

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку приложения «OneBoard: приложение для онбординга нового
сотрудника»

Листов 57

Содержание

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
1 Общие сведения	6
1.1 Полное и краткое наименование Системы	6
1.2 Шифр темы или шифр (номер) договора	6
1.3 Наименование организации-заказчика	6
1.4 Наименование организации-разработчика	6
1.5 Перечень документов, на основании которых выполняется создание Системы	6
1.6 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию Системы	7
1.7 Общие сведения об источниках и порядке финансирования работ	7
2 Цели и назначение созданию Системы	8
2.1 Назначение Системы	8
2.2 Цели создания Системы	8
3 Характеристика объектов автоматизации	10
3.1 Основные сведения об объекте автоматизации	10
3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды	10
4 Требования к Системе	11
4.1 Требования к структуре системы в целом	11
4.1.1 Общие принципы создания Системы	11
4.1.2 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации Системы	12
4.1.3 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы	14
4.1.4 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой Системы со смежными системами	15
4.1.5 Требования к режимам функционирования Системы	15
4.1.6 Требования по диагностированию Системы	16
4.1.7 Перспективы развития, модернизации Системы	17
4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым Системой	18
4.2.1 Общие требования к доработке Системы	23
4.2.2 Требования к доработке функционального блока	25
4.3 Требования к видам обеспечения	26
4.3.1 Требования к математическому обеспечению	26
4.3.2 Требования к информационному обеспечению	27
4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению	31

4.3.4 Требования к программному обеспечению	33
4.3.5 Требования к техническому обеспечению	33
4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению	34
4.3.7 Требования к организационному обеспечению	34
4.3.8 Требования к методическому обеспечению	37
4.4 Общие технические требования к АС	38
4.4.1 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы	38
4.4.2 Показатели назначения	39
4.4.3 Требования к надежности	40
4.4.4 Требования безопасности	40
4.4.5 Требования к эргономике и технической эстетике	40
4.4.6 Требования к транспортабельности для подвижных АС	44
4.4.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы	44
4.4.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа	45
4.4.9 Требования по сохранности информации при авариях	46
4.4.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий	46
4.4.11 Требования к патентной чистоте	47
4.4.12 Требования по стандартизации и унификации	47
4.4.13 Дополнительные требования	48
5 Состав и содержание работ по созданию системы	49
6 Порядок создания системы	50
6.1 Порядок организации работ по созданию Системы	50
6.2 Перечень документов и исходных данных для создания Системы	50
6.3 Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих этапов работ	51
6.4 Порядок проведения экспертизы технической документации	51
6.5 Перечень макетов (при необходимости), порядок их разработки, изготовления, испытаний, необходимость разработки на них документации, программы и методик испытаний	52
6.6 Порядок разработки, согласования и утверждения плана совместных работ по созданию Системы	52
6.7 Порядок разработки, согласования и утверждения программы работ по стандартизации	53
6.8 Требования к гарантийным обязательствам разработчика	53
6.9 Порядок проведения технико-экономической оценки создания Системы	53
6.10 Порядок разработки, согласования и утверждения программы метрологического обеспечения, программы обеспечения надежности, программы эргономического обеспечения	54

7	Порядок контроля и приемки системы	55
7.1	Виды, состав и методы испытаний Системы	55
8	Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие	56
9	Требования к документированию	57
9.1	Перечень подлежащих разработке документов	57
9.2	Вид представления и количество документов	57
9.3	Требования по использованию ЕСКД и ЕСПД при разработке документов	57

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- AI (Artificial Intelligence) – искусственный интеллект, технологии, которые позволяют машинам выполнять задачи, требующие человеческого разума (например, распознавание речи или принятие решений).
- HR (Human Resources) – отдел или специалист, занимающийся управлением персоналом в компании (найм, обучение, увольнение и т. д.).
- HRM (Human Resource Management) – система управления персоналом, включающие рекрутинг, обучение, мотивацию и другие задачи, связанные с людьми в компании.
- HTTP (HyperText Transfer Protocol) – протокол для передачи данных в интернете. HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) – это его безопасная версия, где данные передаются зашифрованными.
- LMS (Learning Management System) – система для управления обучением, которая помогает организовывать курсы и отслеживать процесс обучения.
- REST-API – это способ взаимодействия сайтов и веб-приложений с сервером
- SQL (Structured Query Language) – язык программирования, используемый для работы с базами данных, например, для извлечения, обновления или удаления данных.
- UX/UI (User Experience / User Interface) – дизайн взаимодействия, который объединяет визуальное оформление (UI) и удобство использования (UX) для создания приятного и эффективного опыта работы с продуктом.
- VPN (Virtual Private Network) – виртуальная частная сеть.
- Курс – обучающая программа, которая включает в себя материалы, тесты и задания, помогающие сотруднику освоить необходимые навыки и знания для успешной работы в компании.
- Онбординг – процесс адаптации нового сотрудника в компании, включая знакомство с внутренними процессами, политиками и обязанностями. В рамках приложения онбординг поддерживается через персонализированные рекомендации и обучение.

- Поддержка онбординга – чат-бот, который помогает новому сотруднику в процессе адаптации, предоставляя информацию, ответы на вопросы. Он может помогать с выполнением задач и обучением.
- Пользователь – человек, который взаимодействует с системой, включая новых сотрудников, HR-менеджеров и администраторов. Пользователи могут иметь различные уровни доступа в системе.
- Сотрудник – пользователь системы, который проходит онбординг
- Менеджер – пользователь системы, который контролирует процесс онбординга новых сотрудников: отслеживает их прогресс, настраивает обучающие программы

1 Общие сведения

1.1 Полное и краткое наименование Системы

Полное наименование: OneBoard.

Краткое наименование: 1В.

1.2 Шифр темы или шифр (номер) договора

Шифр темы отсутствует.

1.3 Наименование организации-заказчика

Заказчик: образовательная программа «Проектирование информационных систем».

1.4 Наименование организации-разработчика

Подрядчик: команда 2.4.

1.5 Перечень документов, на основании которых выполняется создание Системы

Основанием для разработки и создания Системы является учебный процесс, в рамках которого осуществляется изучение методологии создания автоматизированных систем в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-2020.

К документам, на основании которых выполняется разработка ТЗ, относятся:

1. учебно-методические материалы ГОСТ 34.602-2020 "Техническое задание на создание автоматизированной системы";
2. учебные пособия и методические указания по разработке технической документации;
3. материалы лекций, практических и лабораторных занятий.

1.6 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию Системы

Сроки начала работ: 03.03.2025

Сроки начала и окончания этапов работ уточнены в разделе 5 настоящего ТЗ.

1.7 Общие сведения об источниках и порядке финансирования работ

Финансирование работ не предполагается, разработка технического задания осуществляется в учебных целях.

2 Цели и назначение созданию Системы

2.1 Назначение Системы

Автоматизированная Система OneBoard (1B) предназначена для управления процессом онбординга новых сотрудников в организации.

Система автоматизирует деятельность, связанную с обучением, адаптацией и мониторингом прогресса новых сотрудников, а также упрощает работу HR-специалистов и руководителей в рамках онбординга.

Применение системы планируется в следующих объектах автоматизации:

- крупные компании с большим потоком новых сотрудников (IT-компании, банки, ритейл);
- средний бизнес, нуждающийся в стандартизации и автоматизации онбординга (стартапы, логистические компании, производственные предприятия);
- HR-департаменты, отвечающие за адаптацию сотрудников;
- новые сотрудники, проходящие процесс адаптации.

2.2 Цели создания Системы

Целью создания автоматизированной Системы OneBoard (1B) является повышение эффективности процесса онбординга новых сотрудников за счет автоматизации ключевых этапов адаптации, обучения и контроля их прогресса.

В результате внедрения системы должны быть достигнуты следующие показатели:

Технические показатели:

- сокращение времени онбординга – уменьшение среднего времени адаптации нового сотрудника на 20%;
- доступность системы – обеспечение бесперебойной работы системы (доступность 98%).

Технологические показатели:

- персонализированное обучение – автоматическая генерация индивидуальных программ онбординга на основе профиля сотрудника;
- интерактивные элементы обучения – внедрение тестов, квизов, чата-помощника для повышения вовлеченности сотрудников;
- автоматизированная аналитика – сбор и анализ данных о прогрессе сотрудников в режиме реального времени.

