**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на выполнение работ по разработке информационной системы «Автоматизация процессов управления услугами и клиентским сопровождением в фитнес-центре»**

# Содержание

[Содержание 2](#_Toc198983215)

[Перечень обозначений и сокращений 5](#_Toc198983216)

[1. Общие сведения 6](#_Toc198983217)

[1.1 Полное наименование ИС и ее условное обозначение 6](#_Toc198983218)

[1.2 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию ИС 6](#_Toc198983219)

[2. цели и назначение создания информационной системы 7](#_Toc198983220)

[2.1 Цели создания ИС 7](#_Toc198983221)

[2.2 Назначение ИС 7](#_Toc198983222)

[3. характеристика объектов автоматизации 8](#_Toc198983223)

[3.1 Основные сведения об объекте автоматизации 8](#_Toc198983224)

[4. Требования к информационной системе 9](#_Toc198983225)

[4.1 Требования к структуре ИС в целом 9](#_Toc198983226)

[4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики 9](#_Toc198983227)

[4.1.2 Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов ИС 9](#_Toc198983228)

[4.1.3 Требования к режимам функционирования ИС 9](#_Toc198983229)

[4.1.4 Требования по диагностированию ИС 10](#_Toc198983230)

[4.1.5 Перспективы развития, модернизации ИС 11](#_Toc198983231)

[4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым ИС 11](#_Toc198983232)

[4.2.1 Требования к подсистеме регистрации/авторизации 11](#_Toc198983233)

[4.2.1.1 Требования к модулю «Регистрация клиентов» 12](#_Toc198983234)

[4.2.1.2 Требования к модулю «Авторизация пользователей» 13](#_Toc198983235)

[4.2.1.3 Требования к модулю «Восстановление пароля» 15](#_Toc198983236)

[4.2.2 Требования к подсистеме выбора абонемента 16](#_Toc198983237)

[4.2.2.1 Требования к модулю «Каталог абонементов» 16](#_Toc198983238)

[4.2.2.2 Требования к модулю «Администрирование абонементов» 16](#_Toc198983239)

[4.2.3 Требования в подсистеме записи на тренировки 18](#_Toc198983240)

[4.2.3.1 Требования к модулю «Выбора тренера» 18](#_Toc198983241)

[4.2.3.2 Требования к модулю «Выбор времени тренировки» 19](#_Toc198983242)

[4.2.3.3 Требования к модулю «Просмотр тренировок тренером» 20](#_Toc198983243)

[4.2.4 Требования к подсистеме отслеживание прогресса клиента 21](#_Toc198983244)

[4.2.4.1 Требования к модулю «Добавление отслеживания» 21](#_Toc198983245)

[4.2.4.2 Требования к модулю «Просмотр прогресса» 22](#_Toc198983246)

[4.2.4.3 Требования к модулю «Просмотр прогресса клиента» 23](#_Toc198983247)

[4.2.5 Требования к подсистеме оплаты абонемента 23](#_Toc198983248)

[4.3 Требования к видам обеспечения ИС 24](#_Toc198983249)

[4.3.1 Требования к информационному обеспечению 24](#_Toc198983250)

[4.3.1.1 Требования к составу, структуре и способам организации данных в ИС 25](#_Toc198983251)

[4.3.1.2 Требования к информационному обмену между компонентами ИС и со смежными ИС. 26](#_Toc198983252)

[4.3.1.3 Требования по применению систем управления базами данных 27](#_Toc198983253)

[4.3.1.4 Требования к представлению данных в ИС 27](#_Toc198983254)

[4.3.1.5 Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных 28](#_Toc198983255)

[4.3.2 Требования к лингвистическому обеспечению. 28](#_Toc198983256)

[4.3.2.1 Требования к языкам, используемым в ИС, и возможности расширения набора языков. 29](#_Toc198983257)

[4.3.3 Требования к программному обеспечению 29](#_Toc198983258)

[4.3.3.1 Требования к составу и видам программного обеспечения 29](#_Toc198983259)

[4.3.3.2 Перечень допустимых покупных программных средств 30](#_Toc198983260)

[4.3.4 Требования к техническому обеспечению 30](#_Toc198983261)

[4.3.4.1 Требования к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в ИС 30](#_Toc198983262)

[4.3.5 Требования к организационному обеспечению 31](#_Toc198983263)

[4.3.5.1 Требования к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании ИС или обеспечивающих эксплуатацию 32](#_Toc198983264)

[4.3.5.2 Требования к организации функционирования ИС и порядку взаимодействия персонала и пользователей ИС 32](#_Toc198983265)

[4.3.5.3 Требования к организации функционирования ИС при сбоях, отказах и авариях 33](#_Toc198983266)

[4.3.5.4 Требования к порядку обеспечения нормативными документами, необходимыми для разработки ИС 33](#_Toc198983267)

[4.4 Общие технические требования к ИС 34](#_Toc198983268)

[4.4.1 Требования к численности и квалификации персонала и пользователей ИС 35](#_Toc198983269)

[4.4.1.1 Требования к численности персонала и пользователей ИС 35](#_Toc198983270)

[4.4.1.2 Требования к квалификации персонала и пользователей ИС, порядку их подготовки и контроля знаний и навыков 35](#_Toc198983271)

[4.4.2 Требования к надежности 36](#_Toc198983272)

[4.4.2.1 Требования к составу и количественным значениям показателей надежности 36](#_Toc198983273)

[4.4.2.2 Перечень аварийных ситуаций 37](#_Toc198983274)

[4.4.3 Требования к эргономике и технической эстетике. 37](#_Toc198983275)

[4.4.4 Требования к защите информации от несанкционированного доступа 37](#_Toc198983276)

[4.4.5 Требования к сохранности информации при авариях 38](#_Toc198983277)

[5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 39](#_Toc198983278)

[6. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 41](#_Toc198983279)

[6.1 Порядок организации разработки ИС 41](#_Toc198983280)

[6.2 Перечень документов и исходных данных для разработки ИС 41](#_Toc198983281)

[6.3 Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих этапов работ. 42](#_Toc198983282)

[6.4 Требования к гарантийным обязательствам разработчика 43](#_Toc198983283)

[7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 44](#_Toc198983284)

[7.1 Виды, состав и методы испытаний ИС и ее составных частей 44](#_Toc198983285)

[7.2 Общие сведения к приемке работ, порядок согласования и утверждения приёмочной документации. 44](#_Toc198983286)

[8. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ 46](#_Toc198983287)

[9. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ 49](#_Toc198983288)

[9.1 Перечень подлежащих разработке документов 49](#_Toc198983289)

[9.2 Вид представления и количество документов. 49](#_Toc198983290)

# Перечень обозначений и сокращений

В настоящем документе применяются следующие обозначения и сокращения, указанные в Таблице 1.

| Наименование | Определение |
| --- | --- |
| API | Application programming interface |
| ИС | Информационная система |
| REST API | Representational state transfer |
| HTTPS | Hyper Text Transfer Protocol Secure |
| WEB | World Wide Web |
| PDF | Portable Document Format |
| JSON | JavaScript Object Notation |
| JWT | JSON Web Token |
| RAML | RESTful API Modeling Language |
| UX | User Experience |
| UI | User Interface |

# 1. Общие сведения

1.1 Полное наименование ИС и ее условное обозначение

Полное наименование информационной системы: система для автоматизации процессов управления услугами и клиентским сопровождением в фитнес-центре

Условное обозначение: ИС «Фитнес-центр»

1.2 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию ИС

Плановые сроки разработки по созданию информационной системы: ИС «Фитнес-центр» составляют 82 (восемьдесят два) календарных дня.

Срок начала работ: 19.04.2025

Срок окончания работ: 10.07.2025

# 2. цели и назначение создания информационной системы

2.1 Цели создания ИС

Цель создания ИС «Фитнес-центр» заключается в повышении эффективности работы фитнес-центра за счёт автоматизации ключевых процессов, снижения операционных расходов, уменьшения количества рутинных операций и повышения качества обслуживания клиентов.

Создание системы направлено на сокращение времени регистрации клиентов, ускорение процесса записи на тренировки, автоматизацию управления абонементами и оплатой, а также снижение числа ошибок при составлении расписания и учёте посещаемости. Важной целью также является повышение надёжности работы фитнес-центра путём минимизации зависимости от человеческого фактора за счёт автоматической обработки операций и централизованного хранения данных.

Критериями достижения целей являются:

* Уменьшение времени регистрации клиента и оформления абонемента;
* Снижение числа ошибок при учёте посещаемости и оплате услуг;
* Сокращение количества конфликтов в расписании персональных тренировок;
* Повышение удовлетворённости клиентов качеством обслуживания и прозрачностью предоставляемых услуг.

2.2 Назначение ИС

ИС «Фитнес-центр» предназначена для автоматизации процессов управления клиентской базой, абонементами, расписанием тренировок и взаимодействием между клиентами, администраторами и тренерским составом с возможностью самообслуживания.

Система охватывает следующие виды деятельности:

* Регистрация новых клиентов с последующим созданием электронной учетной записи;
* Ведение актуальной базы данных клиентов, их абонементов, личных параметров, истории посещений и тренировочной активности;
* Организация записи на персональные и групповые тренировки с автоматической проверкой занятости тренеров и предотвращением конфликтов расписания;
* Управление абонементами: оформление, продление, контроль срока действия,
* Приём и учёт платежей за абонементы и дополнительные услуги;
* Ведение истории тренировочного процесса и прогресса клиента;

# 3. характеристика объектов автоматизации

3.1 Основные сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации являются процессы: выбора и покупки абонемента, записи на тренировку и отслеживания тренировочного процесса в фитнес-центре.

