



## **1 Общие сведения.**

### **1.1 Полное наименование ИС и ее условное обозначение.**

Полное наименование информационной системы: «Веб-приложение для студентов с материалами для обучения и нейросетью». Условное обозначение: **StudentAI**.

### **1.2 Наименование организации — Заказчика ИС, наименование организации-разработчика.**

- Заказчик ИС: 311 кафедра.
- Разработчик: **Хутиева Эрика Арсеновна**.

### **1.3 Перечень документов, на основании которых создается ИС, кем и когда утверждены эти документы.**

ИС создается на основании следующих документов:

- Договор на создание ИС между Разработчиком и Заказчиком: от 02.09.2024.
- Методические материалы по обучению.
- Техническое задание на разработку ИС.

### **1.4 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию ИС**

- Начало работ: 2 сентября 2024 года.
- Окончание работ: 31 мая 2025 года.

### **1.5 Общие сведения об источниках и порядке финансирования работ.**

Работы финансируются за счет средств Разработчика.

## **2 Цели и назначение создания информационной системы.**

### **2.1 Цели создания ИС.**

Целями создания ИС является повышение качества образовательного процесса за счет:

- Обеспечения студентов образовательными материалами.
- Управления доступом к учебным материалам.
- Автоматизации решения задач с использованием нейросети.
- Ускорения учебного процесса через интерактивные средства и индивидуальные рекомендации.
- Интерактивного обучения.

Критерии оценки достижения целей:

- Повышение успеваемости студентов.
- Снижение временных затрат на выполнение задач.
- Расширение доступа к учебным материалам.

### **2.2 Назначение ИС.**

Назначение ИС заключается в повышении качества учебного процесса для студентов. ИС будет использоваться в рамках образовательной деятельности учебных заведений и курсов.

### **3 Характеристика объекта автоматизации.**

#### **3.1 Основные сведения об объекте автоматизации.**

Объектом автоматизации является образовательный процесс студентов, включающий доступ к лекциям, учебным материалам и решение задач. Основные задачи:

- Автоматизация доступа к учебным ресурсам;
- Помощь в решении учебных задач с использованием ИИ.

#### **3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.**

ИС эксплуатируется в условиях образовательных учреждений, предполагающих доступ с различных устройств (персональных компьютеров, планшетов, смартфонов) с постоянным интернет-подключением.

## 4 Требования к информационной системе

### 4.1 Требования к структуре ИС в целом.

4.1.1 Перечень подсистем (при их наличии), их назначение и основные характеристики.

Подсистема управления учебными материалами.

Назначение. Подсистема предназначена для преподавателей, студентов и администраторов системы, которые могут загружать, обновлять и удалять учебные материалы, такие как лекции, методические пособия, учебные задания и тесты.

Характеристики. Учебные материалы должны быть структурированы по дисциплинам и курсам, с возможностью фильтрации и поиска по ключевым словам, датам добавления или авторам.

Подсистема работы с нейросетью.

Назначение: Подсистема позволяет студентам вводить задачи и вопросы, которые автоматически анализируются нейросетью. Нейросеть использует встроенные алгоритмы для обработки введенных данных и генерации возможных решений, что помогает студентам разобраться с проблемами или задачами, которые они не могут решить самостоятельно. Подсистема будет иметь возможность взаимодействовать с внешними библиотеками через API.

Характеристики. Ввод данных, анализ данных, обучение, безопасность.

Подсистема авторизации и управления пользователями.

Эта подсистема отвечает за создание, управление и безопасность учетных записей студентов и преподавателей. Администраторы смогут управлять правами доступа для разных категорий пользователей, включая настройку привилегий для просмотра, добавления или редактирования материалов.

Характеристики. Создание учетных записей, управление учетными записями, роли и привилегии.

4.1.2 Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов ИС.

Веб-сервер на Django:

Серверная часть системы будет разработана на базе фреймворка Django. Django обеспечит управление базами данных, пользователями, обработку запросов и логирование. Взаимодействие между фронтендом и сервером будет организовано с использованием REST API, что обеспечит удобное и эффективное управление учебными материалами и данными.

Нейросеть интегрирована через API:

Нейросеть будет разработана с использованием TensorFlow и интегрирована через REST API, который позволит веб-приложению взаимодействовать с моделью нейросети. Введенные пользователем задачи будут отправляться через API на сервер, где нейросеть будет проводить вычисления и возвращать результаты обратно в приложение.