Производственно-экономические показатели:

- снижение временных затрат на обучение – уменьшение временных расходов на проведение онбординга за счет автоматизации процесса на 20%;
- повышение удержания сотрудников – снижение уровня оттока новых сотрудников в первые месяцы работы на 20%.

Критерии оценки достижения целей:

- среднее время прохождения онбординга – данные из отчетов системы;
- степень завершения онбординга сотрудниками – процент сотрудников, завершивших программу онбординга;
- отчеты о прогрессе – данные из аналитики системы;
- оценка удовлетворенности сотрудников – результаты опросов новых сотрудников и HR-специалистов.

3 Характеристика объектов автоматизации

3.1 Основные сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации является процесс онбординга новых сотрудников в организациях различного масштаба, включая крупные компании, средний бизнес и HR-департаменты.

Процесс онбординга включает в себя:

- ознакомление новых сотрудников с корпоративной культурой, политиками и основными бизнес-процессами компании;
- доступ к обучающим материалам, тестированию и проверке знаний.
- мониторинг прогресса сотрудников и предоставление отчетности HR-специалистам и руководителям.
- взаимодействие между HR-отделом, наставниками и новыми сотрудниками.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Система OneBoard (1B) будет работать в корпоративной IT-инфраструктуре с возможностью облачного и локального развертывания.

Основные требования к условиям эксплуатации:

- программное окружение: веб-браузеры (Chrome, Firefox, Edge);
- сетевое окружение: стабильное интернет-соединение для работы в облачной среде, поддержка VPN для корпоративных пользователей;
- ограничения по доступу: система должна соответствовать требованиям информационной безопасности компании, включая разграничение прав пользователей;
- нагрузочные характеристики: поддержка одновременной работы пользователей в зависимости от конфигурации сервера.

4 Требования к Системе

4.1 Требования к структуре системы в целом

4.1.1 Общие принципы создания Системы

4.1.1.1 Принцип системности

При декомпозиции должны быть установлены такие связи между структурными элементами Системы, которые обеспечивают цельность Системы и взаимодействие Системы с другими системами.

4.1.1.2 Принцип масштабируемости (открытости)

Система должна развиваться с учетом возможности пополнения и обновления функций и состава Системы без нарушения ее функционирования.

4.1.1.3 Принцип совместимости

Должны быть реализованы информационные интерфейсы, благодаря которым Система может взаимодействовать с другими системами в соответствии с установленными правилами.

4.1.1.4 Принцип стандартизации (унификации)

Должны быть применены типовые, унифицированные и стандартизованные элементы, проектные решения, пакеты прикладных программ, комплексы, компоненты.

4.1.1.5 Принцип семантического единства

Должен быть применен комплекс мер, призванных обеспечить формирование единого информационного пространства в части

терминологической системы показателей, форматов представления данных и регламентов отчетности.

4.1.1.6 Принцип своевременности информации

Данные, поступающие в Систему из взаимодействующих информационных систем органов и организаций, должны в полной мере отвечать условиям полноты, достоверности, юридической значимости и актуальности информации.

4.1.1.7 Принцип повторного использования разработанных компонентов в составе Системы

Должна быть предусмотрена возможность использования или повторного использования разработанных компонентов Системы в составе других функциональных блоков Системы, посредством их полного встраивания или повторного использования с модификацией, необходимой для реализации функциональных задач.

4.1.2 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации Системы

Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики:

1. модуль управления пользователями

- назначение: регистрация, аутентификация и управление доступом пользователей;
- основные характеристики:
 - поддержка аутентификации;
 - разграничение прав доступа по ролям (сотрудники, менеджеры, администраторы).

2. модуль персонализированного обучения

- назначение: формирование индивидуальных планов обучения для новых сотрудников;
- основные характеристики:
 - поддержка динамических маршрутов обучения;
 - автоматическое назначение курсов и материалов в зависимости от роли и потребностей сотрудника;

3. модуль управления контентом

- назначение: загрузка и управление обучающими материалами;
- основные характеристики:
 - поддержка различных форматов контента;
 - организация и каталогизация материалов.

4. модуль тестирования и оценки знаний

- назначение: создание и автоматическая проверка тестов и заданий;
- основные характеристики:
 - поддержка различных типов вопросов (множественный выбор, открытые вопросы и т. д.);
 - формирование отчетов по результатам.

5. модуль аналитики и отчетности

- назначение: отслеживание прогресса сотрудников, анализ и формирование отчетов;
- основные характеристики:
 - реальное время мониторинга и анализа;
 - настроенные шаблоны отчетов для различных пользователей.

6. чат-помощник (AI-бот)

- назначение: обеспечение консультаций и навигации по системе;
- основные характеристики:

- поддержка взаимодействия с пользователями в реальном времени;
- индивидуальные рекомендации и помощь по обучению.

Система имеет трехуровневую архитектуру:

1. клиентский уровень (веб-приложение для пользователей);
2. серверный уровень (обработка данных и бизнес-логика);
3. уровень хранения данных (база данных).

Степень централизации:

1. все компоненты Системы взаимодействуют через централизованную серверную платформу;
2. модуль управления пользователями и контентом имеет централизованную настройку и управление;
3. все данные и аналитика хранятся в единой базе данных с доступом через серверную платформу.

4.1.3 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

1. Используемые протоколы и технологии:
 - взаимодействие между компонентами Системы осуществляется с использованием REST-API для обеспечения быстрого и надежного обмена данными.
2. Средства связи между компонентами
 - клиентское приложение обменивается данными с сервером через HTTP(S)-запросы;
 - взаимодействие между уровнями осуществляется через REST-API.
3. Обмен данными с внешними системами.
 - обмен данными с внешними системами не предусмотрен.

4. Обеспечение надежности связи

- реализация логирования запросов и их результатов для диагностики и мониторинга.

4.1.4 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой Системы со смежными системами

Взаимосвязь с внешними системами не предусмотрена, Система OneBoard (1B) функционирует в автономном режиме без интеграции с HRM, LMS и другими корпоративными решениями.

Импорт и экспорт данных не предусмотрены, вся информация загружается и обрабатывается внутри Системы.

Обмен информацией осуществляется только внутри Системы, включая:

- автоматическую передачу данных между модулями системы;
- взаимодействие пользователей с системой через встроенный чат-помощник;
- формирование отчетов и аналитики для просмотра внутри интерфейса системы.

4.1.5 Требования к режимам функционирования Системы

Система OneBoard (1B) должна поддерживать основной режим функционирования:

- доступ пользователей к обучающим материалам и тестам;
- работу чат-помощника;
- управление учетными записями пользователей;
- ведение аналитики и мониторинга прогресса сотрудников.

Основные характеристики данного режима:

- доступность: круглосуточно, за исключением времени профилактических работ;

- производительность: система должна обеспечивать стабильную работу без задержек при одновременной активности пользователей.

4.1.6 Требования по диагностированию Системы

Для обеспечения высокой надежности функционирования Системы OneBoard (1B) должно быть предусмотрено автоматическое и ручное диагностирование ее состояния.

1. Диагностирование системы должно осуществляться с использованием следующих штатных инструментов:
 - система управления базами данных (СУБД) – встроенные инструменты мониторинга состояния базы данных, отслеживание производительности и контроль ошибок запросов;
 - средство мониторинга серверной инфраструктуры – механизм отслеживания загрузки серверов, оперативной памяти и состояния сетевых соединений;
 - логирование событий и ошибок – система должна фиксировать все критические события, сбои и ошибки в электронных журналах.
2. Ведение журналов и мониторинг:
 - ведение графиков и журналов проведения планово-предупредительных работ (ППР) с указанием даты, времени и типа выполненных мероприятий.
3. Контроль технических компонентов:
 - регулярный мониторинг состояния серверов, базы данных и основных сервисов;
 - плановое техническое обслуживание системы в рамках профилактических работ;
 - автоматическое выявление неисправностей с возможностью быстрой диагностики и устранения.

4.1.7 Перспективы развития, модернизации Системы

Система OneBoard (1B) спроектирована с возможностью дальнейшего развития и масштабирования в соответствии с потребностями пользователей и технологическими трендами.

1. Расширение функционала

- добавление новых типов обучающих материалов (видеоуроки, интерактивные курсы, симуляции);
- внедрение механизма адаптивного обучения с персонализированными рекомендациями;
- расширение возможностей обратной связи, включая интеграцию с чат-ботами и голосовыми помощниками.