Основные виды деятельности организации включают:

* Обслуживание клиентов (регистрация, консультирование, оформление абонементов);
* Организация и проведение персональных тренировок;
* Учёт и контроль оплат и сроков действия абонементов;
* Ведение истории тренировочного процесса и прогресса клиентов.

В рамках создания ИС «Фитнес-центр» учитываются особенности деятельности,

Организация осуществляет запись клиентов на персональные тренировки через администратора. Взаимодействие клиента и тренера не формализовано. Из-за этого возможны ошибки в расписании.

Абонемент представляет собой бумажный документ, который представляет право клиента на вход в фитнес-центр, а также ограниченное количество персональных тренировок. Система абонементов не централизована.

Основные роли в ИС фитнес-центра являются:

* Администраторы осуществляют регистрацию новых клиентов, консультирование по услугам, оформление и продление абонементов, контроль за расписанием и оплатой, обработку уведомлений;
* Тренеры проводят персональные и групповые тренировки, сопровождают клиента, ведут учёт посещаемости и прогресса;
* Клиенты регистрируются в системе, выбирают и покупают абонементы, записываются на тренировки, отслеживают свой прогресс.

# 4. Требования к информационной системе

4.1 Требования к структуре ИС в целом

### 4.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Информационная система фитнес-центра содержит следующие подсистемы:

Подсистема регистрации/авторизации предназначена для обеспечения регистрации и аутентификации пользователей по ролям. Подсистема позволяет хранить учетных записей с их ролями и правами доступа, обеспечивать безопасность данных пользователей.

Подсистема выбора абонементов позволяет клиентам выбрать подходящий абонемент из актуального списка. Также предоставляется возможность для администраторов создавать, редактировать, удалять абонементы из клиентского каталога.

Подсистема записи на персональные тренировки организует процесс выбора и бронирования тренировки клиентом с выбранным доступным тренером в определенное время. Также подсистема позволяет тренерам получать информацию о новых записях на тренировку.

Подсистема отслеживания прогресса клиента. Предназначена для фиксации параметров и тренировочных показателей клиента для последующего анализа личным тренером. Подсистема позволяет клиенту загружать параметры своего тела и показатели прогресса от тренировок в своей личный профиль. Личный тренер клиента имеет возможность просматривать и анализировать данную информацию.

Подсистема оплаты абонемента предназначена для приема и обработки онлайн через защищенные шлюзы платежей клиентов за приобретение или продление абонемента.

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

Способы обмена данными между компонентами системы:

Компоненты ИС фитнес-центра должны взаимодействовать между собой с помощью применения REST API и использовать протокол HTTPS. Компоненты должны обмениваться информацией в реальном времени, поэтому необходимо использовать асинхронные вызовы.

Форматы передаваемых данных:

Обмен данными должен осуществляться в наиболее гибком формате JSON, используемом в WEB системах. Для передачи документов допустимо использовать формат PDF. Сериализация и десериализация должна поддерживаться внутри системы.

Интеграция с внешними системами:

ИС фитнес-центра должна иметь поддержку интеграции с внешними системами, например с системой бухгалтерского учета. Для этого необходима реализация внешних API-интерфейсов.

Совместимость и стандартизация:

Система должна использовать единые справочники для поддержки согласованности данных между подсистемами. Система должна соответствовать всем требованиям к государственным стандартам, в том числе по защите персональных данных.

Требования к безопасности:

Все взаимодействия между модулями системы должны осуществляться по протоколу HTTPS, для доступа к API необходимо использование JWT токенов для авторизации.

Документирование интерфейсов:

Все API должны быть описаны в спецификациях REST API, например в swagger или RAML. Также необходимо документирование всех изменений в инструкциях к применению API.

### 4.1.3 Требования к режимам функционирования ИС

Для ИС фитнес-центра должны быть предусмотрены следующие режимы:

* Штатный режим - основной режим работы системы. Все модули и функции

функционируют в штатном режиме, обеспечивая пользователям полноценный доступ к функциональным возможностям системы. Основные эксплуатационные требования:

Непрерывная работа: система работает круглосуточно без перерывов.

Доступность и быстродействие: минимальная скорость отклика интерфейса, высокая производительность при росте нагрузки.

Защита информации и приватность: шифрование передаваемой и хранимой информации, разграничение прав доступа пользователей, логирование действий пользователей.

Мониторинг и оптимизация: ведется постоянный мониторинг показателей производительности.

Масштабируемость и адаптивность: система поддерживает расширение функционала и увеличение количества пользователей без потери стабильности.

* Сервисный режим - режим временного ограничения доступа к системе в целях обслуживания, обновления, настройки и тестирования новых функций. Используется в строго определенные периоды и сопровождается уведомлением пользователей.

Основные эксплуатационные требования:

Обновление и техническая поддержка: в ходе профилактики устанавливаются обновления, исправляются ошибки, тестируются улучшения.

Бэкап и восстановление данных: перед началом работ обязательно создаются резервные копии.

Информирование пользователей: рассылка уведомления клиентам минимум за 24 часа до начала работ.

Поддержка пользователей: обеспечивается обратная связь на случай вопросов по отсутствии доступа к системе.

Ограничения режима:

Временное отсутствие доступа функции записи на тренировку и изменения профиля.

* Аварийный режим - активируется при критических сбоях, нарушениях целостности системы, падении сервера или других ЧС, мешающих нормальной работе.

Основные эксплуатационные требования:

Непрерывная активность: минимизация простоев за счёт резервной инфраструктуры.

* Бэкап и восстановление данных: восстановление данных из последних резервных копий.
* Защита информации и приватность: реализуются меры по предотвращению утечек данных даже при помощи блокировки доступа
* Мониторинг и реагирование: срабатывает система оповещения технической поддержки и собираются логи каждой ошибки.

### 4.1.4 Требования по диагностированию ИС

Мониторинг производительности и ресурсов:

Система должно отслуживать в режиме реального времени загрузке ЦП, ОЗУ и дискового пространства серверов ИС. Должны быть установлены пороговые значения нагрузки, при преодолении которых, система должна уведомить ответственных лиц.

Логирование событий:

Все действия пользователей, системные события, ошибки и предупреждения должны регистрироваться в журнале событий с уровнем детализации, соответствующим важности операции. Журналы должны храниться в течение 6 месяцев и быть доступными для анализа.

Диагностика сетевой инфраструктуры:

Система должна совершать мониторинг отклика от сервера, задержки, потери пакетов, качества интернет-соединения с внешними и внутренними модулями. При фиксации нарушения необходимо уведомление администратора.

Анализ использования и оптимизация:

Система должна собирать информацию о частоте использовании модулей системы для выявления перегруженных и малоиспользуемых модулей. Это необходимо для оптимизации производительности системы.

### Перспективы развития, модернизации ИС

Масштабируемость и поддержка новых филиалов:

Возможность быстрого подключения новых филиалов или залов с сохранением общей архитектуры системы. Масштабирование базы данных и серверных мощностей без потери производительности.

Мобильные платформы:

Разработка мобильных приложений для платформ IOS и Android. С поддержкой функционала ИС для роли клиента.

Расширение аналитических и отчётных функций:

Внедрение системы BI-аналитики для визуализации показателей загруженности залов, динамики продаж абонементов, что позволит формировать гибкие отчеты.

Создание чат-бота для ответов на часто задаваемые вопросы от клиентов. Он позволит снизить нагрузку на персонал.

Улучшение интерфейсов:

постоянное обновление пользовательского интерфейса для соответствия современным стандартам UX/UI. Поддержка адаптивного дизайна для устройств с различными разрешениями экрана.

Облачные технологии:

Перевод компонентов ИС в облако для снижения затрат на инфраструктуру и обеспечения доступа из любого филиала.

4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым ИС

ИС фитнес-центра включает в себя пять подсистем, каждая из которых должна выполнять отдельные задачи, связанные с автоматизацией процессов организации.

Перечень подсистем:

* Подсистема регистрации/авторизации
* Подсистема выбора абонемента
* Подсистема записи на тренировку
* Подсистема отслеживания прогресса
* Подсистема оплаты абонемента

Базовое оформление интерфейса:

* Основной текст: #000000 (черный),
* Кнопки (активные): #2C2C2C (темно-серый)
* Подписи и второстепенный текст: #6B6B6B (серый).

### 4.2.1 Требования к подсистеме регистрации/авторизации

Подсистема регистрации/авторизации должна содержать следующие модули:

* Модуль регистрации новых клиентов
* Модуль авторизации пользователей
* Модуль сбросы пароля

### 4.2.1.1 Требования к модулю «Регистрация клиентов»

Модуль регистрации представляет собой обязательную точку входа для всех новых клиентов, желающих получить доступ к системе фитнес-центра, и обеспечивает сбор, валидацию и обработку персональных данных перед их сохранением в базе данных. Доступ к модулю должен осуществляться через кнопку «Регистрация», расположенную под формой авторизации на начальном экране системы. Кнопка выполнена в строгом дизайне: цвет фона (#1A1A1A), текст (#FFFFFF), при наведении фон плавно меняется на (#333333). В мобильной версии элемент автоматически центрируется, сохраняя читаемость и удобство взаимодействия.

Форма регистрации:

Включает обязательные поля: «Имя», «Фамилия», «Номер телефона», «Электронная почта», «Пароль» и «Подтверждение пароля», а также необязательное поле «Отчество». Все поля оформлены в едином стиле: фон (#F8F8F8), тонкая обводка (#CCCCCC) с закруглением углов (6px), шрифт Inter (14px, цвет #000000). Вертикальное расположение элементов с отступами 12px между ними обеспечивает чёткую структуру и удобство заполнения.

