# Содержание

Содержание 1

История изменений 2

1 Введение 3

1.1 Цели 3

1.2 Границы применения 3

1.3 Термины, аббревиатуры, сокращения 3

1.4 Ссылки 3

1.5 Краткий обзор 3

2 Общее описание 3

2.1 Описание изделия 3

2.1.1 Интерфейсы системы 3

2.1.2 Интерфейсы пользователя 3

2.1.3 Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ 3

2.1.4 Интерфейсы программного обеспечения 3

2.1.5 Интерфейсы коммуникаций 3

2.1.6 Ограничения памяти 4

2.1.7 Действия 4

2.1.8 Требования настройки рабочих мест 4

2.2 Функции изделия 4

2.3 Характеристики пользователей 4

2.4 Ограничения 4

2.5 Предположения и зависимости 4

2.6 Распределение требований 4

3 Детальные требования 4

3.1 Функциональные требования 4

3.1.1 <Functional Requirement One> 5

3.2 Надежность 5

3.2.1 <Reliability Requirement One> 5

3.3 Производительность 5

3.3.1 <Performance Requirement One> 5

3.4 Ремонтопригодность 5

3.4.1 <Maintainability Requirement One> 5

3.5 Ограничения проекта 5

3.5.1 <Design Constraint One> 5

3.6 Требования к пользовательской документации 5

3.7 Используемые приобретаемые компоненты 5

3.8 Интерфейсы 5

3.8.1 Интерфейс пользователя 5

3.8.2 Аппаратные интерфейсы 5

3.8.3 Программные интерфейсы 5

3.8.4 Интерфейсы коммуникаций 5

3.9 Требования лицензирования 5

3.10 Применимые стандарты 5

Индекс 5

# История изменений

| **Дата** | **Версия** | **Описание** | **Автор(ы)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2023-10-04 | 1.0 | Начальная ревизия | Кистримова Екатерина, Кутарин Александр |
| 2023-10-18 | 2.0 | Добавлен третий раздел | Кистримова Екатерина, Кутарин Александр |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Введение

## Цели

Цель этого документа СТПО состоит в том, чтобы проинформировать читателей о возможностях системы управления тренингами программного обеспечения “SkillHub”. Данный документ описывает область применения системы, как функциональные, так и нефункциональные требования к программному обеспечению, конструктивные ограничения и системные интерфейсы.

## Границы применения

Система управления тренингами “SkillHub” - это программное приложение, которое поможет организациям обучать своих сотрудников, посредством проведения тренингов. “SkillHub” позволяет заказывать, проводить и оценивать тренинги для сотрудников, чьи навыки считаются недостаточными.

## Термины, аббревиатуры, сокращения

| **СТПО** | **Спецификация требований программного обеспечения** |
| --- | --- |
| Тимлиды | Заказывают тренинги и выбирают оптимальное предложение |
| Сотрудники-тренеры | предлагают свои услуги и проводят тренинги |
| Участники тренинга | регистрируются на тренинги, проходят их и оставляют отзывы |
| N | некий параметр нашей системы |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## Ссылки

| **Обозначение** | **Расшифровка** |
| --- | --- |
| [IEEE-830] | IEEE Std 830-1998 |

## Краткий обзор

Данный документ структурирован согласно [IEEE-830].

Раздел 2 содержит описание поставляемой системы и схему её использования в Организации. Раздел 3 содержит функциональные и нефункциональные требования, предъявляемые к системе и необходимые для её проектирования.

1. **Общее описание**

Система управления тренингами представляет собой веб-платформу, предназначенную для организации и проведения тренингов для сотрудников компании-разработчика программного обеспечения. Система позволяет тимлидам заказывать тренинги по определенным технологиям, ищет потенциальных тренеров среди сотрудников компании и организует учебный процесс, включая регистрацию участников, назначение даты и времени тренинга, а также отслеживание результатов и сбор отзывов.