2. Оптимизация производительности

- повышение скорости обработки данных за счет оптимизации запросов к базе данных на 10%;
- улучшение масштабируемости системы для поддержки большего количества пользователей;
- оптимизация кода и переход на более современные технологии при необходимости.

3. Расширение возможностей аналитики

- внедрение продвинутых аналитических инструментов для HR-специалистов и руководителей;
- разработка системы прогнозирования успешности адаптации сотрудников на основе собранных данных.

4. Интеграция с внешними системами (на перспективу)

- возможность экспорта данных в сторонние HRM и LMS-системы;
- подключение к корпоративным мессенджерам и платформам для автоматического обмена информацией.

5. Улучшение пользовательского опыта

- обновление дизайна и пользовательского интерфейса в соответствии с современными UX/UI-трендами;

- поддержка мобильных приложений для iOS и Android.

6. Безопасность и надежность

- регулярные обновления системы безопасности в соответствии с актуальными стандартами;
- внедрение дополнительных уровней защиты данных и мониторинга угроз.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым Системой

Для неавторизованного пользователя должны быть реализованы следующие возможности:

- просмотр начальной страницы;
- авторизация в системе.

Сценарии использования системы неавторизованным пользователем отражены на рис. 1.

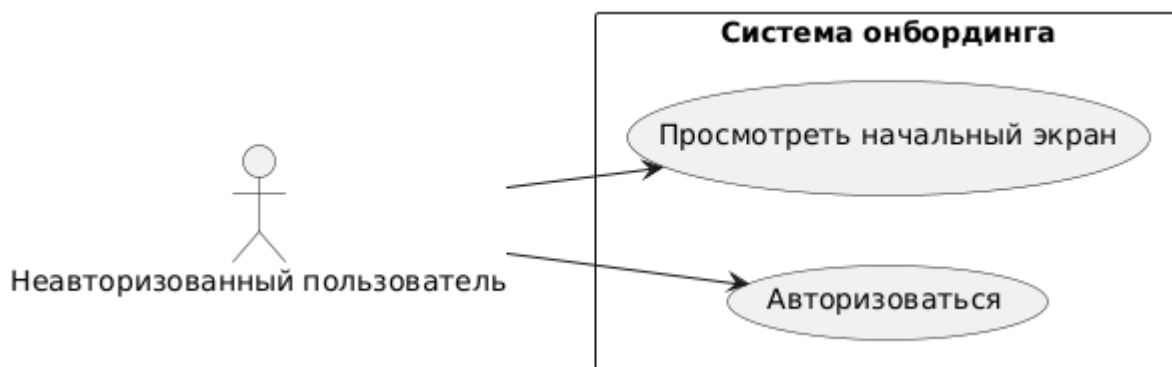


Рис. 1. Use case диаграмма для неавторизованного пользователя

Для авторизованных пользователей система поддерживает ролевую модель. В системе должны быть реализованы следующие роли: сотрудник, менеджер, администратор.

Для пользователя с ролью Сотрудник должны быть реализованы следующие возможности:

- общение с ИИ чат-помощником:

- сотрудник может задавать чат-боту общие вопросы о компании, корпоративной политике, льготах и других аспектах работы, вопросы о технических проблемах, вопросы о процессах и процедурах;
- сотрудник может взаимодействовать с чат-ботом для получения помощи в рамках изучения материалов курсов. Чат-бот предоставляет пояснения, дополнительные материалы и отвечает на вопросы, связанные с содержанием курсов;
- чат-помощник недоступен во время прохождения тестирования.
- прохождение обучения:
 - сотрудник может просматривать список курсов, назначенных ему менеджером;
 - сотрудник имеет доступ к текстовым, графическим и мультимедийным материалам, включенным в курсы;
 - после изучения материалов сотрудник может пройти тестирование для закрепления знаний. Результаты тестов сохраняются в системе.

Сценарии использования системы сотрудником отражены на рис. 2.

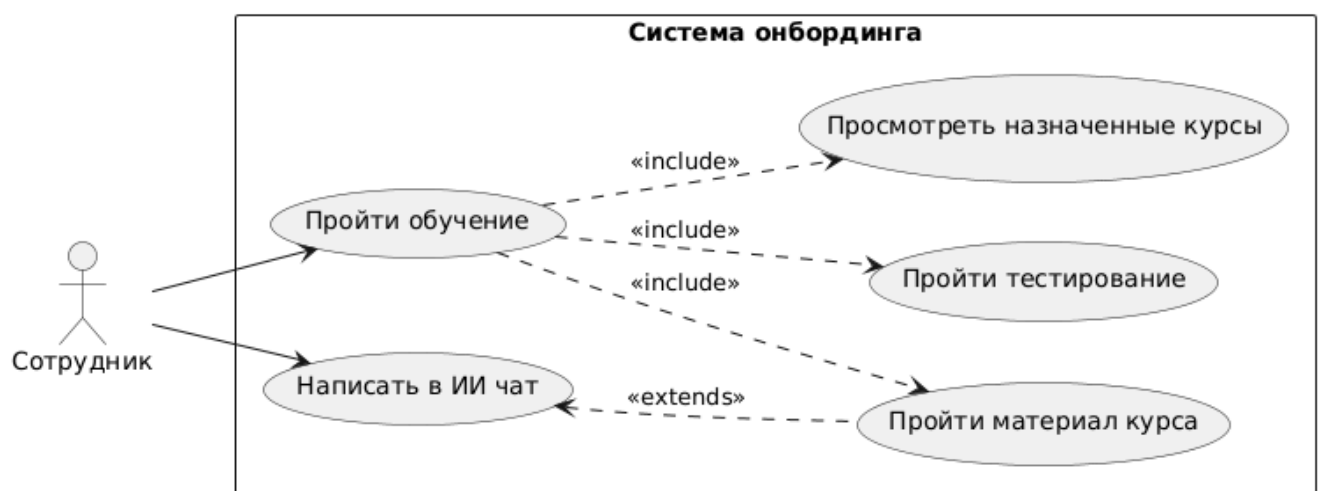


Рис. 2. Use case диаграмма для сотрудника

Для пользователя с ролью Менеджер должны быть реализованы следующие возможности:

- управление сотрудниками:

- добавление сотрудника: менеджер может добавлять новых сотрудников в систему, указывая их основные данные (ФИО, должность, контактную информацию);
- назначение курсов: менеджер может назначать сотрудникам курсы для прохождения;
- просмотр информации о сотруднике: менеджер может просматривать данные о сотруднике, включая его прогресс в обучении, результаты тестов и статус завершения курсов.
- размещение курсов:
 - добавление курсов: менеджер может создавать новые курсы, указывая их название, описание и цели;
 - добавление материалов: менеджер может добавлять текстовые, графические и мультимедийные материалы в курсы;
 - редактирование курсов: менеджер может изменять существующие курсы и их материалы.
- просмотр отчетности:
 - отчеты по прогрессу сотрудников: менеджер может просматривать отчеты о прогрессе сотрудников в обучении;
 - отчеты по эффективности курсов: менеджер может анализировать эффективность курсов на основе данных о прохождении и результатах тестов;
 - отчеты по общению с ИИ-ботом: менеджер может просматривать статистику по запросам сотрудников к ИИ-чат-боту (частота обращений, популярные темы).

Сценарии использования системы менеджерами отражен на рис. 3.