Валидация полей формы:

Поле «Фамилия» должно содержать не менее 2 и не более 30 символов и состоять исключительно из буквенных символов от А-я. Должна быть реализована функция автоматического изменения первой буквы на заглавную.

Если количество символов превышено или пользователь набрал запрещенные символы. Обводка поля фамилии становится (#FFF0000) и над полем отображается ошибка «Число символом превышено» или «Разрешается использование только букв от А-я».

Поле «Имя» должно содержать не менее 2 и не более 30 символов и состоять исключительно из буквенных символов от А-я. Должна быть реализована функция автоматического изменения первой буквы на заглавную.

Если количество символов превышено или пользователь набрал запрещенные символы. Обводка поля имя становится (#FFF0000) и над полем отображается ошибка «Число символом превышено» или «Разрешается использование только букв от А-я».

Поле «Отчество» не обязательно для заполнения и имеет внутри надпись (#757575) «Необязательно для заполнения». Также поле должно содержать не более 30 символов и состоять исключительно из буквенных символов от А-я. Должна быть реализована функция автоматического изменения первой буквы на заглавную.

Если количество символов превышено или пользователь набрал запрещенные символы. Обводка поля отчество становится (#FFF0000) и над полем отображается ошибка «Число символом превышено» или «Разрешается использование только букв от А-я».

Поле «Номер телефона» содержит маску формата +7XXXXXXXXXX (11 цифр), чтобы соответствовать формату номера Российской Федерации. Поле должно проверятся на уникальность в базе данных.

При ошибке формата номера обводка поля номер телефона становится (#FFF0000) и над полем отображается ошибка «Число символом превышено»

Поле «Электронная почта» должно содержать не менее 7 и не более 50 символов и соответствовать стандарту RFC 5322, соответственно состоять из латинских букв, содержать «.» и символ «@».

Если количество символов превышено или пользователь ввел email неверного формата, обводка поля отчество становится (#FFF0000) и над полем отображается ошибка «Число символом превышено» или «неправильный формат email адреса».

Поле «Пароль» должно содержать не менее 6 и не более 50 символов. Пароль должен включать в себя как минимум одну заглавную букву , одну строчную букву, одну цифру (0-9) и один специальный символ. Вводимые символы в поле должны шифроваться символом «\*». Если количество символов не соответствует требованиям или пароль не содержит необходимые типы символов, обводка поля пароль становится (#FF0000) и над полем отображается ошибка «Пароль должен содержать от 8 до 50 символов», «Пароль должен содержать заглавные и строчные буквы, цифры и спецсимволы».

Поле «Подтверждение пароля» должно содержать идентичное значение полю «Пароль». Поле активируется только после корректного заполнения поля «Пароль». Вводимые символы в поле должны шифроваться символом «\*». Если значения полей «Пароль» и «Подтверждение пароля» не совпадают, обводка поля подтверждение пароля становится (#FF0000) и над полем отображается ошибка «Пароли не совпадают». При успешном совпадении паролей обводка поля становится зеленой (#00FF00) с отображением сообщения «Пароли совпадают».

Кнопки:

Под формой расположены две кнопки: основная «Зарегистрироваться» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF) и вторичная «Назад» (фон #EEEEEE, текст #333333), позволяющая вернуться к авторизации.

При нажатии кнопки «Зарегистрироваться»

На стороне клиента:

* Система собирает данные из формы и производит базовую валидацию.
* Данные из полей сериализуются в JSON формат и отправляются на сервер
* Если данные введены верно, создается запрос к серверу и кнопка становится неактивной и её фон окрашивается в цвет (#d6d6d6).

На стороне сервера:

* Данные десериализуются
* Совершается повторная валидация данных.
* Проверяется номер телефона и email на уникальность в базе данных.
* Для подтверждения регистрации на email клиента отправляется ссылка, по которой ему необходимо перейти
* При подтверждении регистрации сервер хеширует пароль и создает запись о клиенте в базе данных
* Генерируется JWT токен для входа.
* JWT токен устанавливается в cookie браузера

После регистрации пользователь автоматически авторизуется и попадает на главную страницу сайта системы. Повторный вход клиента не требуется, так как сессия уже активно за счет JWT токена.

Если регистрация не удалась, например, из-за ошибки сервера или конфликта данных, система выводит модальное окно с сообщением: «Ошибка регистрации. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000), снизу окна, находится кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), которая закроет данное окно.

При обнаружении уже зарегистрированных email или телефона система уведомляет пользователя и выводит окно с сообщением «Пользователь с таким email или номером телефона уже зарегистрирован» (текст #FF0000), снизу окна, находится кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), которая закроет данное окно.

Модуль должен быть разработан с учётом строгих требований к надёжности: все ошибки обрабатываются без блокировки интерфейса, обязательные поля не позволяют отправить незаполненную форму, а передача данных осуществляется только по соединению HTTPS. В целях безопасности промежуточные данные не сохраняются при перезагрузке страницы и требуют повторного ввода информации.

### 4.2.1.2 Требования к модулю «Авторизация пользователей»

Модуль авторизации представляет собой основную точку входа в систему фитнес-центра для зарегистрированных пользователей и обеспечивает безопасную аутентификацию с проверкой учетных данных и определением роли пользователя. Доступ к модулю осуществляется с начального экрана системы через форму входа, расположенную в центральной части страницы. Интерфейс выполнен в минималистичном стиле с акцентом на удобство использования и безопасность данных.

Форма авторизации:

Включает два обязательных поля: «Электронная почта» и «Пароль». Все поля оформлены в едином стиле: фон (#F8F8F8), тонкая обводка (#CCCCCC) с закруглением углов (6px), шрифт Inter (14px, цвет #000000). Вертикальное расположение элементов с отступами 12px между ними обеспечивает чёткую структуру и удобство заполнения.

Кнопки:

Под формой должна быть расположена основная кнопка «Войти» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), которая становится активной только при заполнении обоих обязательных полей. При наведении фон плавно меняется на (#333333).

При нажатии кнопки «Войти»:

На стороне клиента:

* Система собирает данные из формы и производит базовую валидацию на заполненность.
* Данные сериализуются в JSON формат и отправляются на сервер.

На стороне сервера:

* Данные десериализуются и проходят валидацию на корректность формата.
* Выполняется поиск пользователя в базе данных по указанному email адресу.
* Если пользователь найден, производится сравнение введенного пароля с хешированным паролем в базе данных.
* При успешной аутентификации определяется роль пользователя (Клиент, Тренер, Администратор).
* Генерируется JWT токен, содержащий идентификатор пользователя, email и его роль.
* JWT токен устанавливается в cookie браузера.
* Сервер возвращает успешный ответ с данными пользователя и его ролью.

Обработка результата на стороне клиента:

При успешной авторизации пользователи должены быть автоматически перенаправлены на соответствующую его роли страницу:

Клиенты - на главную страницу с каталогом абонементов

Тренеры - в личный кабинет тренера с расписанием и списком клиентов

Администраторы - в панель администрирования системы

Обработка ошибок:

Если авторизация не удастся из-за неверных учетных данных, система выводит под формой сообщение: «Неверный email или пароль» (текст #FF0000) без указания конкретного неверного поля для обеспечения безопасности.

При технических ошибках сервера система должна вывести модальное окно с сообщением: «Ошибка входа в систему. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000), снизу окна находится кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), которая закроет данное окно.

Если учетная запись пользователя заблокирована администратором, должно отобразиться сообщение: «Ваша учетная запись заблокирована. Обратитесь к администратору» (текст #FF0000).

Безопасность:

Модуль должен быть разработан с учётом строгих требований к безопасности: все данные передаются только по HTTPS соединению, количество попыток входа ограничено (не более 5 попыток в течение 15 минут), после чего IP-адрес временно блокируется. Введенные данные не сохраняются в локальном хранилище браузера и требуют повторного ввода при перезагрузке страницы.

### 4.2.1.3 Требования к модулю «Восстановление пароля»

Модуль восстановления пароля представляет собой вспомогательный инструмент для пользователей, забывших свои учетные данные. Он обеспечивает безопасный процесс сброса пароля через подтверждение по электронной почте. Доступ к модулю должен осуществляеться через ссылку «Забыли пароль?», расположенную под полем пароля в форме авторизации. Интерфейс выполнен в том же стиле, что и основные формы системы.

Форма восстановления пароля:

Включает одно обязательное поле «Электронная почта». Поле должно быть оформлено в едином стиле: фон (#F8F8F8), тонкая обводка (#CCCCCC) с закруглением углов (6px), шрифт Inter (14px, цвет #000000). Над полем расположен заголовок «Восстановление пароля» (шрифт Inter, 18px, цвет #000000) и пояснительный текст «Введите email, указанный при регистрации. На него будет отправлена ссылка для сброса пароля» (шрифт Inter, 12px, цвет #666666).

Кнопки:

Под формой необходимо расположить две кнопки: основная «Отправить ссылку» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF) и вторичная «Назад к входу» (фон #EEEEEE, текст #333333), позволяющая вернуться к форме авторизации. При наведении на основную кнопку фон плавно меняется на (#333333).

При нажатии кнопки «Отправить ссылку»:

На стороне клиента:

* Система собирает данные из поля email и производит валидацию на корректность формата.
* Данные сериализуются в JSON формат и отправляются на сервер.