4.1.3 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой ИС со смежными ИС, требования к интероперабельности, требования к ее совместимости, в том числе указания о способах обмена информацией.

Интеграция с другими системами не предусмотрена.

#### 4.1.4 Требования к режимам функционирования ИС.

Непрерывный режим работы.

Веб-приложение должно функционировать в круглосуточном режиме 24/7, что позволяет студентам и преподавателям получить доступ к учебным материалам и нейросетевым функциям в любое время. Необходимо обеспечить минимальные простои системы для планового обслуживания или обновлений.

Администраторы системы обеспечивают бесперебойную работу серверов и инфраструктуры приложения, контролируют доступность системы и своевременно устраняют неполадки.

Режим высокой нагрузки.

В моменты пиковой нагрузки, например, перед сессиями или во время массового тестирования, система должна выдерживать до 5000 одновременных подключений без снижения производительности.

Администраторы системы обеспечивают балансировку нагрузки и настройку масштабируемых серверов. Контролируют работу системы в периоды пиковых нагрузок, оперативно реагируя на возникшие проблемы.

Режим обслуживания.

В случае необходимости планового обслуживания или обновлений системы пользователи должны быть уведомлены заранее о времени проведения технических работ. Во время обслуживания доступ к системе может быть временно ограничен, а важные данные должны быть защищены и сохранены.

Администраторы системы уведомляют пользователей о предстоящих работах, проводят технические работы и обновления системы, обеспечивая минимальные простои.

Режим сбоя.

В этом режиме информационная система должна реагировать на неожиданные проблемы, которые могут возникнуть в результате аппаратных или программных сбоев, внешних атак, или некорректной работы отдельных компонентов. Основная цель в режиме сбоя — быстрое восстановление работоспособности системы и минимизация потерь данных.

Администраторы системы осуществляют мониторинг системы, анализируют причины сбоя, восстанавливают работоспособность серверов и баз данных, проводят аварийное восстановление и откат к стабильным резервным копиям.

#### 4.1.5 Требования по диагностированию ИС.

Мониторинг состояния системы.

Веб-приложение должно обладать встроенными механизмами для автоматического мониторинга состояния всех ключевых подсистем. Эти механизмы будут отслеживать состояние веб-сервера (Django), базы данных (PostgreSQL), нейросетевой подсистемы

(TensorFlow API), а также систему авторизации пользователей. Система мониторинга должна собирать данные в реальном времени, что позволит своевременно реагировать на снижение производительности, появление ошибок или возможные угрозы безопасности.

#### Аппаратный мониторинг.

Для диагностики серверного оборудования, на котором развернута ИС, используются специализированные инструменты мониторинга. Эти программы обеспечивают постоянный контроль за состоянием процессоров, памяти, сетевых интерфейсов, дисковых подсистем и других компонентов инфраструктуры. Необходимое ПО включает:

- Prometheus (v2.30.3). Система мониторинга и оповещения с поддержкой сбора метрик в реальном времени. Prometheus отслеживает состояние оборудования и приложение, собирая данные о загрузке процессора, использовании памяти и дисковых ресурсов.
- Grafana (v8.3.5). Программа для визуализации данных мониторинга, полученных из Prometheus. Grafana позволяет отслеживать состояние аппаратного и программного обеспечения в удобных дашбордах и автоматически оповещать ответственных лиц о критических событиях.
- Nagios (v5.0.6). Средство мониторинга, которое обеспечивает контроль за состоянием серверов, сетевых устройств и сервисов. Nagios также используется для обнаружения проблем с оборудованием, таких как отказ дисков или снижение скорости сети.

Системы логирования и отслеживания ошибок. Для отслеживания ошибок и сбоев в работе ИС должны применяться следующие системы логирования:

- Elasticsearch (v7.10). Для хранения и поиска логов, связанных с работой серверов, баз данных и нейросети.
- Logstash (v7.10). Для сбора и анализа логов с различных подсистем. Logstash обрабатывает и нормализует данные для удобного анализа.
- Kibana (v7.10). Для визуализации данных логирования и построения аналитики по событиям в системе.

#### Ответственные за диагностику.

Системные администраторы отвечают за настройку и контроль работы систем мониторинга и логирования.

#### 4.1.6 Перспективы развития, модернизации ИС.

##### Расширение функционала нейросети.

В перспективе возможно улучшение функциональности нейросети за счет внедрения новых моделей и алгоритмов, позволяющих решать более сложные задачи. Планируется развитие модуля самообучения нейросети на основании данных, введенных пользователями, что позволит улучшить качество решений и рекомендаций.