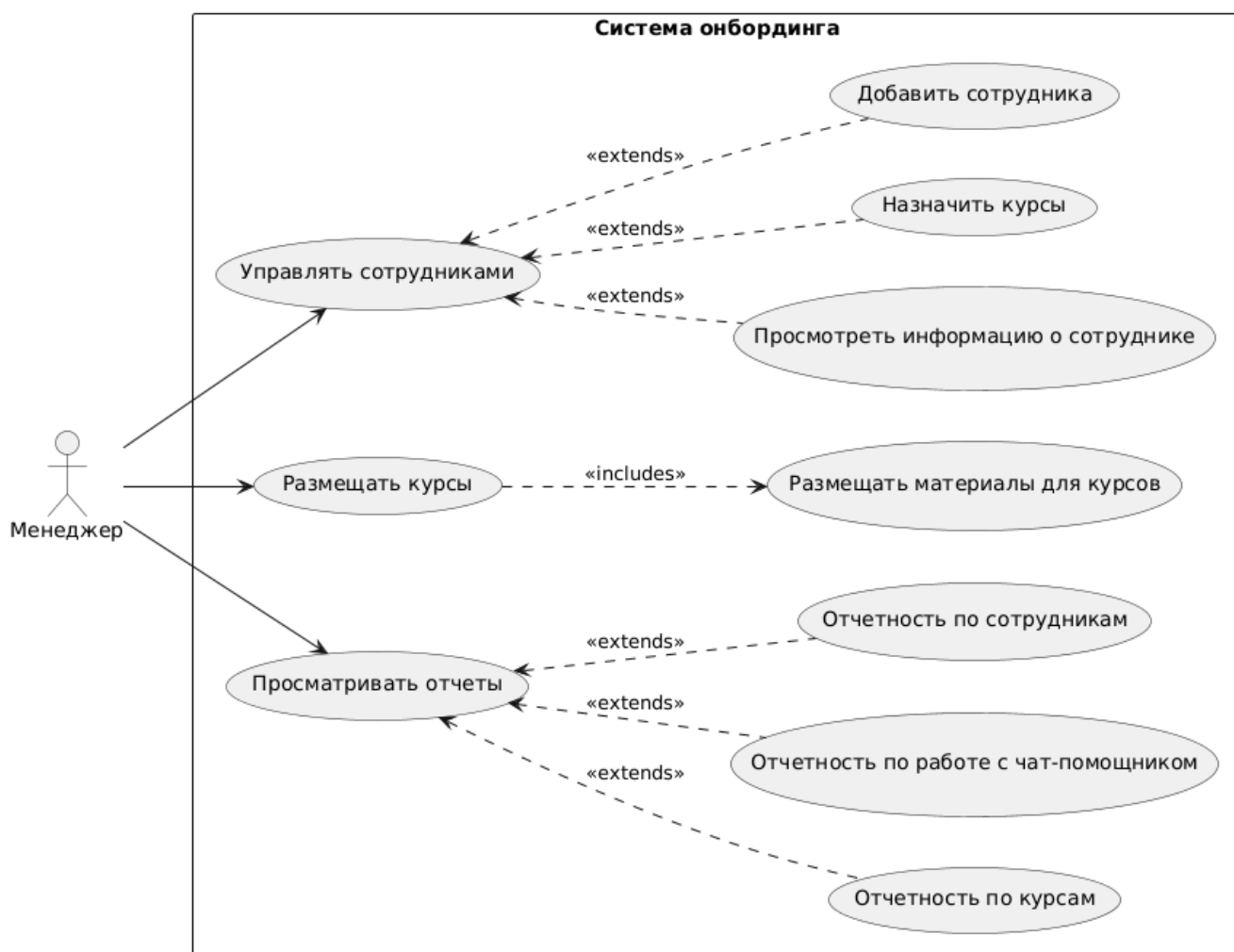


Рис. 3. Use case диаграмма для пользователя-менеджера.

Для пользователя с ролью Администратор должны быть реализованы следующие возможности:

- добавление пользователя: администратор может добавлять новых пользователей в систему, указывая их данные и роль;
- удаление пользователя: администратор может удалять пользователей из системы;
- назначение ролей: администратор может назначать пользователям роли (сотрудник, менеджер, администратор);
- просмотр списка пользователей: администратор может просматривать список всех пользователей системы с их основными данными и ролями;
- сброс пароля: администратор может сбрасывать пароли пользователей в случае утери или необходимости изменения.

Сценарии использования системы пользователем-администратором отражены на рис. 4.



Рис. 4. Use case диаграммы для пользователя-администратора.

Система OneBoard (1B) выполняет следующие функции, направленные на автоматизацию процесса онбординга новых сотрудников.

1. Формирование персонализированной программы онбординга – Система автоматически создает индивидуальный план адаптации нового сотрудника на основе его должности и подразделения.
2. Доступ к обучающим материалам – сотрудники получают доступ к текстовым, графическим и мультимедийным материалам, связанным с корпоративной культурой, бизнес-процессами и инструментами компании.
3. Прохождение тестов и проверочных заданий – Система позволяет проводить тестирование сотрудников для оценки усвоенных знаний и автоматизированно проверять их результаты.

4. Чат-помощник – встроенный интеллектуальный помощник отвечает на вопросы сотрудников, предоставляя справочную информацию по Системе и процессам компании.
5. Мониторинг прогресса – менеджер (HR-специалист или руководитель) получает возможность отслеживать статус прохождения онбординга, анализировать динамику и формировать отчеты.
6. Обратная связь – Система предоставляет возможность оставлять комментарии и оценки по каждому этапу онбординга.
7. Управление учетными записями – администраторы могут создавать, редактировать и удалять учетные записи сотрудников и руководителей.

Система должна работать в режиме реального времени, обеспечивая доступность всех функций. Обновление данных, таких как изменение программы обучения или добавление новых материалов, должно происходить без прерывания работы пользователей.

Для обеспечения качества работы система должна поддерживать корректное отображение данных на различных устройствах. Результаты тестирования предоставляются в виде баллов, процентных показателей и аналитики ошибок. Отчеты формируются в табличном и графическом формате.

Система поддерживает многопользовательский режим с возможностью одновременной работы. Данные должны быть защищены от дублирования и ошибок.

К критериям отказов относятся: невозможность доступа к обучающим материалам, сбои при загрузке тестов, ошибки в работе чат-помощника, а также потеря данных при формировании отчетов.

4.2.1 Общие требования к доработке Системы

Доработка системы OneBoard (1B) должна осуществляться с учетом следующих принципов:

1. модульность и масштабируемость – Система должна быть разработана таким образом, чтобы можно было без значительных изменений добавлять новые функциональные модули, улучшать существующие возможности и адаптировать систему под изменяющиеся требования бизнеса;
2. совместимость и интеграция – все доработки должны сохранять совместимость с текущей архитектурой Системы, а также обеспечивать возможность бесшовной интеграции с внешними сервисами, если такая необходимость появится в будущем;
3. минимизация влияния на текущую работу – при внесении изменений в Систему необходимо избегать длительных простоев и перерывов в работе. Доработки должны внедряться поэтапно, с возможностью отката к предыдущей версии в случае возникновения критических ошибок;
4. обратная совместимость – обновления не должны приводить к потере данных или нарушению работы пользователей, использующих более ранние версии Системы;
5. система должна поддерживать возможность автоматического обновления без необходимости ручного вмешательства пользователей;
6. безопасность – все доработки должны соответствовать современным требованиям информационной безопасности, включая защиту данных, контроль доступа и аудит изменений;
7. производительность – изменения не должны негативно сказываться на скорости работы Системы. Все обновления должны проходить тестирование на нагрузку, чтобы избежать ухудшения производительности при увеличении количества пользователей;
8. документирование изменений – любая доработка должна сопровождаться обновлением документации, включая описание новых функций, изменений в архитектуре системы и инструкций для пользователей;
9. тестирование и контроль качества – перед внедрением в промышленную эксплуатацию все доработки должны проходить комплексное тестирование, включая функциональное, нагрузочное и регрессионное тестирование;

10. гибкость конфигурирования – обновления должны учитывать возможность настройки функционала без необходимости изменения кода, что обеспечивает адаптацию системы под различные сценарии использования.

4.2.2 Требования к доработке функционального блока

Доработка функциональных блоков Системы OneBoard (1B) должна осуществляться в соответствии со следующими требованиями:

1. сохранение целостности системы – изменения в одном функциональном блоке не должны нарушать работу других компонентов системы;
2. расширяемость – новые функции должны дополнять существующий функционал без необходимости полного его изменения. При необходимости добавления новых модулей они должны быть интегрированы бесшовно;
3. совместимость – доработки должны быть совместимы с текущей версией Системы, а также с возможными будущими обновлениями и интеграциями;
4. производительность – внесенные изменения не должны снижать скорость работы Системы;
5. безопасность – новые функциональные возможности должны соответствовать требованиям безопасности, включая защиту данных пользователей, предотвращение несанкционированного доступа и аудит действий в Системе;
6. пользовательский интерфейс – при доработке функционального блока необходимо соблюдать единообразие интерфейса и удобство взаимодействия пользователей с Системой;
7. гибкость конфигурирования – настройки новых функций должны быть доступными через административную панель без необходимости изменения кода;
8. минимизация времени внедрения – процесс развертывания обновленного функционала должен быть автоматизирован;

9. тестирование – перед внедрением доработки функциональный блок должен пройти тестирование, включая:
- функциональное тестирование (проверка работоспособности новых возможностей);
 - нагрузочное тестирование (проверка производительности под высокой нагрузкой);
 - регрессионное тестирование (проверка влияния изменений на существующие функции).
10. документирование – все доработки должны сопровождаться обновлением технической документации, инструкций для пользователей и описанием изменений в Системе.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Для Системы OneBoard (1B) математическое обеспечение должно включать следующие элементы:

1. состав математических методов и моделей: в Системе будут использоваться математические модели для оценки прогресса пользователей, расчета эффективности обучающих процессов и тестов, а также анализа вовлеченности сотрудников. Основные модели будут основаны на статистических методах для адаптивного подбора курсов и материалов.
2. область применения математических методов и моделей:
 - оценка успеваемости пользователей на основе тестов и заданий;
 - прогнозирование времени, необходимого для прохождения курса, на основе предыдущих данных;
 - адаптация учебного контента в зависимости от успешности прохождения тестов и выполнения заданий;

- алгоритмы для анализа обратной связи и улучшения программы обучения.
3. ограничения применения математических методов:
- модели и алгоритмы должны учитывать ограничения, связанные с качеством и объемом данных. Прогнозы и оценки, основанные на статистике, могут быть менее точными при малом объеме данных (например, на ранних этапах обучения новых сотрудников);
 - алгоритмы должны быть адаптированы для работы в реальном времени, не снижая производительности веб-приложения.
4. способы использования математических методов и моделей
- математические методы и алгоритмы будут интегрированы в Систему через программные компоненты, такие как модули для анализа данных. Все вычисления и прогнозы будут происходить на серверной стороне, результаты будут предоставляться пользователю в виде персонализированных рекомендаций и отчетов.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

1. Состав и структура данных

Веб-приложение OneBoard (1B) будет хранить следующие основные данные:

- профили пользователей (новые сотрудники, HR, руководители);
- прогресс сотрудников по обучению (результаты тестов, выполненные задания);
- учебные материалы и курсы;
- статистические данные и отчёты о процессе онбординга. Данные будут организованы в объектно-реляционной базе данных с разделением на таблицы для пользователей, курсов, тестов и отчётов.

2. Обмен данными

Веб-приложение будет обмениваться данными внутри своей

архитектуры через REST-API, обеспечивая взаимодействие между подсистемами обучения, мониторинга и поддержки. Внешний обмен данными с другими системами не предусмотрен.

3. Классификаторы и справочники

В приложении будут использоваться следующие справочники:

- справочник сотрудников (с их статусом в процессе онбординга);
- отчеты о прогрессе.

4. Система управления базой данных (СУБД)

- Для хранения данных будет использоваться объектно-реляционная СУБД, которая будет обеспечивать надежность, безопасность и возможность масштабирования.

5. Хранение и обновление данных

- Все данные будут храниться на облачных серверах с возможностью регулярного обновления и восстановления данных через резервные копии.

4.3.2.1 Требования к составу, структуре и способам организации данных в Системе

Данные в Системе хранятся в таблицах объектно-реляционной базы данных. Структура данных организована в соответствии с принципами нормализации для обеспечения целостности и однозначности.

4.3.2.2 Требования к информационному обмену между компонентами Системы и со смежными АС

Обмен данными между компонентами Системы осуществляется через REST-API. Взаимосвязь со смежными автоматизированными системами не предусмотрена.

4.3.2.3 Требования к информационной совместимости со смежными системами

Взаимосвязь со смежными автоматизированными системами не предусмотрена.

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

Система должна использовать стандартные классификаторы должностей, подразделений и типов задач, доступные в базе данных. В системе предусмотрена возможность создания, хранения и использования стандартных форм документов, например, анкеты адаптации, индивидуальный план обучения).

Классификаторы и справочники должны поддерживать регулярное обновление без необходимости остановки работы системы.

4.3.2.5 Требования по применению систем управления базами данных

Применяемые системы управления базами данных должны обеспечивать возможность:

- формирования баз данных;
- ввода и поддержания целостности данных; о многопользовательского доступа;

- параллельной обработки хранимой информации;
- исключения ограничений на типы хранимой информации; о защиты данных встроенными средствами;
- поддержания целостности данных, ссылок и механизма транзакций
- встроенными средствами;
- резервирования и восстановления;
- репликации данных;
- хранения процедур встроенным механизмом;
- масштабируемости;
- контроля работы баз данных и режимов доступа к информации;
- ведения журналов регистрации событий доступа к базам с идентификацией пользователей базы данных;
- регистрации внесенных изменений с привязкой к системному времени и пользователю.

Хранение всех данных должно быть обеспечено применением СУБД PostgreSQL.

4.3.2.6 Требования к представлению данных в Системе

Веб-приложение OneBoard (1B) должно обеспечивать:

- ввод, обработку, накопление и хранение информации, требуемой для реализации функций веб-приложения OneBoard (1B);
- информационную совместимость на базе терминологического единства семантики одних и тех же понятий в различных массивах информации, классификаторах, входных и выходных документах;
- представление информации в форме, удобной для работы пользователя, в соответствии с его функциональными обязанностями и установленным разграничением доступа;

- актуальность и достоверность информации в БД, ее хранение с минимально необходимой избыточностью, а также контроль полноты и непротиворечивости вводимой информации;
- адаптируемость к возможным изменениям информационных потребностей пользователей;
- адаптируемость к различным программным и техническим средствам.

4.3.2.7 Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных

На начальном этапе можно выделить следующие требования:

- вся информация веб-приложения OneBoard (1B) должна резервироваться, т.е. храниться минимум в 2 электронных копиях;
- восстановление данных должно проводиться под контролем ответственных лиц (руководителя проекта, системного архитектора, специалиста по информационной безопасности и др.).

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

4.3.3.1 Требования к языкам, используемым в Системе

Вся текстовая информация должна быть представлена на русском языке.

Лингвистическое обеспечение Системы должно быть рассчитано на пользователя, специалиста в предметной области, не владеющего универсальными языками программирования или описания алгоритмов.

Внутренний обмен данными между компонентами Системы может осуществляться с использованием специальных терминов, представленных на английском языке с учетом требований технических условий по обмену информацией.

При публикации документов должна обеспечиваться возможность чтения документов потребителями информации в кодировке UTF-8.

4.3.3.2 Требования к способам организации диалога

Языковые средства пользователей веб-приложения OneBoard (1B) должны обеспечивать:

- ввод, обновление, просмотр и редактирование информации;
- диалог «Пользователь-Приложение» на русском языке в терминах веб-приложения OneBoard (1B);
- поиск, просмотр и выдачу подготовленной информации в виде сформированных документов на устройства отображения.

4.3.3.3 Требования к разработке и использованию словарей, тезаурусов

- Термины должны быть согласованы с принятыми стандартами и спецификациями, применимыми в предметной области;
- Должна обеспечиваться поддержка нескольких вариантов терминов (синонимов) и иерархическая структура для тезаурусов;
- Необходимо предусмотреть механизм регулярного обновления и пополнения словарей и тезаурусов.

4.3.3.4 Требования к описанию синтаксиса формализованного языка

- Синтаксис формализованного языка должен быть описан с использованием строгих и однозначных правил;
- При необходимости допускается использование таблиц и диаграмм синтаксиса для наглядности;
- Синтаксис должен быть согласован с правилами взаимодействия с базой данных и другими компонентами системы;

- Описание должно учитывать возможность расширения и добавления новых конструкций без нарушения обратной совместимости;
- Предусмотреть обработку ошибок с указанием местоположения и причин нарушения синтаксиса.

4.3.4 Требования к программному обеспечению

OneBoard (1B) должно обеспечивать:

- решение пользовательских задач;
- замену, включение новых и удаление старых компонентов в процессе развития и совершенствования OneBoard (1B);
- информационный обмен с внешними системами;
- управление БД.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Для использования в составе веб-приложения OneBoard (1B) допускаются технические средства, обеспечивающие:

- возможность ввода, хранения, обработки данных в рамках требований веб-приложения OneBoard (1B);
- формирование и поддержку архива материалов веб-приложения OneBoard (1B);
- предоставление платформы, отвечающей функциональным требованиям веб-приложения OneBoard (1B);
- передачу требуемых объемов данных между программными модулями веб-приложения OneBoard (1B);
- конфиденциальность внутренней информации веб-приложения OneBoard (1B);

- возможность поэтапного масштабирования и ввода новых сервисов на всех уровнях веб-приложения OneBoard (1B);
- обеспечение бесперебойного функционирования веб-приложения OneBoard (1B).

4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Требования к метрологическому обеспечению не предъявляются, так как система не включает измерительные каналы и не выполняет функции, связанные с измерением физических величин или контролем точностных характеристик.