На стороне сервера:

* Данные десериализуются и проходят валидацию на корректность формата email.
* Выполняется поиск пользователя в базе данных по указанному email адресу.
* Если пользователь найден, генерируется уникальный токен сброса пароля с ограниченным сроком действия (30 минут).
* Формируется ссылка для сброса пароля
* На указанный email отправляется письмо с инструкциями и ссылкой для сброса пароля.
* Сервер возвращает успешный ответ независимо от того, найден пользователь или нет (для безопасности).

Страница установки нового пароля:

При переходе по ссылке из email пользователь попадает на страницу установки нового пароля, которая содержит:

* Заголовок «Установка нового пароля» (шрифт Inter, 18px, цвет #000000)
* Поле «Новый пароль»
* Поле «Подтверждение пароля» с проверкой совпадения в режиме реального времени
* Кнопку «Установить пароль» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF)

При установке нового пароля система должна проверить действительность токена и его срок действия. Если токен валиден, новый пароль хешируется и сохраняется в базе данных.

Пользователь перенаправляется на страницу входа с сообщением «Пароль успешно изменен. Войдите с новым паролем»

Обработка ошибок:

При недействительном или просроченном токене должно отобразиться сообщение: «Ссылка для восстановления пароля недействительна или истекла. Запросите новую ссылку» (текст #FF0000) с кнопкой перехода к форме восстановления.

При технических ошибках сервера система выводит модальное окно с сообщением: «Ошибка восстановления пароля. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000), снизу окна находится кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF).

### 4.2.2 Требования к подсистеме выбора абонемента

Подсистема выбора абонемента должна содержать следующие модули:

* Модуль каталога абонементов
* Модуль администрирования абонементов

### 4.2.2.1 Требования к модулю «Каталог абонементов»

Модуль каталога абонементов представляет собой инструмент для клиентов, обеспечивающий просмотр доступных тарифных планов и их приобретение. Доступ к модулю осуществляется через главную страницу системы, где в шапке страницы находится раздел «Абонементы» или в навигационном меню при использовании мобильной версии.

Отображение каталога абонементов:

Абонементы должны быть представлены в виде карточек, расположенных горизонтально в ряд с равными отступами между ними. Каждая карточка должна иметь прямоугольную форму с закругленными углами (8px) и тонкой обводкой (#E0E0E0). Карточки чередуются по цветам. Первая карточка слева имеет фон (#FFFFFF), следующая (#2C2C2C) и так далее. Карточки можно листать с помощью свайпа на мобильном устройстве или с помощью ползунка прокрутки на компьютере. Карточки выводятся по возрастанию стоимость слева направо.

Структура карточки абонемента:

* Заголовок тарифа расположен в верхней части карточки (шрифт Inter, 16px, жирный, цвет #000000 для светлых карточек, #FFFFFF для темной)
* Стоимость расположена под заголовком и отображается крупным шрифтом (Inter, 28px, жирный) с символом рубля.
* Список услуг включает все доступные опции, предоставляемые тарифом и представлены в виде маркированного списка с отступами. (шрифт Inter 24px, цвет # 757575 для светлых карточек, #FFFFFF для темной карточки)

Кнопка «Приобрести» имеет различное оформление в зависимости от типа карточки:

* Для светлых карточек: фон (#1A1A1A), текст (#FFFFFF), закругление углов (6px)
* Для темной карточки: фон (#FFFFFF), текст (#1A1A1A), закругление углов (6px)
* При наведении курсора происходит плавное изменение прозрачности.

В мобильной версии карточки абонементов должны располагаются вертикально одна под другой с сохранением всех элементов оформления. Размеры шрифтов автоматически масштабируются для обеспечения читаемости на малых экранах.

При нажатии кнопки «Приобрести» система отправляет запрос на сервер и проверяет наличие активного абонемента у пользователя в базе данных.

Если активный абонемент отсутствует, пользователь перенаправляется на страницу оплаты и данные выбранного абонемента передаются в модуль оплаты.

При наличии активного абонемента система должна отобразить модальное окно с сообщением: «У вас уже приобретен активный абонемент до [дата окончания]. Приобретение нового абонемента заменит текущий. Продолжить?» с кнопками «Продолжить» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF) и «Отмена» (фон #EEEEEE, текст #333333).

### 4.2.2.2 Требования к модулю «Администрирование абонементов»

Модуль администрирования абонементов предназначен для управления тарифными планами фитнес-центра и должен быть доступен только пользователям с ролью «Администратор». Модуль обеспечивает добавление, редактирование и удаление абонементов.

Доступ к модулю должен осуществляться через навигационное меню администратора, расположенное в шапке страницы.

В центре экран должна отображаться таблица всех абонементов. Каждая строка таблицы, представляет отдельный абонемент. Таблица содержит следующие столбцы:

* Название
* Стоимость
* Длительность
* Перечень включённых услуг

В модуле должны быть расположены следующие элементы управления:

* Кнопка «Добавить абонемент» должна находиться в верхней части страницы над таблицей и открывает форму создания нового абонемента.
* Кнопки «Редактировать» расположены в строке каждого абонемента.
* Переключатель с подписью «Активный/ не активный»

Добавление нового абонемента:

При нажатии кнопки «Добавить абонемент» открывается форма с обязательными для заполнения полями:

«Название абонемента». Должно быть не длиннее 30 символов. При превышении лимита символов должно отобразиться модальное окно с ошибкой «Число символов превышено»,

«Стоимость». Поле должно содержать только символы цифр (1-9). При вводе других символов отобразиться модальное окно с ошибкой «В стоимости могут быть только цифры»

«Длительность» должна заполняться в днях и не превышать 2000 дней. При вводе других символов или превышении лимитов отобразиться модальное окно с ошибкой «Введены недопустимые символы» или «Число символов превышено».

«Список включённых услуг». В одно поле вводится одна услуга, при его заполнении, под полем появляется кнопка «+Добавить услугу». При ее нажатии появляется дополнительное поле. Это необходимо для более простой обработки форм системой и минимизации ошибок. После добавления 12 дополнительных услуг, кнопка «+Добавить услугу» становится неактивной.

Снизу формы должна быть расположена кнопка «Добавить». После ее нажатия, проверяется заполненность всех полей формы и проходит базовая валидация всех введенных полей. Далее, данные сериализуются в JSON формат и отправляется запрос на сервер.

На стороне сервера:

* Данные десериализуются
* Проводится повторная валидация введенных данных
* Введенные данные сохраняются в базу данных абонементов

При успешном добавлении абонемент должен появиться на странице клиентов.

Если добавление не удастся, например, из-за ошибки сервера или конфликта данных, система выводит модальное окно с сообщением: «Ошибка добавления. Пожалуйста, обратитесь к техническому специалисту», снизу окна, находится кнопка «ОК», которая закроет данное окно.

Редактирование абонемента:

При нажатии кнопки «Редактировать» открывается форма с текущими параметрами абонемента:

* Название
* Стоимость
* Длительность
* Перечень включённых услуг

Администратор должен иметь возможность редактировать любое из представленных полей. Снизу формы должна находится кнопка «Подтвердить» при ее нажатии проверяется заполненность всех полей и проводится базовая валидация, далее, информация передается на сервер.

На стороне сервера:

* Проводится повторная валидация данных
* Производится поиск редактируемого абонемента в базе данных
* В найденном абонементе редактируются измененные поля

При успешном выполнении, абонемент должен обновиться на странице клиентов.

Если редактирование не удалось, например, из-за ошибки сервера или конфликта данных, система выводит модальное окно с сообщением: «Ошибка редактирования. Пожалуйста, обратитесь к техническому специалисту», снизу окна, находится кнопка «ОК», которая закроет данное окно.

Деактивация абонемента:

Если абонемент имел состояние переключателя «Активный», при его переключении, абонемент должен удалиться из каталога абонементов клиента. Если абонемент имел состояние «Не активный» абонемент, наоборот, должен появиться в каталоге клиента.

На стороне сервера:

* Производится поиск абонемента в базе данных
* В найденном абонементе меняется поле статуса абонемента

Если изменения статуса не удастся, например, из-за ошибки сервера, система выводит модальное окно с сообщением: «Ошибка в изменении статуса абонемента. Пожалуйста, обратитесь к техническому специалисту», снизу окна, находится кнопка «ОК», которая закроет данное окно.

В целях безопасности все действия администратора по добавлению, изменению и изменению статусов абонементов должны логироваться с указанием времени и пользователя.

### 4.2.3 Требования в подсистеме записи на тренировки

Подсистема записи на персональные тренировки должна содержать следующие модули:

* Модуль выбора тренера
* Модуль выбора времени тренировки
* Модуль просмотра тренировок тренером

### 4.2.3.1 Требования к модулю «Выбора тренера»

Модуль выбора тренировки представляет собой инструмент для клиентов, обеспечивающий просмотр доступных для записи тренеров. Доступ к модулю осуществляется через главную страницу системы, где в шапке страницы находится раздел «Запись на тренировку» или в навигационном меню при использовании мобильной версии.

Тренировки должны быть представлены в виде карточек, расположенных вертикально одна под другой с равными отступами (10 px) между ними. Каждая карточка имеет прямоугольную форму с закругленными углами (8px) и тонкой обводкой (#E0E0E0). Все карточки имеют белый фон (#FFFFFF).

Структура карточки тренера:

В левой части карточки должен находиться «Аватар» тренера, который представлен круглым изображением диаметром 60px, расположенным в левой части карточки с отступом 16px от края

При отсутствии фотографии должна отобразиться стандартная иконка пользователя на сером фоне (#F5F5F5).