## Описание изделия

Регистрация заказа на тренинг от тимлида

- Поиск потенциальных тренеров среди сотрудников компании

- Подача заявок на проведение тренинга с прикреплением программы тренинга

- Выбор оптимального варианта тренинга тимлидом

- Регистрация участников на тренинг и контроль количества зарегистрированных

- Организация проведения тренинга, включая определение даты и времени

- Отслеживание результатов тренинга и публикация результатов тестов

- Сбор и представление отзывов от участников тренинга

- Обработка отмены и переноса даты тренинга

### Интерфейсы системы

1. Веб-интерфейс для тимлидов:

- Авторизация и аутентификация

- Создание заказа на тренинг с выбором технологии и описанием по необходимым навыкам

- Просмотр предложений от потенциальных тренеров с прикрепленным программами тренинга

- Выбор определенного предложения и назначение даты и времени проведения тренинга

- Отслеживание статуса тренинга и списка зарегистрированных участников

- Просмотр результатов и отзывов после проведения тренинга

2. Веб-интерфейс для сотрудников-тренеров:

- Авторизация и аутентификация

- Просмотр списка актуальных заказов на тренинги

- Подача заявки на проведение тренинга с прикрепленной программой и указанием доступных дат и времени

- Мониторинг статуса заявки и обратная связь от тимлида

- Возможность отслеживать изменения в дате и времени проведения тренинга

- Публикация результатов тестирования участников после проведения тренинга

3. Веб-интерфейс для участников тренинга:

- Авторизация и аутентификация

- Просмотр списка доступных тренингов для регистрации

- Регистрация на выбранный тренинг

- Получение уведомлений об изменениях в дате и статусе тренинга

- Возможность оставить отзыв после окончания тренинга

### Интерфейсы пользователя

### Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ

### Интерфейсы программного обеспечения

### Интерфейсы коммуникаций

### Ограничения памяти

### Действия

Различные способы действий в организации пользователя:

1. Тимлид создает заказ на тренинг, указывая тему и технологию, по которой хотят обучаться

2. Потенциальные тренеры из компании просматривают заказы, выбирают подходящие для них и отправляют предложения с программой тренинга

3. Тимлид просматривает предложения от потенциальных тренеров и выбирает одно из них

4. Тренер назначает дату и время проведения тренинга

5. Тимлид записывает сотрудников на тренинг

6. Если набирается достаточное количество участников (не менее N человек), тренинг считается назначенным

7. Тренер проводит тренинг и по его завершении публикует результаты тестирования участников

8. Участники тренинга могут оставлять отзывы о тренинге

### Требования настройки рабочих мест

## Функции изделия

- Регистрация заказа на тренинг от тимлида

- Поиск потенциальных тренеров среди сотрудников компании

- Подача заявок на проведение тренинга с прикреплением программы тренинга

- Выбор оптимального варианта тренинга тимлидом

- Регистрация участников на тренинг и контроль количества зарегистрированных

- Организация проведения тренинга, включая определение даты и времени

- Отслеживание результатов тренинга и публикация результатов тестов

- Сбор и представление отзывов от участников тренинга

- Обработка отмены и переноса даты тренинга

## Характеристики пользователей

Система обучения персонала разработана для использования в компании-разработчика программного обеспечения. Основными пользователями системы являются:

- Тимлиды: заказывают тренинги и выбирают оптимальное предложение

- Сотрудники-тренеры: предлагают свои услуги и проводят тренинги

- Участники тренинга: регистрируются на тренинги, проходят их и оставляют отзывы

## Ограничения

- Тренинги должны быть однодневными

- Если на тренинг не зарегистрировалось необходимое количество участников (N), тренинг автоматически отменяется или переносится

- Проведение самих тренингов и контроль качества проведения вне рамок системы

## Предположения и зависимости

- Считаем, что в компании достаточно квалифицированных сотрудников для проведения тренингов по различным технологиям

- Функциональность системы и процесс обучения могут быть изменены или дополнены в будущем в зависимости от потребностей компании и обратной связи от пользователей