Метрологическая аттестация технических и программных средств не требуется.

4.3.7 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение должно быть разработано и представлено в виде:

- схемы организационной структуры;
- описания схемы организационной структуры.

Разрабатываемые организационные структуры (схемы структур) всех комплексов веб-приложения OneBoard (1B) должны обеспечивать гибкость и адаптивность на быстро изменяющиеся условия в режимах функционирования OneBoard (1B).

При внедрении веб-приложения OneBoard (1B) рекомендуется организация группы администраторов и ИТ-службы, обеспечивающих нормальное функционирование веб-приложения OneBoard (1B).

4.3.7.1 Требования к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании АС или обеспечивающих эксплуатацию

Подразделение технической поддержки

- обеспечение работоспособности системы, мониторинг и устранение сбоев;
- регулярное обновление и техническое обслуживание программного обеспечения;
- консультирование пользователей и решение технических вопросов.

HR-подразделение

- управление учетными записями сотрудников (добавление, редактирование, удаление);
- настройка программ адаптации и контроль за их выполнением;
- анализ отчетов и принятие решений по улучшению онбординга.

Администраторы системы

- настройка прав доступа и уровней пользователей (сотрудники, HR, администраторы);
- контроль корректности данных и управление базами данных;
- ведение журналов инцидентов и логирования операций.

Пользователи (новые сотрудники)

- прохождение программы адаптации и обучение через Систему;
- взаимодействие с ИИ-ассистентом для получения информации и поддержки;
- выполнение заданий и прохождение тестов в рамках онбординга.

4.3.7.2 Требования к организации функционирования АС и порядку взаимодействия персонала и пользователей АС

Функционирование АС

- система должна работать круглосуточно;
- административный персонал должен отслеживать работу системы и оперативно устранять сбои.

Взаимодействие персонала и пользователей

- **HR:** управление учетными записями, назначение задач по адаптации, сбор обратной связи;
- **Техническая поддержка:** решение проблем пользователей через email, телефон;
- **Администраторы:** настройка прав доступа и безопасность системы.

Механизмы взаимодействия с пользователями

- Доступ к обучающим материалам.

Обновления и обратная связь

- Регулярные обновления с уведомлениями пользователей и сбор удовлетворенности через опросы.

4.3.7.3 Требования к организации функционирования АС при сбоях, отказах и авариях

1. Резервирование и восстановление

Обеспечить наличие резервных копий данных и механизмов для быстрого восстановления работы системы в случае сбоя.

2. Аварийный режим

При сбое система должна переходить в аварийный режим с ограниченным функционалом, обеспечивая минимальную работу.

3. Мониторинг и отчетность

Ведение журналов событий и инцидентов, предоставление отчетов для анализа и предотвращения повторных сбоев.

4.3.7.4 Требования к порядку обеспечения нормативными документами, необходимыми для разработки АС

Обеспечение актуальности

- Использование действующих нормативных и технических документов в процессе разработки.

Доступность документов

- Все необходимые нормативные документы должны быть доступны разработчикам и другим участникам процесса.

Согласование с нормативами

- Разработка Системы должна соответствовать требованиям нормативных документов и стандартов.

4.3.8 Требования к методическому обеспечению

Требования к методическому обеспечению не предъявляются.

4.4 Общие технические требования к АС

Система должна:

- обеспечивать управление процессом онбординга сотрудников в соответствии с установленными критериями;
- выполнять все возложенные функции с заданными характеристиками и показателями качества, включая персонализированный ИИ-ассистент, обучающий модуль и панель управления;
- обладать высоким уровнем надежности и бесперебойно функционировать в круглосуточном режиме;
- соответствовать требованиям к удобству использования (UX/UI), включая интуитивно понятный интерфейс;
- поддерживать возможность расширения и модернизации функциональных блоков без нарушения работы основной системы;
- функционировать в стандартных условиях эксплуатации, включая работу с различными актуальными браузерами;
- обеспечивать заданный срок службы с учетом регулярного технического обслуживания и обновления программного обеспечения.

4.4.1 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

4.4.1.1 Требования к численности персонала (пользователей) АС

Система должна поддерживать одновременную работу не более 200 активных пользователей (новых сотрудников, HR-специалистов, администраторов).

4.4.1.2 Требования к квалификации персонала, порядку его подготовки и контроля знаний и навыков

- **Сотрудники:** базовые навыки работы с веб-приложениями;
- **HR-специалисты:** знание функционала системы для управления онбордингом и анализа данных;
- **Администраторы:** опыт администрирования информационных систем, базовые знания SQL для работы с СУБД.

4.4.1.3 Требования к режиму работы персонала Системы

- Пользователи (сотрудники): доступ к системе — круглосуточно;
- HR-специалисты: стандартный рабочий график (в соответствии с режимом работы организации) с возможностью экстренного доступа при необходимости;
- Администраторы: круглосуточная готовность к устранению сбоев и технической поддержки, плановые работы — в согласованное время.

4.4.2 Показатели назначения

- Одновременная работа до 200 пользователей;
- Обработка до 1000 запросов к серверу в минуту;
- Время отклика не более 2 секунд при стандартной нагрузке;
- Хранение данных объемом до 1 ТБ с возможностью расширения;
- Подключение дополнительных мощностей — не более 1 часа;
- Система адаптируется к изменению процессов и методов управления.

4.4.3 Требования к надежности

4.4.3.1 Показатели доступности/надежности

- Время безотказной работы системы — не менее 98%;
- Время восстановления работоспособности при сбоях — не более 1 часа.

4.4.3.2 Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

- Программное обеспечение: устойчивость к некорректным данным и внешним отказам;
- Технические средства: поддержка горячего резервирования ключевых элементов (серверов, баз данных).

4.4.4 Требования безопасности

- Защита данных: шифрование и безопасное хранение в объектно-реляционной базе;
- Доступ: аутентификация, авторизация;
- Безопасное соединение: возможность использования HTTPS;
- Резервное копирование: регулярное создание данных для восстановления;
- Соответствие закону РФ.

4.4.5 Требования к эргономике и технической эстетике

При разработке пользовательского интерфейса должны быть учтены следующие основные требования к графическому интерфейсу Системы,

посредством которого должно осуществляться взаимодействие пользователей с функциями Системы:

- для взаимодействия пользователя с Системой должен использоваться визуальный графический интерфейс;
- пользовательский интерфейс должен представлять собой набор взаимосвязанных экранных электронных форм;
- языком электронных форм и элементов интерфейса должен быть русский язык;
- реакция на интерактивное воздействие на схожие элементы интерфейса должна быть одинакова в различных электронных формах;
- проектируемый интерфейс должен разрабатываться с учетом современных представлений по проектированию интерфейсов, обеспечивать доступ к основным пользовательским функциям;
- должна быть реализована доступность основных навигационных элементов во всех разделах Системы;
- интерфейс должен обеспечивать доступ пользователей ко всем необходимым данным Системы;
- для обеспечения удобной навигации по Системе для пользователей, обладающих различным уровнем подготовки работы с web-интерфейсами, и минимизации сроков освоения интерфейса должно быть разработано наглядное и интуитивно-понятное изображение навигационных элементов, что позволит повысить эффективность работы с Системой;
- возможность получения информации, путем последовательного перехода начиная с главной страницы;
- возможность «идентификации местонахождения» пользователя в информационной структуре.

При проектировании средств отображения информации должно быть реализовано выполнение следующих требований:

- размещение текстовой информации в формате, обеспечивающем возможность поиска и копирования фрагментов текста средствами web-браузеров («гипертекстовый формат»);
- обеспечение идентичности отображения на компьютерах пользователей с использованием современных операционных систем и web-браузеров не хуже:
 - Google Chrome 79.0.3945.79;
 - Яндекс.Браузер 19.12.0.358.
- использование стандартных средств навигации (кнопок «назад», «далее» и т.п.) не должно приводить к нарушениям в логике работы Системы.

При проектировании средств навигации должны быть реализованы такие требования как:

- элементы навигации, повторяющиеся на нескольких страницах, должны следовать в одном и том же порядке;
- элементы, имеющие одинаковую функциональность, должны быть одинаково оформлены;
- если ошибка пользователя обнаружена автоматически, то пользователю должно представляться соответствующее сообщение в текстовой форме.

Взаимодействие пользователей с Системой должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса. Средства редактирования информации должны удовлетворять международным стандартам в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной Системы.