##### Поддержка новых форматов учебных материалов.

В будущем приложение может быть доработано для поддержки более широкого спектра форматов материалов, таких как интерактивные симуляции, подкасты и вебинары.

#### **4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым ИС.**

##### **4.2.1 Управление учебными материалами.**

Загрузка и обновление материалов.

Преподаватели и администраторы смогут загружать различные типы учебных материалов, такие как текстовые документы, PDF-файлы, презентации и видео. Возможность редактирования и удаления ранее загруженных материалов также должна быть доступна.

Классификация и поиск.

Учебные материалы будут структурированы по предметам, курсам, семестрам и преподавателям. Студенты смогут быстро находить нужные материалы с помощью встроенного поисковика, фильтров и тегов.

##### **4.2.2 Нейросеть для решения задач.**

Анализ и решение задач.

Студенты смогут вводить текстовые задачи через интерфейс веб-приложения. Введенные задачи передаются на сервер, где нейросеть их анализирует и предлагает решение.

Интерактивный интерфейс.

Встроенный интерфейс нейросети будет интуитивно понятным, с подсказками для ввода задач и возможностью детализировать задачу.

##### **4.2.3 Авторизация.**

Регистрация и вход.

Система обеспечит безопасную регистрацию и вход пользователей через стандартные формы входа с использованием электронной почты и пароля. Для администратора будет предусмотрена двухфакторная аутентификация.

Роли пользователей.

Будет предусмотрено несколько ролей: "Студент", "Преподаватель" и "Администратор". Каждый тип пользователя будет иметь свой набор прав доступа.

#### **4.3 Требования к видам обеспечения ИС.**

В данном разделе представлены требования к различным видам обеспечения информационной системы, включая математическое, информационное, лингвистическое, программное, техническое, метрологическое, организационное и методическое обеспечения.

##### **4.3.1 Математическое обеспечение ИС.**

Алгоритмы машинного обучения. Система должна включать алгоритмы глубокого обучения для обработки естественного языка (NLP) и решения задач, вводимых студентами.

Математические модели нейронных сетей. Использование предобученных моделей и разработка собственных моделей для специфических задач, связанных с учебными материалами.



#### 4.3.1.1 Требования к области применения (ограничениям)

Области применения. Решение задач в области естественных наук.

Ограничения. Нейросеть должна обрабатывать задачи, представленные в текстовом формате. Задачи, требующие визуального распознавания или специализированного ввода, не поддерживаются на текущем этапе.

4.3.1.2 Требования к способам использования в ИС математических методов и моделей, типовых алгоритмов и алгоритмов, подлежащих разработке

Использование предобученных моделей. Внедрение моделей NLP для анализа и интерпретации вводимых текстовых задач.

Разработка собственных алгоритмов. Создание специализированных алгоритмов для решения задач, характерных для учебной программы университета.

Обучение моделей. Регулярное обновление и дообучение моделей на основе пользовательских данных при соблюдении требований к конфиденциальности.

#### 4.3.2 Информационное обеспечение ИС.

##### 4.3.2.1 Требования к составу, структуре и способам организации данных в ИС

База данных. Использование реляционной базы данных PostgreSQL для хранения информации о пользователях, учебных материалах, результатах тестирования и запросах к нейросети.

Структурирование данных. Данные должны быть организованы по логическим сущностям с нормализацией для обеспечения целостности и производительности.

4.3.2.2 Требования к информационному обмену между компонентами ИС и со смежными ИС.

Внутренний обмен. Коммуникация между фронтендом и бэкендом через REST API с использованием JSON.

Взаимодействие с нейросетью. Обмен данными с нейросетевым модулем через защищенный API.

Интеграция со смежными ИС. На текущем этапе интеграция с внешними системами не предусмотрена.

##### 4.3.2.3 Требования к информационной совместимости со смежными ИС.

Готовность к интеграции. Архитектура системы должна предусматривать возможность будущей интеграции с системами LMS и другими образовательными платформами при использовании общепринятых стандартов обмена данными.

4.3.2.4 Требования по использованию действующих и по разработке новых классификаторов, справочников, форм документов

Классификаторы и справочники. Использование стандартных классификаторов дисциплин и курсов. Разработка внутренних справочников для категорий учебных материалов и типов задач.

