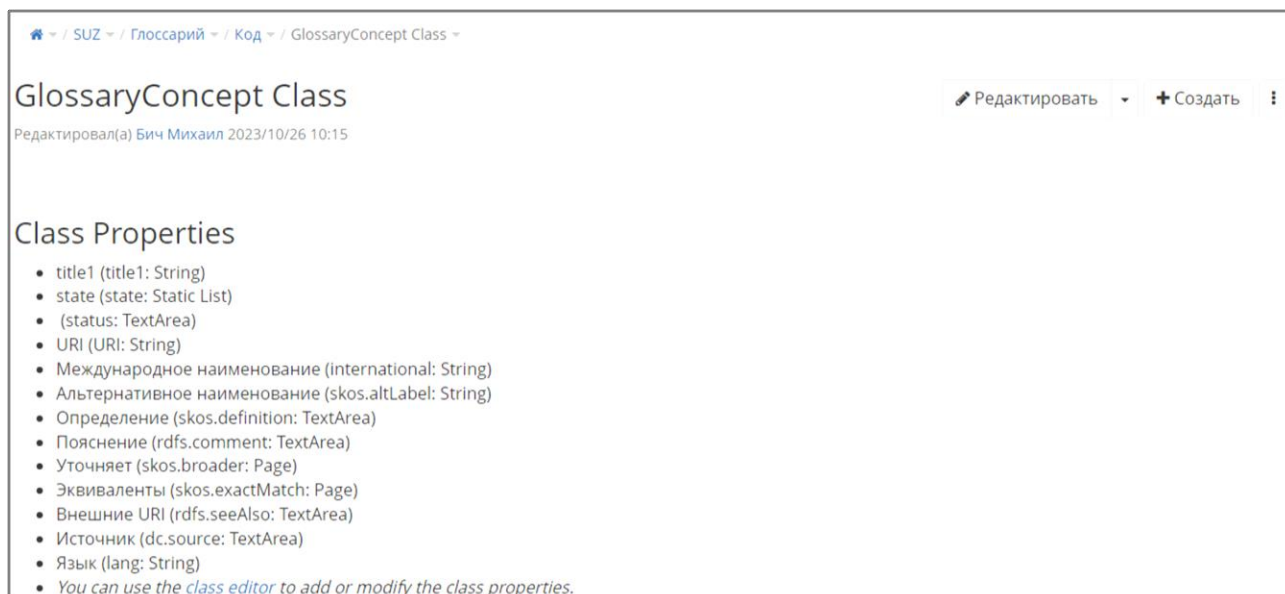


Рисунок 8. Шаблон GlossaryConcept Class

Модель глоссария разработана с использованием методов Semantic Web. В соответствии с моделью глоссарий представляет собой совокупность концептов, имеющих толкование (лексическое отражение), с поддержкой мультиязычности, комментариев и примеров, а также семантических отношений между концептами.

Терминологическая статья имеет следующую структуру, Рисунок 9:

- URI;
- международное наименование;
- альтернативное наименование;
- определение;
- пояснение;
- уточняет;
- эквиваленты;
- внешние URI;
- источник;
- используется в терминах;
- обратные ссылки.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						18

Термин 1

✎ Редактировать

Редактировал(а) [\[имя\]](#) [\[адрес\]](#) [\[адрес\]](#) [\[адрес\]](#)

СТАТУС

В разработке

URI

<http://purl.semanticpro.org/demomain#Term1>

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ

Термин 1

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ

Приводится альтернативное название, при наличии.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Термин — размещается определение термина из источника

ПОЯСНЕНИЕ

Размещается пояснение к термину из источника, либо если его нет пишется — отсутствует.

УТОЧНЯЕТ

[Термин 2](#)

ЭКВИВАЛЕНТЫ

ВНЕШНИЕ URI

Указывается внешний URI, при наличии.

ИСТОЧНИК

Указывается ссылка на источник происхождения термина.

[Гармонизация понятия "Термин 1"](#)

Используется в терминах: -

Обратные ссылки: -

0

Теги: [Термин 1](#) [+]

Создал(а) [\[имя\]](#) [\[адрес\]](#) [\[адрес\]](#)

Рисунок 9. Пример страницы термина «Рабочая сила» в глоссарии домена

3.3.5 Настройка моделей

Настройка моделей выполняется с использованием шаблонов ExternalModelClass, ModelsClass которые включают: (1) поля, входящие в описание модели; (2) представления модели; (3) провайдера шаблонов.