Ввод или вывод данных Системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме.

Интерфейс должен соответствовать эргономическим требованиям и обеспечивать эргономичный доступ к основным функциям и операциям, удовлетворять принципу минимизации затрат ресурсов пользователя при вводе, модификации и просмотре данных (исключение дублирования операций пользователя, доступность необходимой информации, использование инструментов сортировки и фильтрации).

Система должна обеспечивать возможность перехода пользователя между связными документами и (или) объектами.

Система должна допускать возможность ввода данных и команд множеством разных способов (клавиатура, мышь, виртуальная клавиатура) и многовариантность доступа к прикладным функциям (иконы, меню).

Ввод—вывод данных в Системе, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Система должна учитывать возможность перехода от окна к окну и возврат к ранее открытому окну.

Выводимая информация не должна требовать интерпретации или перекодировки, должна быть легко читаемой. Навигационные элементы должны быть выполнены в такой форме, чтобы пользователь мог легко определить их назначение, а также должны использоваться всплывающие подсказки.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», то есть управление Системой преимущественно должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и иных элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и (или) редактировании полей экранных форм.

Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений), должны быть на русском языке.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных ранее случаях Система должна выдавать пользователю сообщение, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или

некорректному вводу данных. В случае вызова функционала удаления данных должно выводиться предупреждающее сообщение с целью подтверждения пользователем удаления данных. Также при удалении должны проверяться связи удаляемого объекта с дочерними объектами и при их наличии удаление не должно выполняться, либо выдаваться предупреждение пользователю о наличии дочерних объектов.

Система должна обеспечивать контроль ввода данных пользователем на предмет заполнения обязательных полей и корректности формата введенных данных.

4.4.6 Требования к транспортабельности для подвижных АС

К системе не предъявляются, так как веб-приложение OneBoard (1B) не является подвижной автоматизированной системой.

4.4.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

- Эксплуатация технических средств системы должна производиться с учетом выполнения требований производителей оборудования, выполнением периодического обслуживания и регламентных работ в рамках функционирования службы эксплуатации веб-приложения;
- Требования к размещению технических средств, параметрам сетей энергоснабжения и условиям эксплуатации разрабатываются на стадии технорабочего проектирования;
- Численность персонала, обслуживающего систему (в том числе администраторов), состав и перечень навыков и необходимой квалификации уточняются на этапе опытной эксплуатации. Уровень квалификации обслуживающего персонала должен соответствовать требованиям разработчиков (производителей) программного обеспечения и технических средств, входящих в состав Системы, а также требованиям эксплуатационной документации;

- Эксплуатация Системы должна проводиться персоналом, обученным фирмой-производителем или уполномоченным её представителем. Обучение персонала должно быть проведено до начала опытной эксплуатации. Для поддержки функционирования ИС Заказчиком может быть организована эксплуатация системы с использованием услуг по сопровождению с привлечением сторонних специалистов, обладающих знаниями в области информационных и сетевых платформ, на которых реализована ИС, а также опытом администрирования крупных баз данных и операционных систем;
- Состав, размещение и условия хранения комплекта запасных изделий определяются на стадии технорабочего проектирования;
- Обслуживание системы должно производиться специализированным подразделением - службой эксплуатации ИС. К эксплуатации ИС допускается персонал Заказчика, прошедший специальное обучение.

4.4.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

- Идентификация и авторизация – система должна обеспечивать идентификацию пользователей и проверку их полномочий при входе;
- Разграничение доступа – доступ пользователей к различным задачам и данным должен быть ограничен на уровне ролей;
- Аудит доступа – протоколы аудита должны быть защищены от несанкционированного доступа;
- Безопасность данных – защита вычислительных ресурсов, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должна соответствовать требуемому уровню безопасности;
- Защищенные пароли – система должна использовать скрывать символы при вводе.

4.4.9 Требования по сохранности информации при авариях

Сохранность информации должна быть обеспечена в следующих случаях:

- выход из строя аппаратных систем комплекса;
- стихийные бедствия (пожар, наводнение, взрыв, землетрясение и т.п.);
- хищение носителей информации, других систем комплекса;
- ошибки в программных средствах;
- неверные действия сотрудников.

Для сохранности информации необходимо предусмотреть использование блоков бесперебойного питания для защиты данных от повреждения в случае отключения питания, для надёжного хранения данных необходимо производить ежедневное резервное копирование БД на несколько дисков, а также поскольку все манипуляции со структурой базы данных производятся посредством СУБД PostgreSQL, то для обеспечения сохранности информации при сбоях использовать ее механизмы (транзакции).

4.4.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий

- Защита от несанкционированного вмешательства – должна быть реализована защита от внешних попыток вмешательства в работу системы (например, через межсетевые экраны, системы обнаружения вторжений);
- Системы контроля доступа – для предотвращения несанкционированного воздействия внешних лиц должен быть установлен строгий контроль доступа к серверам и компонентам системы;
- Физическая безопасность – веб-приложение должно работать в защищенной инфраструктуре, с соблюдением всех мер по физической безопасности серверов, включая защиту от природных и техногенных катастроф (например, от пожаров, наводнений).

4.4.11 Требования к патентной чистоте

Не нуждается в патенте.

4.4.12 Требования по стандартизации и унификации

В качестве нормативно-технической документации при эргономическом проектировании компонентов интерфейса должны использоваться государственные стандарты (в том числе стандарты серии ССЭТО — Системы стандартов эргономических требований и эргономического обеспечения) и международные стандарты серии ISO 9241. ГОСТ Р ИСО 9241-3-2003. Государственный стандарт Российской Федерации. Эргономические требования при выполнении офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (ВДТ). Часть 3. Требования к визуальному отображению информации (принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 21.05.2003 N 150-ст).

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
- для обозначения одних и тех же операций должны использоваться одинаковые графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы;
- должны быть унифицированы термины, используемые для описания идентичных понятий, операций и действий пользователя.

Реакция пользовательского интерфейса на действия пользователя должна быть типовой для каждого действия над одними и теми же графическими элементами, независимо от их расположения на экране.

4.4.13 Дополнительные требования

- Обучение персонала производится на рабочих местах в процессе работы.

5 Состав и содержание работ по созданию системы

Работы по созданию Системы выполняются в соответствии с Календарным планом производства работ по созданию Системы (таблица 1).

Таблица 1 — Календарный план производства работ по созданию Системы

№ Этапа	Состав выполняемых работ	Результаты выполнения работ	Сроки выполнения
1	Разработка технических заданий	<ul style="list-style-type: none">- Сбор и анализ требований.- Описание функциональных и нефункциональных требований.- Составление ТЗ для разработки веб-приложения.	01.03.2025 - 18.03.2025
2	Техническое проектирование	<ul style="list-style-type: none">- Проектирование архитектуры системы.- Разработка схемы базы данных.- Разработка интерфейсов и протоколов обмена данными.	19.03.2025 - 26.03.2025
3	Опытная эксплуатация	<ul style="list-style-type: none">- Разработка и запуск пилотной версии системы.- Проведение тестирования.- Анализ работы системы.	01.04.2025 - 30.04.2025
4	Проведение приемо-сдаточных испытаний	<ul style="list-style-type: none">- Подготовка системы к сдаче.- Проведение тестов на соответствие техническому заданию.- Оценка стабильности и производительности.	01.05.2025 - 27.05.2025

6 Порядок создания системы

6.1 Порядок организации работ по созданию Системы

- Организация разработки: формирование команды, распределение задач и установление сроков;
- Сбор исходных данных: анализ требований, сбор технической информации и создание ТЗ;
- Планирование этапов: утверждение и согласование плана работ, корректировка сроков;
- Проектирование: разработка архитектуры системы и прототипов интерфейсов;
- Разработка: реализация системы, регулярное тестирование.
- Согласование и утверждение: ревизия и экспертиза промежуточных результатов;
- Тестирование: функциональное, нагрузочное и тестирование безопасности.

6.2 Перечень документов и исходных данных для создания Системы

- Нормативно-техническая документация: стандарты и методики для разработки и эксплуатации;
- Проектная документация: схемы, диаграммы, прототипы интерфейсов;
- Исходные данные: требования пользователей, технические характеристики, данные о существующих системах.

6.3 Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих этапов работ

- Техническое задание (ТЗ): требования, описание функций и критерии приемки;
- Документация по безопасности: требования к защите информации;
- Методические указания: рекомендации по внедрению;
- Эксплуатационные документы: тестирование, обучение персонала;
- Данные для тестирования: материалы для проверки функциональности и безопасности.