Формы документов. Предоставление стандартных шаблонов для учебных материалов и заданий.

4.3.2.5 Требования по применению систем управления базами данных СУБД: Использование PostgreSQL версии 12 или выше.

Требования к СУБД: поддержка транзакций, уровней изоляции, отказоустойчивости и резервного копирования.

4.3.2.6 Требования к представлению данных в ИС

Пользовательский интерфейс. Данные должны отображаться в понятном и удобном виде, с возможностью сортировки, фильтрации и поиска.

Учебные материалы. Структурирование по предметам, темам, курсам и семестрам.

4.3.2.7 Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных

Резервное копирование. Ежедневное автоматическое резервное копирование всех критически важных данных.

Восстановление данных. Возможность восстановления системы из резервных копий в случае сбоя.

Контроль доступа. Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей с различными уровнями доступа.

4.3.3 Лингвистическое обеспечение ИС.

4.3.3.1 Требования к языкам, используемым в ИС, и возможности расширения набора языков.

Основной язык интерфейса: русский язык. Язык системных сообщений – английский.

4.3.3.2 Требования к способам организации диалога.

Пользовательский интерфейс. Интуитивно понятный, с использованием стандартных элементов управления.

4.3.3.3 Требования к разработке и использованию словарей, тезаурусов.

Лингвистические ресурсы. Использование специализированных словарей и тезаурусов для улучшения качества обработки естественного языка.

4.3.3.4 Требования к описанию синтаксиса формализованного языка.

Поддержка формул. Возможность ввода математических формул для точного представления задач.

4.3.4 Программное обеспечение ИС.

4.3.4.1 Требования к составу и видам программного обеспечения

Серверное ПО: Django (Python 3.8+).

Клиентское ПО: React.js.

Нейросетевое ПО: TensorFlow 2.0+.

СУБД: PostgreSQL 12+.

4.3.4.1 Требования к выбору используемого программного обеспечения.

ОС разрабатываемого ПО: Windows 10.

Лицензирование. Использование ПО с открытым исходным кодом и соответствующими лицензиями.

Совместимость. Все компоненты должны быть совместимы между собой и поддерживаться сообществом разработчиков.

#### 4.3.4.2 Требования к разрабатываемому программному обеспечению.

Язык программирования: Python 3.11+.

Фреймворки: Django 4.2+.

Frontend: React 18.2+.

Базы данных: PostgreSQL 15+.

Нейросети: TensorFlow 2.13+.

#### 4.3.4.3 Перечень допустимых покупных программных средств (при наличии).

Лицензии на операционную систему Windows 10 для серверов и рабочих станций разработчика.

### 4.3.5 Техническое обеспечение ИС

#### 4.3.5.1 Требования к видам технических средств.

Серверное оборудование. Использование многоядерных процессоров, таких как Intel Xeon или AMD EPYC. Не менее 64 ГБ RAM для обеспечения быстрой обработки данных и поддержки большого количества пользователей. SSD накопители для быстрого доступа к данным и высокой скорости чтения/записи. Гигабитные или 10-гигабитные сетевые карты для обеспечения высокой пропускной способности. Поддержка RAID 10-массивов для обеспечения надежности и отказоустойчивости.

Системы хранения данных. Использование RAID 10-массивов и резервных копий для обеспечения надежности и защиты данных. Использование SSD накопителей для высокой скорости доступа к данным.

Сетевое оборудование. Установка межсетевых экранов Cisco ASA, для защиты от сетевых атак и обеспечения безопасности данных.

#### 4.3.5.2 Требования к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения ИС.

Пропускная способность сети не менее 1 Гбит/с для обеспечения высокой скорости передачи данных.

Серверы должны быть в форм-факторе 1U или 2U для удобства размещения в стойках.

### 4.3.6 Метрологическое обеспечение ИС

#### 4.3.6.1 Количественные значения показателей метрологического обеспечения

Система не связана с измерительными приборами и не требует метрологического обеспечения.

#### 4.3.6.2 - 4.3.6.7

В связи с отсутствием измерительных процессов, метрологическое обеспечение не требуется.

### 4.3.7 Организационное обеспечение ИС

#### 4.3.7.1 Требования к структуре и функциям подразделений

Административный персонал ответственен за управление системой, поддержку пользователей и обеспечение безопасности.

#### 4.3.7.2 Требования к организации функционирования ИС и порядку взаимодействия персонала и пользователей ИС

Регламенты. Установление правил использования системы для всех категорий пользователей.