Настройка шаблонов выполняется в соответствии с базовым функциями настройки классов в xWiki.

Настройка операций, доступных пользователю при ведении моделей, обеспечивается базовым функционалом xWiki. Для всех групп пользователей, кроме администраторов, в интерфейсе страницы моделей блокируются операции «Встраиваемая форма», «Объекты»,

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗuCM.ЭП.ОП.01	Лист
						19

«Класс», «Создать», «Администрирование страницы», «Копировать», «Переименовать», «Удалить».

3.3.6 Настройка показателей и наборов СД

Настройка ведения показателей и наборов СД выполняется с использованием шаблонов IndicatorsClass, IndicatorMetadataClass и DataSetClass, которые включают (Рисунок 10): (1) поля, входящие в описание показателя и набора СД; (2) представления показателя и набора СД; (3) провайдера шаблонов.



Рисунок 10. Шаблон DataSet Class

Настройка шаблонов выполняется в соответствии с базовым функциями настройки классов в xWiki.

Настройка операций, доступных пользователю при ведении показателей, обеспечивается базовым функционалом xWiki. Для всех групп пользователей, кроме администраторов, в интерфейсе страницы показателей и наборов СД блокируются операции «Визуальный редактор», «Вики», «Объекты», «Класс», «Создать», «Администрирование страницы», «Копировать», «Переименовать», «Удалить».

3.3.7 Настройка механизмов гармонизации

Настройка механизмов гармонизации выполняется с использованием шаблонов HarmonizationConceptClass, HarmonizationConceptVariantClass, HarmonizationConceptResumeClass, HarmonizationModelClass и HarmonizationsClass, которые включают: (1) поля, входящие в описание варианта гармонизации и решению по гармонизации термина; (2) представления гармонизации; (3) провайдера шаблонов.

Настройка шаблонов выполняется в соответствии с базовым функциями настройки классов в xWiki.

Настройка операций, доступных пользователю в процессе гармонизации, обеспечивается базовым функционалом xWiki. Для всех групп пользователей, кроме

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. №
Подпись и дата	Подпись и дата

администраторов, в интерфейсе гармонизации блокируются операции «Встраиваемая форма», «Объекты», «Класс», «Создать», «Администрирование страницы», «Копировать», «Переименовать», «Удалить».

3.3.8 Настройка навигации

Структура навигации СУЗиСМ (Рисунок 25) настраивается в модуле «Управление Вики» в модуле «Контент/SUZ» (SUZ является расширением XWiki).

<p>НАЗВАНИЕ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ</p> <input type="text" value="Организация"/>
<p>НАЗВАНИЯ НИЖНИХ УРОВНЕЙ</p> <input type="text" value="Центральный Западный Южный Восточный"/>
<p>РАЗДЕЛЫ</p> <input type="text" value="Показатели Модели Глоссарии Документы Гармонизация Материалы"/>

Рисунок 11. Настройки навигации

В ходе настройки навигации устанавливаются уровни информации и состав модулей.

3.3.9 Настройка тегов

Функция настройки тегов включает отображение облако тегов на страницах xWiki.

При сохранении терминологической статьи осуществляется автоматическое создание тега с названием статьи.

Настройка, ведение тегов и поиск по тегам выполняется в соответствии с базовым функциями настройки, ведения тегов и поиска по тегам в xWiki.

3.3.10 Настройка служб представления показателей и наборов СД

Функция служб представления показателей и наборов СД включает установку параметров соединения с графовой базой данных и сервисом генерации интерактивных таблиц.

3.3.11 Настройка адресов интеграции

Функция настройки адресов интеграции включает указание адреса соединения с REST сервисом интеграции.

3.3.12 Настройка поддержки персистентности URI

Функция настройки включает:

- (1) настройку переадресации в веб-сервере Nginx на основе конфигурационных файлов;
- (2) настройку префикса URI по умолчанию и адреса PURL сервера.

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Действия по настройке описаны в п. 2.5.12 Руководства по эксплуатации СУЗиСМ.ЭП.РЭ.01.

3.4 Блок сервисных функций

3.4.1 Настройка вызова Сервиса каталогизации семантических активов

Функция настройки вызова Сервиса каталогизации семантических активов адресов выполняется с указанием адреса соединения с REST сервисом Сервиса каталогизации семантических активов.