По центру карточки должно находиться название тренировки (шрифт Inter, 18px, жирный, цвет #000000)

Описание тренировки размещается под названием (шрифт Inter, 14px, обычный, цвет #757575)

В нижней части карточки должна находиться фамилия и инициалы тренера с префиксом "Тренер:" (шрифт Inter, 12px, обычный, цвет #999999)

В правой части карточки должна находиться кнопка «Записаться» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF, закругление углов 6px, размер шрифта Inter 14px).

При наведении курсора должно происходить плавное увеличение прозрачности

При нажатии кнопки «Записаться» система проверяет наличие активного абонемента у пользователя в базе данных.

Если активный абонемент отсутствует, система отображает модальное окно с сообщением: «Для записи на тренировку необходимо приобрести абонемент» с кнопками «Перейти к каталогу абонементов» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF) и «Отмена» (фон #EEEEEE, текст #333333).

При наличии активного абонемента пользователь перенаправляется на следующий этап выбора времени тренировки.

На стороне сервера:

* Сервер ищет Id клиента, отправившего запрос в базе данных
* В базе данных проверяется наличие абонемента у полученного Id.

### 4.2.3.2 Требования к модулю «Выбор времени тренировки»

Модуль выбора времени тренировки представляет собой инструмент для клиентов, обеспечивающий выбор времени проведения тренировки в пределах 14 дней, включая текущий день. Доступ к модулю осуществляется после выбора тренера в предыдущем модуле.

Выбор дня тренировки:

Список дней должен быть представлен горизонтально в виде строки с прокруткой. В нем должно содержаться 14 дней, начиная с текущего. Календарный день отображается в виде прямоугольной карточки с закругленными углами (6px) и содержит: День недели (шрифт Inter, 12px, обычный), число месяца (шрифт Inter, 16px, жирный)

Текущий день выделен фоном (#1A1A1A) с текстом (#FFFFFF). Остальные дни имеют фон (#FFFFFF) с обводкой (#E0E0E0) и черным текстом (#000000)

Выбранный день меняет отображение (фон#1A1A1A, текст #FFFFFF)

После выбора дня под списком дней должен отображаться список доступных слотов тренера. Слоты представлены в виде кнопок, расположенных вертикально с равными отступами. 12px между ними.

Время тренировки отображается в формате HH:MM (10:00, 11:00) (шрифт Inter, 16px, цвет #000000, фон #FFFFFF, обводка #E0E0E0, закругленные углы 6px).

При наведении курсора происходит плавное увеличение прозрачности.

При выборе доступного времени внизу списка слотов отображается окно с подробной информацией о записи:

* Название тренировки
* Имя тренера
* Выбранная дата и время

Справа списка слотов необходимо разместить кнопку «Записаться». При ее нажатии отображается модальное окно с текстом «Записаться на тренировку» и с кнопками снизу «Подтвердить» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF, закругление 6px) и «Отмена» (фон #EEEEEE, текст #333333, закругление 6px).

При нажатии кнопки подтвердить выполняется операция записи.

Логика на стороне клиента:

* Система собирает данные о выбранном тренере, дате и времени записи
* Данные сериализуются и отправляются на сервер.
* Кнопка «Подтвердить» временно становится неактивной, чтобы предотвратить повторные нажатия.
* Пока идёт обработка, отображается анимация загрузки.
* Если бронирование прошло успешно: отображается сообщение «Вы записаны на тренировку», клиент перенаправляется на страницу выбора тренера.

На стороне сервера:

* Производится валидация входных данных
* В базе данных проверяется, что слот все еще пустой.
* В базу данных сохраняется информация о записи на тренировку.
* У тренера автоматически обновляется расписание тренировок

Если все операции прошли успешно клиенту отображается подтверждение записи в виде окна снизу экрана: «Вы успешно записаны на выбранную тренировку».

Обработка ошибок:

Если выбранное время уже занято выводится модальное окно с сообщением: «Выбранное время уже занято. Пожалуйста, попробуйте выбрать другое время». снизу окна находится кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), которая закроет данное окно

При технических ошибках сервера система выводит модальное окно с сообщением: «Ошибка записи. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000), снизу окна находится кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), которая закроет данное окно.

### 4.2.3.3 Требования к модулю «Просмотр тренировок тренером»

Модуль предоставляет тренеру возможность просматривать своё расписание тренировок на ближайшие 14 дней. Доступ к модулю осуществляется через личный кабинет тренера во вкладке «Расписание»

Выбор дня тренировки:

Список дней должен быть представлен горизонтально в виде строки с возможностью горизонтальной прокрутки. Он включает 14 календарных дней, начиная с текущего.

Каждый день отображается в виде прямоугольной карточки с закругленными углами (6px) и содержит:

* День недели
* Число месяца
* Текущий день (по умолчанию)

Выбранный день также выделяется фоном (#1A1A1A) и белым текстом (#FFFFFF).

Ниже панели с днями должен отображаться список тренировок, запланированных на выбранную дату и отсортированных по времени (от самых ранних до самых поздних).

Каждая тренировка должна быть представлена в виде отдельной карточки с вертикальным расположением и отступами между ними (10px). Карточки имеют белый фон (#FFFFFF), скруглённые углы (8px) и тонкую обводку (#E0E0E0).

Структура карточки тренировки:

* Время начала тренировки размещено в верхней левой части карточки (шрифт Inter, 16px, жирный, цвет #000000)
* ФИО клиента указывается под временем (шрифт Inter, 14px, цвет #333333)
* Тип тренировки отображается под именем клиента курсивом (шрифт Inter, 13px, цвет #757575)

В списке должны отображаться только актуальные тренировки.

Логика взаимодействия на стороне клиента:

* Формируется запрос к серверу с параметрами выбранного числа и Id тренера
* Во время запроса отображается анимация загрузки

На стороне сервера:

* Сервер получает десериализует запрос параметрами
* Производится поиск тренировок по заданным параметрам в базе данных
* Возвращается список тренировок в виде JSON файла

После получения ответа от сервера:

* Тренировки динамически отображаются в списке
* Если на выбранный день нет записей, появляется текст: «На этот день нет запланированных тренировок»

При технических ошибках сервера система выводит модальное окно с сообщением: «Ошибка запроса. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000), снизу окна находится кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), которая закроет данное окно.

### 4.2.4 Требования к подсистеме отслеживание прогресса клиента

Подсистема отслеживания прогресса тренировки должна содержать следующие модули:

* Модуль добавления отслеживания
* Модуль просмотра прогресса
* Модуль просмотр прогресса клиента

### 4.2.4.1 Требования к модулю «Добавление отслеживания»

Модуль добавления нового отслеживания предназначен для клиентов фитнес-центра и позволяет фиксировать индивидуальные показатели (например, вес, количество повторений или иные параметры тренировок), а также устанавливать цели для отслеживания прогресса.

Доступ к модулю должен осуществляться через страницу профиля клиента.

Для добавления нового отслеживания внизу страницы должна быть расположена кнопка «Добавить новое отслеживание» с закруглением углов (25px), фоном #D9D9D9, шрифтом Inter (24px), цветом #000000.

При ее нажатии открывается форма добавления отслеживания

Фон полей #F8F8F8, тонкая обводка #CCCCCC с закруглением углов (6px), шрифт Inter (14px, цвет #000000).

Элементы формы должны располагаться вертикально с отступами 12px между ними для четкой структуры и удобства заполнения.

Поля формы:

* Название отслеживания (обязательное поле).
* Начальный показатель (обязательное поле). Поле должно содержать только цифры (1-9) и содержать не более 15 символов.

Если количество символов будет превышено или пользователь наберет запрещенные символы. Обводка поля отчество должна стать(#FFF0000) и над полем отобразится ошибка «Число символом превышено» или «Разрешается использование только цифр от 1 до 9».

* Цель (обязательное поле) Поле должно содержать только цифры (1-9) и содержать не более 15 символов.

Если количество символов превышено или пользователь наберет запрещенные символы. Обводка поля отчество станет (#FFF0000) и над полем отобразится ошибка «Число символом превышено» или «Разрешается использование только цифр от 1 до 9».

Кнопки:

Под формой должна быть размещена основная кнопка «Подтвердить» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF).

Кнопка становится активной только при заполнении всех обязательных полей.

При наведении фон кнопки должен плавно меняться на #333333.

Логика работы на стороне клиента:

* Система собирает данные из формы и выполняет базовую валидацию: обязательные поля должны быть заполнены, начальный показатель — числовое значение.
* Данные сериализуются в JSON-формат и отправляются на сервер через защищенное HTTPS-соединение.

На стороне сервера:

* Полученные данные десериализуются и проходят повторную валидацию на корректность формата и допустимость значений.
* Новое отслеживание добавляется в базу данных, привязываясь к Id клиента
* Проверяется уникальность названия отслеживания для данного пользователя (чтобы избежать дублирования).
* Сервер возвращает успешный ответ с данными нового отслеживания.

Обработка результата на стороне клиента:

После успешного добавления пользователь автоматически возвращается к личному профилю, где появляется новое отслеживание с указанными параметрами.

При технических ошибках сервера появляется модальное окно с сообщением: «Ошибка добавления отслеживания. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000), внизу — кнопка «ОК» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF), закрывающая окно..

В случае превышения лимита добавлений за короткий промежуток времени - более 10 попыток за 10 минут, сервер будет временно блокировать возможность добавления новых отслеживаний для данного пользователя во избежание повышенной нагрузки на сервер.

### 4.2.4.2 Требования к модулю «Просмотр прогресса»

Модуль просмотра прогресса предназначен для отображения текущих результатов клиента по каждому из его отслеживаний. Модуль должен позволить клиенту фитнес-центра отслеживать динамику изменений и мотивировать к достижению поставленных целей.