Обучение. Проведение инструктажей и предоставление руководств по использованию системы.

4.3.7.3 Требования к организации функционирования ИС при сбоях, отказах и авариях.

**Аппаратные сбои:**

1) Отказ серверов.

Ответственный: Системный администратор.

Действия: Перезапуск сервера, диагностика аппаратного состояния, проверка питания и системы охлаждения, восстановление работы с помощью резервных серверов или кластеров.

Время решения: не более 4 часов.

2) Отказ сетевого оборудования.

Ответственный: Системный администратор.

Действия: Проверка состояния маршрутизаторов, коммутаторов и кабелей. Замена отказавших компонентов, восстановление связи через резервные маршруты.

Время решения: не более 4 часов.

3) Отказ систем хранения данных.

Ответственный: Системный администратор.

Действия: Переключение на резервные системы хранения (RAID или SAN). Замена отказавших дисков и восстановление данных из бэкапов.

Время решения: не более 4 часов.

**Программные сбои:**

1) Ошибки в коде приложения.

Ответственный: Разработчик приложения.

Действия: Анализ логов, локализация ошибки, исправление кода, развертывание исправления на рабочей среде.

Время решения: не более 2 часов.

2) Сбои в работе базы данных.

Ответственный: Администратор баз данных (DBA).

Действия: Диагностика состояния базы данных, восстановление базы данных из резервных копий, проверка целостности данных.

Время решения: не более 2 часов.

3) Проблемы с совместимостью программного обеспечения

Ответственный: Разработчик и системный администратор.

Действия: Проверка совместимости версий ПО, настройка окружения, откат или обновление ПО до стабильной версии.

Время решения: не более 2 часов.

**Сетевые сбои:**

1) Потеря соединения с интернетом.

Ответственный: Сетевой инженер.

Действия: Проверка подключения к провайдеру, проверка маршрутизации и целостности кабелей, переключение на резервный интернет-канал.

Время решения: не более 1 часа.

2) Проблемы с маршрутизацией трафика

Ответственный: Сетевой инженер.

Действия: Проверка таблиц маршрутизации, проверка настроек роутеров, настройка новых маршрутов вручную или с использованием резервных каналов.

Время решения: не более 1 часа.

3) DDoS-атаки

Ответственный: Специалист по информационной безопасности.

Действия: Включение фильтрации трафика, подключение средств защиты от DDoS (анализ и фильтрация трафика), блокировка IP-адресов атакующих.

Время решения: до 1 часа.

**Сбои безопасности**

1) Взлом системы

Ответственный: Специалист по информационной безопасности.

Действия: Немедленная блокировка доступа для злоумышленника, анализ компрометации, восстановление системы из бэкапов, обновление паролей и усиление защиты.

Время решения: не более 30 минут.

2) Утечка данных

Ответственный: Специалист по информационной безопасности.

Действия: Отключение системы от сети, анализ утечки, уведомление пользователей (если необходимо), исправление уязвимостей.

Время решения: не более 30 минут.

3) Вирусные атаки

Ответственный: Системный администратор и специалист по информационной безопасности.

Действия: Изоляция зараженной системы, удаление вируса с помощью антивирусного ПО, проверка систем на предмет дальнейшего заражения.

Время решения: не более 30 минут.

**Сбои в работе внешних сервисов**

1) Проблемы с API внешних сервисов

Ответственный: Разработчик приложения.

Действия: Временное отключение интеграции с внешним API, проверка статуса сервиса, переключение на резервный API, если доступен.

Время решения: не более 2 часов.

2) Отказ облачных сервисов

Ответственный: Системный администратор.

Действия: Оповещение внешнего поставщика услуг, временное переключение на резервные облачные сервисы или локальные ресурсы.

Время решения: не более 2 часов.

4.3.7.4 Требования к порядку обеспечения нормативными документами.

Обеспечение нормативными документами осуществляет Заказчик.

Доступ к документации. Обеспечение всех участников процесса актуальными нормативными документами и инструкциями.

Обновление документов. Регулярное обновление и доведение до сведения пользователей изменений в нормативной базе.

#### 4.3.8 Методическое обеспечение ИС.

##### 4.3.8.1 Перечень применяемых нормативно-технических документов.

ГОСТы и стандарты:

- ГОСТ 34.201-20 "Автоматизированные системы. Стадии создания"
- ГОСТ 59793-21 "Техническое задание на создание автоматизированной системы"

Методики и профили:

- Методические рекомендации по разработке веб-приложений на Django. Год издания: 2023.
- Методические рекомендации по обеспечению информационной безопасности. Год издания: 2022.
- Методические рекомендации по тестированию программного обеспечения. Год издания: 2021.