## Распределение требований

- Требования к пользовательскому интерфейсу

- Требования к авторизации и безопасности

- Требования к функционалу управления тренингами

- Требования к функционалу отслеживания результатов и сбора отзывов

- Требования к интеграции с корпоративной средой и программными решениями компании

# Детальные требования

В данном разделе представлены детальные требования к системе обучения персонала в компании. Эти требования разработаны с достаточной степенью детализации, чтобы позволить разработчикам спроектировать и тестировщикам проверить систему, удовлетворяющую этим требованиям. Требования обеспечивают взаимодействие с пользователями, операторами или другими внешними системами. Детальные требования охватывают входы системы, выходы системы и функции, которые выполняются системой в ответ на вход или для получения результатов на выходе.

Входные данные системы:

- Заказы на тренинги от тимлидов

- Предложения с программой тренинга от потенциальных тренеров

- Записи сотрудников на тренинги

- Результаты тестирования участников и отзывы о тренингах

Выходные данные системы:

- Список заказов на тренинги

- Список предложений от потенциальных тренеров

- Список участников записанных на тренинги

- Информация об успешности и результаты тестирования участников после проведения тренингов

- Отзывы о проведенных тренингах

Функции системы:

1) Создание заказа на тренинг

2) Просмотр заказов на тренинги

3) Отправка предложений с программой тренинга

4) Выбор предложения тренинга и назначение тренера

5) Назначение даты и времени проведения тренинга

6) Запись сотрудников на тренинг

7) Определение статуса тренинга (назначен, отменен, перенесен, просрочен)

8) Проведение тренинга и публикация результатов тестирования

9) Оставление отзывов об участии в тренинге

Структурирование требований:

Требования к системе обучения персонала в компании структурированы в соответствии с представленными функциями, взаимодействием системы с пользователями и операторами, а также входными и выходными данными системы. В соответствии с представленными требованиями, удобно разделить их на следующие категории:

1) Требования к заказам на тренинги

2) Требования к предложениям тренингов от потенциальных тренеров

3) Требования к участникам тренингов и их записи

4) Требования к проведению тренингов и результатам тестирования

5) Требования к отзывам о проведенных тренингах

6) Требования к пользовательскому интерфейсу и взаимодействию с пользователями

## Функциональные требования

Проверка допустимости данных на входах:

1. Проверка валидности даты и времени при заказе тренинга и предложении проведения тренинга.
2. Проверка корректности количества участников тренинга.
3. Валидация текстовых полей (темы, описания) на соответствие заданным требованиям (например, длине).

Точная последовательность действий:

1. Тимлид заказывает тренинг, указывая тему, описание, и дату/время проведения.
2. Потенциальные тренеры предлагают свои программы тренинга на указанную тему.
3. Тимлид выбирает предложение и назначает тренинг.
4. Сотрудники записываются на тренинг.
5. Если набралось достаточное количество участников N, тренинг автоматически фиксируется.
6. Тренер проводит тренинг и заносит результаты тестирования в систему.
7. Участники оставляют отзывы о тренинге.

Действия при возникновении исключительных ситуаций:

1. Переполнение: В случае превышения установленной вместимости тренинга, новые записи на тренинг будут отклонены.
2. Средства связи: В случае проблем с сервером или интернет-подключением, пользователь должен быть уведомлен о временном недоступе системы.
3. Обработка ошибок и восстановление: Во время обработки ошибок система должна вести логи и автоматически восстанавливаться после их устранения.

Влияние параметров:

1. Порог количества участников (N) может быть изменен в зависимости от требований и возможностей компании.
2. Форматы даты/времени тренинга также могут подвергаться изменениям, если компания решит изменить стандарты.

Отношения входных данных к выходным данным, включая:

1. Последовательности входных данных / выходных данных: Входные данные, такие как заказы на тренинг, результаты тренинга и отзывы влияют на выходные данные в виде статистики и графиков с тренингами.
2. Формулы для преобразования входных данных в выходные: Например, процент сотрудников, успешно прошедших тренинг на каждой теме, может рассчитываться, как отношение общего числа успешно обученных к общему числу обученных на тренингах по этой теме.