Модуль доступен из личного кабинета пользователя в разделе «Мои отслеживания».

Все отслеживания должны отображаться в виде вертикального списка с отступами 16px между карточками.

Карточка отслеживания должна содержать:

* Название отслеживания (например, «Вес»)
* Начальное значение
* Текущее значение
* Цель
* Динамика прогресса

Динамика прогресса представляет из себя визуальный индикатор в виде горизонтального прогресс-бара, которая рассчитывает процент достижения цели по специальной формуле.

Прогресс-бар расположен под основными данными карточки. Цвет прогресс-бара зависит от процента достижения цели:

0–49% — красный (#FF0000)

50–74% — жёлтый (#FFD600)

75–100% — зелёный (#00C853)

Внутри прогресс-бара должен отобразиться процент достижения цели шрифт Inter (12px, цвет #FFFFFF).

При нажатии на карточку отслеживания, откроется модальное окно, в которое можно будет ввести новое значение прогресса. Поле должно содержать только символы цифр (1-9). Внизу окна должны содержаться кнопки «Подтвердить» и «Отмена».

При нажатии кнопки «Подтвердить» на стороне клиента:

* Базовая валидация введенных данных
* Сериализация данных и отправка на сервер

На стороне сервера:

* Десериализация данных
* Поиск клиента по его Id и Id отслеживания в базе данных
* Внесение новой записи в таблицу отслеживаний клиентов

При успешно проведенных операциях карточки отслеживания клиента автоматически обновятся.

Если данные не будут загружены из-за технической ошибки, в верхней части модуля должно появиться сообщение: «Ошибка загрузки. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000).

При отсутствии отслеживаний выводится сообщение: «Вы ещё не добавили ни одного отслеживания. Начните отслеживать свой прогресс!» (цвет #666666).

### 4.2.4.3 Требования к модулю «Просмотр прогресса клиента»

Модуль просмотра прогресса клиента тренером предназначен для эффективного анализа результатов клиентов. Он позволяет тренеру просматривать список своих клиентов и получать детальную информацию о целях и текущем прогрессе каждого клиента.

Модуль должен быть доступен из личного кабинета тренера, где в шапке сайта можно выбрать раздел «Мои клиенты».

Список клиентов представлен в виде вертикального списка карточек с отступами (16px) между ними. Он должен быть отсортирован по дате последней тренировки с клиентом.

Каждая карточка должна содержать:

* Имя и фамилию клиента
* Количество проведённых тренировок
* Дату последней тренировки
* Кнопку «Просмотреть прогресс» (фон #1A1A1A, текст #FFFFFF, при наведении — фон #333333).

При нажатии на кнопку «Просмотреть прогресс» должно открываться модальное окно со списком всех его отслеживаний, содержащих:

* Начальное значение отслеживания
* Текущее значение
* Цель

Модальное окно закрывается по кнопке «Закрыть» внизу.

На стороне клиента:

* Передается Id выбранного клиента
* Данные отправляются на сервер

На стороне сервера:

* Поиск клиента с переданным Id
* Поиск всех отслеживаний связанных с данным Id
* Сериализация всех найденных отслеживаний
* Отправка на клиент

При ошибке загрузки данных должно появиться сообщение:  
«Ошибка загрузки данных клиента. Пожалуйста, попробуйте позже» (текст #FF0000).

Если у клиента нет отслеживаний, выводится сообщение:  
«У клиента пока нет данных для отслеживания» (цвет #666666).

### 4.2.5 Требования к подсистеме оплаты абонемента

Модуль обработки платежа абонемента реализуется посредством интеграции с внешней платежной системой.

После нажатия кнопки «Приобрести» на основании выбранного абонемента система в подсистеме выбора абонемента формируется платежный запрос, который содержит информацию о:

* стоимости абонемента
* его названии
* внутренние идентификаторы пользователя и абонемента для последующей идентификации платежа.

После этого формируется запрос на оплату, который передается в платежную систему по защищённому SSL соединению. В запросе указывается сумма к оплате, описание (название абонемента).

Платежная система, получив запрос, регистрирует платеж и перенаправляет пользователя на свою защищённую страницу для ввода данных и завершения оплаты. Пользователь должен совершить оплату в течение ограниченного времени, установленного платежной системой (15–30 минут).

После проведения операции платежная система отправляет на сервер организации уведомление о результате платежа - вебхук.

Сервер обрабатывает входящее уведомление, проверяет его подлинность и определяет статус платежа.

В случае успешной оплаты система активирует абонемент пользователя, фиксирует дату и время оплаты, а также сохраняет идентификатор платежа для последующего контроля.

Пользователь получает уведомление на почту о том, что абонемент оплачен и активирован. В его личном кабинете появляется приобретенный абонемент, с обозначенными сроками его действия.

Если платеж отменён или не завершён, система информирует пользователя по почте о неудачной попытке. Также пользователя перенаправит на страницу модуля выбора абонементов. Высветится модальное окно с сообщением: «Не удалось провести оплату. Попробуйте еще раз позже». Снизу должна быть расположена кнопка «Ок», которая при нажатии закрывает окно.

В целях безопасности все операции необходимо осуществлять исключительно по защищённому протоколу HTTPS. Доступ к ключам и конфиденциальным данным строго ограничен и защищён. Для предотвращения злоупотреблений необходимо реализовать ограничение частоты запросов к платежной системе, а также вести журнал всех операций для последующего аудита. Вся обработка данных и взаимодействие с платежной системой осуществляется в соответствии с требованиями законодательства и стандартами безопасности.

4.3 Требования к видам обеспечения ИС

ИС фитнес-центра реализуется как комплексная информационная система, интегрирующая функциональные модули, технические ресурсы и организационные процессы в единую систему.

### 4.3.1 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение системы фитнес-центра должно соответствовать следующим требованиям, обеспечивая удобство, полноту и безопасность предоставляемых данных для всех категорий пользователей (клиенты, тренеры, администраторы):

* Актуальность и полнота информации об услугах. Для каждой услуги и абонемента в системе должно быть предоставлено подробное описание, включающее перечень доступных тренировок, стоимость, длительность, а также возможные ограничения или особенности. Пользователь должен иметь доступ к расписанию индивидуальных тренировок, а также к списку тренеров с их квалификацией и специализацией.
* Актуальные цены и условия оплаты. Цены на абонементы и разовые услуги должны быть всегда актуальными и обновляться в системе сразу после изменения. Необходимо четко указывать, что входит в стоимость (например, доступ к тренажерному залу, групповые занятия, консультации тренера), а также условия дополнительных услуг (например, персональные тренировки, аренда шкафчика, питание). Система должна информировать пользователя о способах оплаты, наличии акций и специальных предложений.
* Доступность и удобство интерфейса  
  Вся информация о расписании, услугах, абонементах и тренерах должна быть структурирована и легко доступна через интуитивно понятный интерфейс личного кабинета. Навигация по разделам (выбор абонемента, запись на тренировку, отслеживание прогресса) должна быть логичной и понятной. Интерфейс должен корректно отображаться на всех устройствах: ПК, смартфонах и планшетах.
* Безопасность и конфиденциальность данных. Система должна обеспечивать высокий уровень защиты персональных данных пользователей и истории их тренировок. Для этого используются современные протоколы шифрования, защищённые соединения HTTPS, регулярное обновление программного обеспечения и резервное копирование данных. Доступ к персональным данным строго разграничен в зависимости от роли пользователя (клиент, тренер, администратор).
* Прозрачность условий оплаты. Система должна предоставлять пользователям исчерпывающую информацию о способах оплаты, сроках и условиях возврата средств, а также о правилах отмены или переноса тренировок. Все условия должны быть доступны для ознакомления до момента оплаты абонемента.
* Поддержка клиентов. Клиент должен иметь возможность получить консультацию по вопросам работы системы, записи на тренировки, оплаты и другим аспектам через электронную почту или по номеру телефону. В системе должны быть для этого доступны контактные данные организации.
* Стабильность и производительность. Система должна работать стабильно, без сбоев и задержек, обеспечивая быстрое отображение информации и обработку пользовательских запросов.
* Информационная поддержка тренеров и администраторов  
  Для сотрудников фитнес-центра должны быть доступны инструменты для управления расписанием, отслеживания посещаемости, анализа прогресса клиентов, а также для оперативного информирования о технических изменениях и обновлениях системы.

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

Информационная система фитнес-центра должна обеспечивать эффективное хранение, обработку и защиту всех видов данных, необходимых для предоставления услуг, управления расписанием, отслеживания прогресса клиентов и взаимодействия между пользователями и администрацией. Требования к составу, структуре и способам организации данных включают следующее:

База данных абонементов и услуг. В системе должна быть централизованная база данных абонементов и предоставляемых услуг. Для каждого абонемента и услуги хранятся: наименование, подробное описание, стоимость, условия посещения, длительность, перечень включённых тренировок, ограничения, а также информация о доступных тренерах и расписании. Система должна поддерживать динамическое добавление, редактирование и удаление абонементов и услуг.

База данных пользователей. В системе должна быть база данных пользователей, включающая как клиентов, так и сотрудников (тренеров, администраторов). Для каждого пользователя хранятся: фамилия, имя, отчество, дата рождения, контактные данные (телефон, электронная почта), логин и хешированный пароль для авторизации, а также информация о приобретённых абонементах, посещённых тренировках и индивидуальных целях. Для тренеров дополнительно сохраняется информация о квалификации, специализации и расписании.