Литература:

- Лутц, Марк. «Изучаем Python». Год издания: 2013 (5-е издание).
- Документация Django. Год издания: 2024 (актуальная версия).
- Документация React. Год издания: 2024 (актуальная версия).
- Документация PostgreSQL. Год издания: 2024 (актуальная версия).
- Документация TensorFlow. Год издания: 2024 (актуальная версия).
- Год издания: 2024 (актуальная версия).

Интернет-ссылки:

[https://www.youtube.com/@selfedu\\_rus](https://www.youtube.com/@selfedu_rus)

##### 4.3.8.2 Порядок и правила обеспечения разработчиков ИС нормативно-технической документацией.

Доступность. Предоставление Разработчику доступа к необходимым нормативным документам через корпоративный портал или систему управления документами.

Контроль. Регулярная проверка соблюдения стандартов и нормативов в ходе разработки и внедрения ИС.

#### 4.4 Общие технические требования.

Раздел включает требования, которые охватывают различные технические аспекты разработки и эксплуатации информационной системы. Эти требования направлены на обеспечение эффективности, безопасности и долговечности ИС в эксплуатации.

##### 4.4.1 Требования к численности и квалификации персонала и пользователей ИС.

Квалификация разработчика. Знание

Режим работы: Персонал системы должен быть доступен в режиме 24/7 для обеспечения бесперебойной работы системы и решения возникших инцидентов.

##### 4.4.2 Требования к показателям назначения.

Время отклика системы при выполнении основных операций — не более 2 секунд.

##### 4.4.3 Требования к надежности.

Устойчивость к аппаратным сбоям.

- Все компоненты ИС должны обладать высокой степенью отказоустойчивости. Использование резервных серверов и кластеров позволяет избежать простоев в случае аппаратных сбоев.

- Внедрение автоматических механизмов мониторинга для выявления потенциальных аппаратных и программных сбоев.

Восстановление после сбоев.

Программное обеспечение должно включать механизмы автоматического восстановления системы в случае сбоев. Это включает автоматическое перезапускание сервисов и приложений после их падения.

Надежность ПО и оборудования.

Все компоненты системы должны быть устойчивы к аппаратным сбоям и сетевым атакам. Программное обеспечение должно предусматривать механизмы автоматического восстановления после сбоев и соответствовать следующим документам:

- ГОСТ Р 27.002-2021 "Надежность в технике. Основные понятия, термины и определения".

- ГОСТ Р 51897-2018 "Системы управления качеством. Надежность и техническая безопасность. Общие положения.

#### 4.4.4 Требования по безопасности.

Разработка политик безопасности, включая периодическое обновление паролей, обязательную многофакторную аутентификацию для доступа к важным компонентам системы.

Система должна быть разработана с учётом минимального воздействия на окружающую среду. Это включает снижение энергопотребления серверов, использование экологически чистых материалов для аппаратных компонентов и минимизацию выбросов при эксплуатации ИС.

Система должна соответствовать ГОСТ Р ИСО 14001-2016 "Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению".

#### 4.4.5 Требования к эргономике и технической эстетике

Техническая эстетика. Внешний вид пользовательского интерфейса должен быть интуитивно понятным, с акцентом на минималистичный дизайн.

Система должна соответствовать ГОСТ Р ИСО 9241-210-2020 "Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210: Руководство по проектированию ориентированных на пользователя интерактивных систем"

#### 4.4.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Защита данных. Все данные в системе должны быть защищены с использованием современных методов шифрования (AES-256).

Аутентификация и авторизация: Для доступа к системе должна использоваться многофакторная аутентификация, а права доступа должны четко разграничиваться на основе ролевой модели.

Система должна соответствовать:

- ГОСТ Р 57580.1-2017 "Безопасность финансовых (банковских) операций. Защита информации. Базовый уровень защиты".

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2022 "Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности"

#### 4.4.7 Требования по сохранности информации при авариях

План аварийного восстановления. Система должна иметь механизм резервного копирования данных с возможностью восстановления в течение 30 минут после аварии.

Сохранность данных. В случае отключения питания система должна гарантировать сохранение данных на всех уровнях (диски, память, БД).