## Надежность

Доступность:

- Система должна иметь доступность 99.9% времени.

- Часы использования: круглосуточный доступ к системе.

- Техническое обслуживание: плановые технические работы с заблаговременным уведомлением пользователей и минимальным периодом простоя.

- Работа в пониженном режиме: возможность использования основных функций системы в условиях ограниченных ресурсов (скорости интернет-подключения, мощности сервера).

Среднее время наработки на отказ (MTBF):

- MTBF должно составлять не менее N/A часов.

Среднее время ремонта (MTTR):

- В случае выхода из строя, система должна быть восстановлена в течение N/A часов.

Точность:

- Точность расчетов должна соответствовать принятым стандартам и практикам обработки данных.

Ошибки или процент дефектов - классификация:

- Незначительная ошибка: ошибка, которая не мешает функционированию системы и может быть обойдена без значительных помех для пользователей.

- Значительная ошибка: ошибка, затрагивающая определенные функции системы и требующая срочного вмешательства разработчиков.

- Критическая ошибка: ошибка, вызывающая полную потерю данных или полную невозможность использования ключевых функционала системы.

## Производительность

Время отклика на транзакцию:

- Среднее время отклика на транзакцию: не более N/A мс.

- Максимальное время отклика на транзакцию: не более N/A мс.

Пропускная способность:

- Количество транзакций в секунду: система должна поддерживать до N/A транзакций в секунду.

Пропускная способность - количество клиентов или транзакций вместимости:

- Система должна обеспечивать стабильную работу при одновременной активности до N/A клиентов.

Режимы деградации:

- При деградации системы (например, при увеличении времени отклика или уменьшении пропускной способности) допустимым считается режим работы, при котором основные функции системы (просмотр и управление тренингами, результатами, отзывами) продолжают функционировать с небольшим увеличением времени отклика, но без полного отказа.

Использование ресурсов:

- Оперативная память: система должна эффективно распределять память, чтобы снизить вероятность ее исчерпания и предотвратить снижение производительности.

- Дисковое пространство: система должна оптимизировать хранение данных для уменьшения занимаемого дискового пространства.

- Сетевые ресурсы: система должна мониторить и оптимизировать сетевые соединения и выборочно снижать частоту обновления данных при недостатке сетевых ресурсов.

## Ремонтопригодность

Стандарты кодирования:

- Разработка системы должна проходить с соблюдением общепринятых стандартов кодирования и лучших практик.

- Использование понятных и информативных названий для переменных, функций и методов.

- Комментирование кода, включая описание основных блоков и функций для облегчения понимания структуры кода другими разработчиками.

Соглашения об именах:

- Выработка единых соглашений об именах переменных, функций, методов и классов, что упростит чтение и понимание кода, а также облегчит его поддержку.

Библиотеки классов:

- Использование готовых стандартных библиотек классов для облегчения разработки и ускорения обработки данных.

- При разработке собственных классов использовать модульные и расширяемые подходы, что способствует облегчению поддержки и ремонта системы.

Доступ к обслуживанию:

- Организация доступа к системе обслуживания для разработчиков и администраторов.

- Прозрачность и контроль изменений в системе, включая фиксацию даты изменения и имени разработчика, внесшего изменения.

- Функция отката, позволяющая вернуть систему к предыдущему состоянию в случае некорректного обслуживания или необходимости отмены изменений.

Утилиты обслуживания:

- Создание и использование инструментов для мониторинга и анализа системы на предмет ошибок, уязвимостей и узких мест в производительности.

- Интеграция средств автоматического тестирования и непрерывной интеграции для повышения удобства сопровождения и обновления системы.

- Разработка вспомогательных скриптов и утилит для оптимизации процесса обслуживания и восстановления системы после выхода из строя.

## Ограничения проекта

1. Архитектурные ограничения: Система должна быть разработана с использованием микросервисной архитектуры для обеспечения гибкости, масштабируемости и независимости компонентов.