3.4.2 REST сервис интеграции с инструментами разработки СА

Функции REST сервиса интеграции обеспечиваются возможностями детального доступа к элементам xWiki через API, основанный на HTTP, являющимся RESTful API xWiki. Описание RESTful API xWiki приведено в документации <https://www.xwiki.org/xwiki/bin/view/Documentation/UserGuide/Features/XWikiRESTfulAPI>.

3.4.3 Настройка интеграции с хранилищем данных

Функция настройки интеграции с хранилищем данных выполняется указанием адреса и токена соединения с хранилищем данных, а также указанием пути к скриптам преобразования наборов СД.

3.4.4 Разграничение доступа к функциям

Функция разграничения доступа обеспечивает реализацию разграничения прав на основе: (1) применения правил разграничения прав доступа на основе пользователей и групп, реализованных в xWiki в модуле «Управление вики» - «Пользователи и Группы»; (2) применения правил разграничения прав доступа на основе пользователей и групп, реализованных в xWiki в модуле «Администрирование страницы»-«Пользователи и Группы»; (3) применения правил, определённых в приложении SUZ/Permissions.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
						22

4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Программа СУЗиСМ может работать на однопроцессорных и многопроцессорных компьютерах, построенных на платформе Intel x86.

Для общесистемного ПО используются операционные системы на базе Linux, например, Ubuntu LTS 22.04, имеющую расширенный срок поддержки.

Программное обеспечение «Сервис управления знаниями и семантического моделирования», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023613868 от 20.02.2023 г.

Для компоненты управления пользователями используется открытое ПО, поддерживающее протокол авторизации OAuth 2, например «Keycloak» – открытое ПО для идентификации и управления правами пользователей.

Для компоненты хранения графовых данных используется открытое ПО – БД «Virtuoso».

Для компоненты поддержки персистентности универсальных идентификаторов ресурсов используется открытое ПО веб-сервер Nginx.

Технические характеристики сервера должны позволять устанавливать следующие программные средства:

- одна из операционных систем UNIX/Linux, Microsoft Windows Server 2019 и выше;
- OpenJDK версии не ниже 11;
- веб сервер Nginx.

Технические характеристики компьютера клиента должны позволять устанавливать следующие программные средства:

- операционная система – Windows, в версии Windows 10 или более поздних версиях;
- интернет-обозреватель – Microsoft Edge (не ниже версии 44.19041.1.0), Mozilla Firefox (не ниже версии 77), Chrome (не ниже версии 79. 0.3945) или аналогичный.

Рекомендуемые характеристики компьютеров для работы программы СУЗиСМ приведены в таблице 1.

Таблица 1. Рекомендуемы характеристики

Наименование	Техническая спецификация номенклатуры программно-технических средств	Кол-во
Сервер	Технические характеристики сервера должны быть не хуже характеристик, рекомендуемых для развёртывания используемой версии СУБД. Минимальные характеристики: <ul style="list-style-type: none"> • процессор – 64-разрядный процессор с таковой частотой не менее 2 ГГц; • оперативная память – не менее, 2ГБ; 	1

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. №
Подпись и дата	Подпись и дата

Наименование	Техническая спецификация номенклатуры программно-технических средств	Кол-во
	<ul style="list-style-type: none"> • жёсткий диск – свободное место не менее 10 Gb; • сетевая карта Ethernet 10/100/1000 Base-T – 1 шт. • устройство чтения компакт-дисков типа CD/DVD 	
Компьютер клиента	<p>Минимальные характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • процессор – 2400 МГц; • оперативная память – 512 Мбайт; • монитор от 15", разрешение не менее 1024x768; • жёсткий диск – свободное место не менее 500 Мб; • русскоязычная клавиатура; • интерфейсы подключения PS/2 и USB; • сетевая карта Ethernet 10/100/1000 Base-T – 1 шт.; • устройство чтения компакт-дисков типа CD/DVD; • графический манипулятор (мышь) 	1

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. №	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------	----------------

					СУЗиСМ.ЭП.ОП.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

Загрузка (инсталляция) программы СУЗиСМ выполняется на сервере приложений в соответствии с руководством по установке программного обеспечения (СУЗиСМ.ЭП.РУ.01), процесс установки подробно описан в п. 3.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата	СУЗиСМ.ЭП.ОП.01					Лист
										25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