Система должна соответствовать ГОСТ Р ИСО/МЭК 27031-2019 "Информационные технологии. Техника безопасности. Руководящие указания по готовности к непрерывности работы"

#### 4.4.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Радиозлектронная защита. Средства ИС должны иметь защиту от помех, вызванных радиочастотными источниками.

Система должна соответствовать ГОСТ Р 53393-2017 "Совместимость технических средств электромагнитная. Стойкость к электромагнитным помехам"



## **5 Состав и содержание работ по созданию информационной системы**

Этап 1: Техническое задание (с 2 сентября 2024 г. по 1 ноября 2024 г.)

Содержание работ. Сбор и анализ требований пользователей. Разработка и согласование технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602-89.

Результат: Утверждённое Техническое задание.

Срок выполнения: 2 месяца.

Этап 2: Технический проект (с 4 ноября 2024 г. по 31 января 2025 г.)

Содержание работ. Разработка детализированного технического проекта. Проектирование архитектуры системы, баз данных и пользовательских интерфейсов.

Результат: Утверждённый технический проект.

Срок выполнения: 3 месяца.

Этап 3: Разработка рабочей документации (с 3 февраля 2025 г. по 30 апреля 2025 г.)

Содержание работ. Создание рабочей документации в соответствии с ГОСТ 34.603-92. Подготовка инструкций для дальнейшей разработки и тестирования.

Результат: Рабочая документация.

Срок выполнения: 3 месяца.

Этап 4: Разработка прототипа (с 5 мая 2025 г. по 1 августа 2025 г.)

Содержание работ. Создание прототипа системы с базовой функциональностью. Тестирование прототипа и сбор отзывов.

Результат: Функциональный прототип.

Срок выполнения: 3 месяца.

Этап 5: Ведомственные испытания (с 4 августа 2025 г. по 31 октября 2025 г.)

Содержание работ. Проведение тестирования в соответствии с ТЗ. Исправление выявленных ошибок.

Результат: Протокол испытаний.

Срок выполнения: 3 месяца.

5.6. Этап 6: Внедрение системы (с 3 ноября 2025 г. по 30 января 2026 г.)

Содержание работ. Установка системы, подготовка инфраструктуры. Обучение пользователей и администраторов.

Результат: Внедрённая система.

Срок выполнения: 3 месяца.

Этап 7: Приемо-сдаточные испытания (с 2 февраля 2026 г. по 1 апреля 2026 г.)

Содержание работ. Оценка соответствия системы ТЗ. Подписание акта приёмки системы.

Результат: Акт приёмки.

Срок выполнения: 2 месяца.

Этап 8: Сопровождение и поддержка (с 2 апреля 2026 г. по 25 мая 2026 г.)

Содержание работ. Техническая поддержка системы. Обновление и обеспечение надёжности работы.

Результат: Поддерживаемая система в эксплуатации.

Срок выполнения: 2 месяца.

## **6 Порядок разработки информационной системы**

### **6.1 Порядок организации разработки ИС.**

Разработка ИС организована по следующему графику:

2 сентября 2024 г. — 1 ноября 2024 г.: Анализ требований пользователей и подготовка Технического задания.

4 ноября 2024 г. — 31 января 2025 г.: Разработка технического проекта системы.

3 февраля 2025 г. — 30 апреля 2025 г.: Разработка рабочей документации.

5 мая 2025 г. — 1 августа 2025 г.: Создание прототипа и его тестирование.

4 августа 2025 г. — 31 октября 2025 г.: Проведение ведомственных испытаний системы.

3 ноября 2025 г. — 30 января 2026 г.: Внедрение системы в эксплуатацию.

2 февраля 2026 г. — 1 апреля 2026 г.: Приемо-сдаточные испытания.

2 апреля 2026 г. — 25 мая 2026 г.: Сопровождение и техническая поддержка.

По завершении каждого этапа предоставляются отчёты о выполненных работах.

### **6.2 Перечень документов и исходных данных для разработки ИС**

Для начала разработки ИС необходимо подготовить следующие документы и исходные данные:

- Техническое задание.
- Актуальные бизнес-процессы и требования пользователей.
- Документация по аналогичным системам.
- Данные для анализа (отчёты, статистика и др.).

Срок подготовки исходных данных: 2 сентября 2024 г. — 1 ноября 2024 г.