6.4 Порядок проведения экспертизы технической документации

- Представление документации: разработчики представляют проектную и техническую документацию для экспертизы;
- Предварительная проверка: эксперты проверяют соответствие документации требованиям технического задания и нормативно-техническим стандартам;
- Оценка полноты документации: проводится анализ всех разделов документации на соответствие и полноту, включая описание функционала, архитектуры, безопасности и тестирования;
- Выявление несоответствий: эксперты выявляют недостатки, ошибки или недочеты, которые могут повлиять на реализацию системы;
- Составление заключения: по итогам проверки составляется акт с рекомендациями по доработке документации;
- Корректировка документации: разработчики вносят изменения и доработки в соответствии с замечаниями экспертов;
- Повторная экспертиза (при необходимости): если в процессе экспертизы были найдены серьезные несоответствия, проводятся дополнительные проверки;

- Утверждение документации: после устранения замечаний, документация утверждается и передается для дальнейших этапов разработки или внедрения.

6.5 Перечень макетов (при необходимости), порядок их разработки, изготовления, испытаний, необходимость разработки на них документации, программы и методик испытаний

Макет в Figma:

1. **разработка:** создание интерактивных прототипов интерфейса, включая экраны и навигацию;
2. **изготовление:** проектирование макета с учетом UX/UI стандартов;
3. **испытания:** тестирование макета с реальными пользователями для оценки удобства;
4. **документация:** описание структуры интерфейса, методики тестирования и метрики успеха.

Макет в Figma используется для предварительной проверки интерфейса перед разработкой.

6.6 Порядок разработки, согласования и утверждения плана совместных работ по созданию Системы

- Разработка плана: составление плана совместных работ, включая сроки, ресурсы, ответственность и этапы разработки системы;
- Согласование: обсуждение плана с заинтересованными сторонами (разработчики, заказчики, специалисты по безопасности и т. д.) для получения отзывов и предложений;

- Утверждение: подтверждение окончательной версии плана всеми сторонами и утверждение руководством проекта;
- Контроль исполнения: регулярный мониторинг выполнения плана и внесение корректив по мере необходимости.

6.7 Порядок разработки, согласования и утверждения программы работ по стандартизации

- Разработка программы: составление программы работ по стандартизации, включающей требования, стандарты, методы и сроки их применения в рамках разработки Системы;
- Согласование: обсуждение программы с заинтересованными сторонами (разработчиками, менеджерами по качеству, специалистами по стандартизации) для получения обратной связи и предложений;
- Утверждение: окончательное утверждение программы работ по стандартизации руководством проекта или организации;
- Контроль исполнения: постоянный мониторинг соблюдения стандартов в процессе разработки и внедрения системы, с корректировкой программы при необходимости.

6.8 Требования к гарантийным обязательствам разработчика

Разработчик обязуется обеспечить соответствие системы заявленным техническим характеристикам и функциональности в течение 1 дня после сдачи.

6.9 Порядок проведения технико-экономической оценки создания Системы

Разработка и согласование технико-экономической оценки не предусмотрены на данном этапе развития проекта.

6.10 Порядок разработки, согласования и утверждения программы метрологического обеспечения, программы обеспечения надежности, программы эргономического обеспечения

- Метрологическое обеспечение: не предусмотрено;
- Обеспечение надежности: определение требований, согласование с командой разработки, утверждение на уровне управления проектом;
- Эргономическое обеспечение: разработка и утверждение программы с учетом потребностей пользователей, согласование с UX/UI специалистами.

7 Порядок контроля и приемки системы

7.1 Виды, состав и методы испытаний Системы

Испытания Системы должны быть организованы в рамках выполнения работ согласно разделу 6 ТЗ.

Испытания должны быть проведены в соответствии с ГОСТ Р 59792-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем».

Должны быть проведены следующие виды испытаний:

- предварительные;
- опытная эксплуатация;
- приемочные.

Предварительные испытания проводятся после выполнения пусконаладочных работ, которые включают в себя развертывание программного обеспечения на технических средствах Заказчика. Подрядчик передает Заказчику полный набор логинов, паролей и других параметров доступа к Системе, необходимых для ее развертывания и эксплуатации в соответствии с разделом 8.

Объем и методы испытаний должны быть определены в документе «Программа и методика испытаний».

По результатам предварительных испытаний происходит переход к следующему виду испытаний — опытной эксплуатации.

По результатам опытной эксплуатации подписывается акт о завершении опытной эксплуатации, подтверждающий готовность Системы и ее допуск к приемочным испытаниям.

По результатам проведения приемочных испытаний оформляется «Акт приемки в эксплуатацию».

При проведении перечисленных испытаний в части информационного взаимодействия с внешними информационными системами/подсистемами проверяется наличие в Системе сервисов приема/передачи и их соответствие требованиям ТЗ.

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

Разработанное программное обеспечение должно быть установлено Подрядчиком на программно-технической инфраструктуре, предоставленной Заказчиком. Должен быть установлен передаваемый на машинных носителях дистрибутив и проведена предварительная конфигурация.

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу в действие разработанного программного обеспечения.

При подготовке к вводу в эксплуатацию разработанного программного обеспечения Заказчик и Подрядчик должны обеспечить выполнение следующих работ:

- определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации;
- обеспечить присутствие эксплуатационного персонала на обучении по работе в Системе, проводимом Подрядчиком.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу разработанного программного обеспечения в действие должны быть уточнены по результатам опытной эксплуатации.

Гарантийный срок на выполненные работы составляет 1 (один) день с даты приемки работ по «Акту сдачи-приемки выполненных работ».

9 Требования к документированию

9.1 Перечень подлежащих разработке документов

Техническая и эксплуатационная документация на Систему должна разрабатываться Подрядчиком и передаваться Заказчику в соответствии с Календарным планом проведения работ.

9.2 Вид представления и количество документов

Документация передается в электронном виде. Текстовые документы, передаваемые в электронном виде, должны быть представлены в формате pdf.

Вся документация должна быть представлена на русском языке.

9.3 Требования по использованию ЕСКД и ЕСПД при разработке документов

Документация на Систему должна удовлетворять требованиям комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы:

- ГОСТ Р 59853-2021 – в части терминологии;
- ГОСТ 34.201-2020, ГОСТ 19.101-77, ГОСТ 19.103-77 — в части наименования документов;
- ГОСТ 34.601-90 – в части определения стадий и этапов выполнения работ по созданию Системы;
- ГОСТ 34.602-2020 – в части состава, содержания и правил оформления документов «Техническое задание», «Частное техническое задание».
- ГОСТ Р 59792-2021– в части определения видов испытаний;
- ГОСТ 19.301-79 – в части структуры и правил оформления программы и методики испытаний.

Документы на Систему должны оформляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2022 на листах формата А4 по ГОСТ 2.301-68 без рамки, основной надписи и дополнительных граф к ней.

Допускается для размещения рисунков и таблиц использование листов формата А3 с подшивкой по короткой стороне листа.

Документы объемом более 25 (двадцати пяти) листов должны содержать информационную часть, состоящую из аннотации и содержания.

Требования к структуре и содержанию отдельных документов, которые должны быть разработаны Подрядчиком в рамках выполнения работ по ТЗ, приведены ниже в данном разделе.

При разработке эксплуатационных документов должно быть учтено следующее:

комплект эксплуатационной документации должен содержать исчерпывающее описание ПО по ЕСПД (ГОСТ 19), обеспечивающее его установку, настройку, эксплуатацию и сопровождение;

Документы «Руководство пользователя», «Руководство администратора» (с приложением инструкции по разворачиванию Системы, инструкции по сборке исходных кодов, журнала автотестирования) и другие документы, регламентирующие деятельность пользователей, должны содержать описание выполнения операций (действий) пользователей в технологическом процессе Пользователя Системы, то есть описание должно строиться на основе технологических задач пользователей с использованием возможностей Системы и не должно сводиться к простому описанию (перечислению) функций Системы. Указанные документы должны содержать описание выполнения операций (действий) всех категорий пользователей, определенных в ТЗ и другой документации на Систему.

Заказчик может предоставить Подрядчику шаблон(ы) технических и эксплуатационных документов по электронной почте.

Подрядчик по требованию Заказчика должен подготовить техническую и эксплуатационную документацию в соответствии с представленными шаблонами и с учетом требований настоящего раздела.