2. Дизайнерские ограничения: Дизайн пользовательского интерфейса должен быть простым, интуитивно понятным и доступным для пользователей разных уровней владения компьютером.

3. Интеграция с существующими системами: Система должна быть интегрирована с корпоративной почтовой системой и системой аутентификации, чтобы предоставить единый процесс входа для пользователей.

4. Безопасность: Система должна соответствовать стандартам безопасности, включая защиту персональных данных пользователей и обеспечение безопасности хранения и передачи данных.

5. Мобильная поддержка: Система должна быть адаптивной для разных устройств и предоставлять возможность проведения тренингов с использованием мобильных устройств.

## Требования к пользовательской документации

1. Онлайн-руководство пользователя: Система должна иметь подробное и понятное онлайн-руководство пользователя, доступное через веб-приложение. Оно должно содержать инструкции по работе со всеми функциями системы, а также примеры их использования.

2. Справочная система: Система должна предоставлять встроенную справочную систему, доступную для пользователей прямо из интерфейса. Эта система должна предоставлять информацию о функциях и возможностях системы, поиск по ключевым словам и примеры использования.

3. Справочные уведомления: В системе должны быть встроены контекстно-зависимые справочные уведомления, которые поясняют функцию определенных компонентов или элементов интерфейса при наведении курсора или выполнении других действий.

4. Видеоуроки: В состав пользовательской документации должны входить видеоуроки, демонстрирующие основные функции и процессы работы с системой. Видеоуроки должны быть короткими, понятными и ориентированными на конкретные задачи.

5. FAQ: В разделе "Часто задаваемые вопросы" должны быть представлены ответы на наиболее распространенные вопросы пользователей о системе и ее функциях.

Используемые приобретаемые компоненты

1. API для календаря: В системе должен быть использован приобретенный API для управления календарем. Ограничения лицензирования и использования этого API должны быть учтены при разработке и эксплуатации системы.

2. API для отправки уведомлений: В системе должен быть использован приобретенный API для отправки уведомлений на электронную почту и мобильные устройства. Ограничения лицензирования и использования этого API должны быть учтены при разработке и эксплуатации системы.

3. Совместимость и взаимодействие: Все приобретенные компоненты должны быть совместимы с выбранными языками программирования, фреймворками и архитектурой системы. Также должны быть предусмотрены возможности взаимодействия и интеграции компонентов с системой и другими приобретенными компонентами.

## Интерфейсы

### Интерфейс пользователя

Приложение должно предоставлять веб-интерфейс с адаптивным дизайном, доступный через различные браузеры на стационарных и мобильных устройствах. Интерфейс должен быть интуитивно понятным и обеспечивать быстрый доступ к основным функциям системы, таким как просмотр доступных тренингов, подача заявки на проведение тренинга, регистрация на тренинг, уведомления и статистика.

### Аппаратные интерфейсы

Система должна быть совместима с распространенными аппаратными платформами, на которых могут работать поддерживаемые браузеры. Программное обеспечение должно быть оптимизировано для работы на устройствах с ограниченными аппаратными ресурсами, такими как мобильные устройства.

### Программные интерфейсы

Система должна поддерживать следующие программные интерфейсы:

1. Интеграция с внутренней корпоративной системой аутентификации и авторизации.

2. Интеграция с корпоративной почтовой системой для отправки уведомлений о запланированных тренингах, изменениях и отменах.

3. Интеграция с API для календаря, для управления и отображения расписания тренингов.

4. Интеграция с API для отправки уведомлений на мобильные устройства.

### Интерфейсы коммуникаций

Система должна поддерживать следующие интерфейсы коммуникации:

1. Взаимодействие с клиентами для обеспечения безопасности передачи данных и защиты персональной информации пользователей.

2. Взаимодействие с серверами и внешними сервисами для обмена данными и обновления состояния системы.

3. Обеспечения двунаправленной связи между клиентом и сервером и уведомлений в реальном времени о новых событиях или изменениях в расписании тренингов.