### **6.3 Перечень документов, предъявляемых по окончании этапов работ**

После завершения каждого этапа разработчик должен представить:

- Отчёт о выполненных работах.
- Протоколы тестирования и результаты испытаний.
- Обновлённую документацию системы.

Документы будут сдаваться в установленные даты по завершению каждого этапа:

### **6.4 Порядок проведения экспертизы технической документации**

Экспертиза документации будет проводиться по завершении каждого этапа, начиная с разработки ТЗ:

- Проверка соответствия требованиям ГОСТ и законодательству.
- Оценка полноты материалов.
- Заключение по результатам экспертизы оформляется в виде акта.

### **6.5 Порядок разработки и согласования плана совместных работ**

План совместных работ разрабатывается на этапе ТЗ.

### **6.6 Порядок разработки программы стандартизации**

Программа работ по стандартизации разрабатывается на начальном этапе:

–

- Определение стандартов (ГОСТ, ISO), применимых к проекту.
- Утверждение программы на уровне руководства.

Срок: сентябрь 2024 г. — октябрь 2024 г.

## **6.7 Требования к гарантийным обязательствам**

Разработчик предоставляет следующие гарантии:

- Обеспечение работоспособности системы в течение 1 года после сдачи.
- Обязательное устранение выявленных ошибок.

## **6.8 Порядок проведения технико-экономической оценки**

Технико-экономическая оценка будет проводиться на всех этапах:

- Оценка целесообразности и эффективности.
- Сравнение с альтернативами.
- Оценка проводится по завершении каждого этапа, начиная с анализа

требований.

## **7 Порядок контроля и приемки информационной системы**

### **7.1 Виды, состав и методы испытаний ИС и ее составных частей**

Для обеспечения качества и функциональности информационной системы будут проведены следующие виды испытаний:

Функциональные испытания. Проверка выполнения всех заявленных функций системы в соответствии с техническим заданием.

Безопасные испытания. Проверка на наличие уязвимостей и соответствие требованиям безопасности данных.

Интеграционные испытания. Оценка взаимодействия различных компонентов системы и внешних систем.

Методы испытаний будут включать автоматизированные тесты, тестирование вручную, а также методы анализа производительности.

### **7.2 Общие требования к приемке работ, порядок согласования и утверждения приемочной документации**

Приемка работ осуществляется на основе выполнения всех этапов разработки согласно утвержденному плану.

Приемочная документация должна содержать:

- Отчеты о проведенных испытаниях.
- Протоколы тестирования и результаты проверок.

Порядок согласования включает:

- Подготовку всех необходимых документов.
- Утверждение итогового акта приемки.

### **7.3 Статус приемочной комиссии.**

Приемочная комиссия будет являться межведомственной, включающей представителей разработчика, заказчика, а также независимых экспертов для обеспечения объективности и прозрачности процесса приемки.

## **8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу информационной системы в действие**

Для успешного ввода информационной системы в действие необходимо провести следующие мероприятия:

### **8.1 Создание условий функционирования объекта автоматизации.**

- Обеспечение необходимой инфраструктуры (серверное оборудование, сети, системы хранения данных).
- Гарантия соответствия создаваемой ИС требованиям, указанным в ТЗ.

### **8.2 Проведение необходимых организационно-штатных мероприятий.**

Установление эффективных бизнес-процессов для работы с ИС.

### **8.3 Порядок обучения персонала и пользователей ИС.**

Подготовка учебных материалов, инструкций и справочников по использованию ИС.

## **9 Требования к документированию**

### **9.1 Перечень подлежащих разработке документов.**

- Техническое задание (ТЗ).
- Проектная документация (архитектура, схемы).
- Документация по тестированию и приемке.
- Руководства пользователя и техническая документация.

### **9.2 Вид представления и количество документов**

Все документы должны быть представлены в электронном виде и в печатном виде. Количество экземпляров определяется в зависимости от числа заинтересованных сторон.

### **9.3 Требования по использованию ЕСКД и ЕСПД при разработке документов.**

При разработке документов необходимо следовать требованиям ЕСПД. В случае отсутствия государственных стандартов будут применяться аналогичные методы и подходы.

## **10 Источники разработки**

В этом разделе перечислены документы и информационные материалы, использованные для разработки технического задания и создания информационной системы:

Технико-экономическое обоснование проекта.

Отчеты о завершенных научно-исследовательских работах, касающихся разработки аналогичных систем.

Информационные материалы по отечественным и зарубежным системам-аналогу.

Методические рекомендации и стандарты, касающиеся разработки ИС.