История тренировок и посещений. Система должна вести детализированную историю тренировок и посещений для каждого клиента. В этой истории фиксируются: дата и время тренировки, тип тренировки, имя тренера, дисциплина, а также ее статус. Для каждой тренировки хранится информация о прогрессе клиента (например, показатели веса, количества повторений, достигнутые цели).

Модуль управления расписанием и записями. Система должна включать модуль управления расписанием, обеспечивающий создание, изменение и удаление тренировок, а также запись клиентов на занятия. Для каждой записи хранится статус (новая, подтверждённая, отменённая), информация о клиенте и тренере, а также автоматическое обновление доступности мест на тренировках.

Безопасность и защита данных. В системе должны быть реализованы комплексные меры безопасности: хранение паролей только в зашифрованном виде, разграничение прав доступа в зависимости от роли пользователя (клиент, тренер, администратор), обязательная аутентификация и авторизация, регулярное резервное копирование данных, шифрование персональной и финансовой информации, а также действий пользователей для предотвращения несанкционированного доступа и утечек данных.

### 4.3.1.2 Требования к информационному обмену между компонентами ИС и со смежными ИС.

Возможность интеграций. Информационная система (ИС) фитнес-центра должна быть подготовлена к интеграции с внешними сервисами, включая платёжные системы, приложения для отслеживания физической активности, системы аналитики и сторонние CRM.

Открытый интерфейс. Все интерфейсы для взаимодействия с компонентами ИС должны быть открытыми и документированными, чтобы обеспечить простоту интеграции с мобильными приложениями, сайтами и внешними платформами.

Поддержка устройств. Обмен данными между компонентами ИС должен обеспечиваться на разных устройствах без потери функциональности.

Общеизвестные форматы данных. Используемые форматы данных должны быть совместимы с большинством современных ИС, обеспечивая совместимость с другими системами и модулями.

Универсальный API. ИС должна предоставлять REST API, который позволит внешним и внутренним приложениям получать доступ к функциям: покупка абонементов, запись на тренировки, просмотр прогресса и др.

Расширяемость. Архитектура ИС должна предусматривать возможность быстрого добавления новых функциональных модулей, например, модуль онлайн-чатов с тренером или интеграция с умными часами.

Соответствие стандартам. Все компоненты ИС должны соответствовать современным требованиям информационной безопасности и протоколам обмена данными (HTTPS).

Надежность. Система должна быть отказоустойчивой и масштабируемой, способной выдерживать высокую нагрузку (например, при массовой записи на тренировки в утреннее и вечернее время).

Сервис-ориентированность  
Архитектура ИС должна быть основана на сервисной модели, где каждый функциональный компонент (регистрация, выбор и оплата абонемента, запись на тренировки) реализован в виде независимого сервиса с чётко определённым API.

Возможность автоматизированного управления данными  
Система должна поддерживать автоматическое обновление и синхронизацию данных между модулями (например, при обновлении профиля клиента автоматическая передача данных тренеру и в модуль аналитики).

### 4.3.1.3 Требования по применению систем управления базами данных

Надежность. СУБД должна обеспечивать устойчивую работу без сбоев, минимизируя риск потери данных клиентов, расписаний тренировок, абонементов и информации о прогрессе.

Быстродействие. СУБД должна обеспечивать высокую скорость обработки запросов, особенно при доступе к расписанию тренировок, истории посещений и аналитике клиентской активности.

Масштабируемость. СУБД должна поддерживать горизонтальное и вертикальное масштабирование, обеспечивая возможность хранения и обработки большого объема данных при увеличении количества пользователей и услуг фитнес-центра.

Удобство использования и администрирования. СУБД должна предоставлять инструменты для удобного администрирования, мониторинга и конфигурации, облегчая работу разработчиков и технических специалистов.

Совместимость и интеграция. СУБД должна быть совместима с другими компонентами системы: модулем оплаты, аналитикой, мобильным приложением и внешними ИС (например, CRM или маркетинговыми платформами).

Безопасность и защита информации. СУБД должна поддерживать разграничение прав доступа и современные механизмы защиты информации (например, шифрование, аудит доступа), чтобы предотвратить утечку персональных данных и истории тренировок.

Резервное копирование и восстановление. СУБД должна обеспечивать автоматическое создание резервных копий с возможностью быстрого восстановления данных в случае аварийной ситуации.

Поддержка транзакций и целостности данных. Все операции, особенно связанные с покупкой абонементов, записью на тренировку и изменением личных данных, должны выполняться в рамках транзакций с гарантией целостности и непротиворечивости информации.

Гибкость настройки под бизнес-процессы. СУБД должна позволять настраивать структуру данных и логику взаимодействия с учетом изменения моделей предоставления услуг (например, внедрение нового типа тренировок или акции).

Поддержка различных типов данных. СУБД должна поддерживать хранение и обработку не только текстовых данных, но и медиа контента: фотографий до/после, видеоматериалов тренировок, голосовых заметок тренеров и других медиа.

### 4.3.1.4 Требования к представлению данных в ИС

Визуальное оформление. Интерфейс отображения данных должен быть современным, визуально приятным и интуитивно понятным. Например, личный кабинет клиента должен включать визуализацию прогресса (графики, прогресс-бары), карточки тренировок и рекомендации от тренера.

Минимизация объема информации. Представление данных должно быть лаконичным. Должна отображаться только актуальная и необходимая информация, без избыточной нагрузки. Например, при просмотре расписания отображаются только свободные и подходящие по абонементу тренировки.

Мультиязычность. Система должна поддерживать переключение языков интерфейса (например, русский/английский), чтобы обеспечить удобство для пользователей разных национальностей, в том числе иностранцев и туристов.

Быстрый доступ к информации. Основные пользовательские сценарии должны быть реализованы в 1–2 клика, с минимальным временем загрузки интерфейсов.

Форматирование данных. Все данные должны быть логично отформатированы: даты в читаемом виде (например, «23 мая 2025»), прогресс в процентах или визуальных шкалах.

Наглядность  
Представление информации должно быть максимально наглядным: тренировки отображаются в виде карточек, прогресс в виде прогресс баров, абонементы в виде ярко оформленных блоков.

Адаптивность. Интерфейс должен быть адаптивным: корректно отображаться на различных устройствах (смартфон, планшет, компьютер), автоматически подстраиваясь под размер экрана.

Расширяемость. Форматы и способы отображения данных должны быть спроектированы с возможностью легкого добавления новых типов информации: например, отображение новых показателей прогресса, видеоуроков, баллов лояльности, достижений пользователя и т.д.

### 4**.3.1.5 Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных**

Информационная система фитнес-центра должна обеспечивать высокий уровень защиты персональных и служебных данных, включая сведения о клиентах, истории тренировок, абонементах и финансовых операциях. Данные пользователей должны храниться на локальных серверах, размещённых в помещениях с ограниченным физическим доступом.

Резервное копирование базы данных осуществляется ежедневно. Каждая копия хранится не менее 30 суток как на отдельном физическом носителе, так и в облачном хранилище, расположенном в другой географической зоне, обеспечивая устойчивость к отказам и аварийным ситуациям.

Передача всех данных между компонентами ИС и внешними пользователями осуществляется с использованием современного шифрования на основе протокола TLS.

Управление доступом к информации реализуется на основе ролевой модели. Клиенты имеют доступ только к собственным данным, тренеры могут просматривать информацию о своих клиентах.

Обновление информации в системе должно происходить в режиме реального времени. Пользователь получает уведомление на email при изменении данных, таких как расписание тренировок или статус абонемента.

Система должна поддерживать восстановление данных из резервной копии в течение не более чем двух часов в случае аварийной ситуации.

Информационная система должна реализовывать механизмы автоматической очистки данных. Неактивные аккаунты (отсутствие активности более одного года) подлежат удалению через три месяца после предварительного уведомления пользователя. Данные об истёкших абонементах удаляются через шесть месяцев после завершения срока действия.

Система обязана обеспечивать постоянный мониторинг работоспособности и безопасности. Производится ежечасная проверка нагрузки на серверы и анализ логов активности.

Особые требования к защите информации включают обязательное шифрования персональных данных для соответствия законодательству РФ и необходимым. Использование биометрических данных не допускается без подключения к Единой биометрической системе (ЕБС).

### 4.3.2 Требования к лингвистическому обеспечению.

Диалог с пользователем должен строиться на основе многоуровневого меню с четкой структурой, обеспечивающей интуитивную навигацию между основными разделами: регистрация и управление профилем, выбор и покупка абонементов, запись на тренировку с тренером, отслеживание прогресса и предоставление данных о прогрессе тренеру.

Грамматическая и орфографическая правильность текстов. Все тексты на сайте должны проходить двухэтапную проверку: вручную, редактором. Далее, финальное утверждение контент-менеджером. Ошибки в описании услуг, ценах или условиях абонементов недопустимы.

Контент должен быть выдержан в мотивационном и дружелюбном тоне с элементами профессиональной лексики.

Специальные термины сопровождаются пояснениями в скобках при первом упоминании.

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

Система должна поддерживать работу на русском языке как основном. Дополнительно должна быть предусмотрена возможность расширения набора языков без существенных изменений архитектуры системы. Для этого все текстовые элементы интерфейса и сообщений должны быть вынесены в отдельные ресурсы, что позволит оперативно добавлять новые языковые версии при необходимости. Переключение языка должно быть реализовано на уровне пользовательского профиля или настроек системы

Обеспечивается совместимость языковой системы с базой данных и другими компонентами информационной системы, включая мобильные приложения, модули API и интеграции с внешними платформами.

Для расширения набора языков в системе могут использоваться следующие механизмы:

* интеграция с API сторонних переводческих сервисов, включая автоматический или полуавтоматический перевод;
* привлечение профессиональных переводчиков для выполнения высококачественного ручного перевода пользовательского интерфейса
* использование систем машинного перевода с последующей валидацией и редактурой контента
* постоянное обновление и поддержка языкового модуля на основе обратной связи от пользователей и анализа рыночных требований.

### 4.3.3 Требования к программному обеспечению

Программное обеспечение должно обеспечивать надежную и стабильную работу, исключающую сбои, чтобы пользователи могли безопасно совершать покупки и пользоваться сервисами системы.

Система должна быть масштабируемой, способной обрабатывать увеличивающийся поток данных, пользователей и заказов без потери производительности.

Необходимо обеспечить высокий уровень безопасности, включая защиту конфиденциальности персональных данных пользователей и безопасную обработку онлайн-платежей с применением современных стандартов шифрования и аутентификации.

Интерфейс программного обеспечения должен быть интуитивно понятным, обеспечивать легкость использования и простоту навигации для всех категорий пользователей.

Процесс совершения покупки и записи на услуги должен быть максимально простым, с минимальным количеством шагов, а обработка заказов осуществляться в реальном времени с быстрым подтверждением оформления и статуса.

Программное обеспечение должно быть гибким, с возможностью настройки и изменения параметров под конкретные нужды организации и пользователей. Все компоненты системы должны быть оптимизированы для поисковых систем, что обеспечивает высокую видимость сайта и привлечение трафика.

### **4.3.3.1 Требования к составу и видам программного обеспечения**

В состав программного обеспечения должны входить:

* Система управления контентом (CMS) для редактирования и публикации информации о тренерах, расписании, услугах и акциях;
* Система управления заказами (OMS) для обработки заявок на тренировки, абонементы и отслеживания статусов;
* Система управления оплатами (PMS) для приема платежей, поддержки различных методов оплаты и обеспечения безопасности транзакций;
* Система управления клиентами (CRM) для хранения информации о клиентах, истории посещений, покупок, и обратной связи;
* Программное обеспечение для тестирования и оптимизации интерфейса для повышения удобства;
* Средства обеспечения безопасности для защиты сайта от угроз, утечек данных и вредоносных воздействий.
* Программное обеспечение для обработки запросов и хранения данных

Клиентское программное обеспечение для взаимодействия пользователей с системой

Облачное программное обеспечение для предоставления сервисов через интернет

### 4.3.3.2 Перечень допустимых покупных программных средств

1С:Фитнес-клуб -комплексная система автоматизации для фитнес-клубов и спортивных центров, включающая управление клиентской базой, расписанием, абонементами, оплатами, складским учетом, аналитикой и интеграцией с онлайн-платежами. Программа поддерживает работу с филиалами, автоматизацию фронт и бэк офиса, интеграцию с мобильными приложениями и мессенджерами.

Yclients - облачная платформа для управления расписанием, онлайн-записью, продажей абонементов и услуг, автоматизации коммуникаций с клиентами, интеграции с кассовыми и платежными системами.

FitBase - CRM-система для фитнес-центров и студий, позволяющая вести учет клиентов, автоматизировать продажи, контролировать посещения, управлять расписанием, проводить онлайн-оплату, формировать отчеты и аналитику.

Rubitime - система для автоматизации расписания, учета клиентов, продаж, рассылок и аналитики, поддерживает интеграцию с онлайн-оплатой, мобильными приложениями и мессенджерами.

ПСС.Платформа - программное обеспечение для терминалов самообслуживания, интегрированное с учетными системами (например, 1С), обеспечивает автоматическую оплату услуг, работу с банковскими картами и наличными и централизованное управление устройствами.

Яндекс.Метрика и Google Analytics - аналитические сервисы для сбора и анализа статистики посещаемости сайта, отслеживания поведения пользователей, оценки эффективности маркетинговых кампаний и интеграции с CRM и рекламными платформами.

SendPulse, UniSender - сервисы для организации email- и SMS-рассылок, уведомлений о тренировках, акциях и новостях для клиентов фитнес-центра.

SEO-инструменты: Яндекс.Вебмастер, Allpositions, Topvisor, MegaIndex - для мониторинга позиций сайта, технического аудита, сбора семантики и оптимизации видимости сайта в поисковых системах.

### 4.3.4 Требования к техническому обеспечению

### 4.3.4.1 Требования к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в ИС

Требования к техническим характеристикам сервера базы данных:

* Процессор: не менее 1 шт. Intel Xeon, частота не ниже 3 ГГц
* Объем оперативной памяти: не менее 32 ГБ (рекомендуется 64 ГБ для высокой нагрузки)
* Дисковая подсистема: не менее 10 ТБ, использование RAID-массива для обеспечения отказоустойчивости
* Сетевой адаптер: не менее 1 Гбит/с
* Источник бесперебойного питания (ИБП)
* Аппаратная поддержка резервного копирования (например, ленточный накопитель или сетевое хранилище)

Требования к техническим характеристикам сервера приложений:

* Процессор: не менее 1 шт. Intel Xeon, частота не ниже 3 ГГц
* Объем оперативной памяти: не менее 32 ГБ
* Дисковая подсистема: не менее 2 ТБ SSD для ускорения обработки приложений
* Сетевой адаптер: не менее 1 Гбит/с
* Источник бесперебойного питания (ИБП)

Требования к техническим характеристикам персонального компьютера администратора:

* Процессор: Intel Core i5, частота не ниже 3,0 ГГц
* Объем оперативной памяти: не менее 8 ГБ
* Дисковая подсистема: не менее 512 ГБ SSD
* Сетевой адаптер: не менее 1 Гбит/с
* Монитор: не менее 22 дюймов, разрешение Full HD
* Принтер: лазерный, формат А4
* Операционная система: Windows 10 Pro или Linux (по согласованию)

Требования к техническим характеристикам персонального компьютера тренера:

* Процессор: Intel Core i3, частота не ниже 3,0 ГГц
* Объем оперативной памяти: не менее 4 ГБ
* Дисковая подсистема: не менее 256 ГБ SSD
* Сетевой адаптер: не менее 100 Мбит/с
* Монитор: не менее 19 дюймов, разрешение не ниже 1366x768
* Операционная система: Windows 10 Home/Pro или Linux (по согласованию)

Требования к техническим характеристикам персональных компьютеров клиентов (пользователей):

* Процессор: Intel Core i3, частота не ниже 3,0 ГГц
* Объем оперативной памяти: не менее 4 ГБ
* Дисковая подсистема: не менее 256 ГБ
* Сетевой адаптер: не менее 100 Мбит/с
* Операционная система: Windows 10, macOS, Linux, либо актуальные мобильные устройства с поддержкой современных браузеров.

### 4.3.5 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение информационной системы фитнес-центра должно включать комплекс мер, обеспечивающих эффективную эксплуатацию, сопровождение и безопасность системы.

Необходимо назначение ответственных лиц за администрирование, поддержку и контроль за использованием системы.

Должны быть регламентированы процедуры регистрации пользователей, распределения прав доступа, ведения журналов активности, обработки инцидентов и обращения с персональными данными.

Персонал должен проходить обучение по работе с системой и мерам информационной безопасности. Также требуется разработка внутренних инструкций, политик и регламентов, обеспечивающих соблюдение требований законодательства и внутренних стандартов организации.

### 4.3.5.1 Требования к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании ИС или обеспечивающих эксплуатацию

Для обеспечения стабильного функционирования и сопровождения информационной системы фитнес-центра необходимо формирование или привлечение следующих структурных единиц и ответственных специалистов:

Административное подразделение (руководство фитнес-центра)  
Осуществляет общее управление, принимает организационные решения по использованию ИС, утверждает список пользователей с доступом, регламентирует порядок работы с персональными данными, контролирует соблюдение требований законодательства.

Служба технической поддержки. Отвечает за развертывание, настройку, обновление, резервное копирование и техническое сопровождение ИС. Обеспечивает работоспособность серверного оборудования, безопасность каналов связи, мониторинг системы и устранение сбоев. При необходимости выполняет интеграцию с внешними сервисами.

Системный администратор. Контролирует доступ к системе, распределяет роли и права пользователей, обеспечивает соблюдение политики безопасности, следит за журналами событий, реализует меры защиты персональных данных.

Обучающий персонал специалист по сопровождению пользователей  
Организует первичное обучение сотрудников фитнес-центра работе с ИС, проводит инструктажи при обновлении функционала, консультирует пользователей по вопросам использования системы.

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

Для обеспечения эффективной и стабильной работы информационной системы фитнес-центра необходимо установить регламент взаимодействия между пользователями (клиентами, тренерами, администраторами) и подразделением, ответственным за эксплуатацию ИС. Требования к организации функционирования системы включают в себя следующие положения:

Все сотрудники, использующие ИС, обязаны пройти первичное обучение по работе с системой, включая интерфейс, основные функции и правила обработки данных. Повторное обучение проводится при значительном обновлении системы или выявлении ошибок в использовании. Ответственным за организацию и контроль обучающих мероприятий является назначенное административное лицо или ИТ-специалист.

в случае возникновения необходимости доработки или изменения функциональности ИС, пользователь (будь то сотрудник или клиент) подаёт запрос через электронную форму обратной связи или обращается к администратору. Запрос фиксируется и передаётся подразделению, обеспечивающему эксплуатацию системы, для оценки, приоритизации и возможной реализации. Принятие решения по доработке осуществляется на основе технической возможности, важности для бизнеса и отзывов других пользователей.

При проведении профилактических или технических работ, сопровождающихся временным ограничением доступа к системе, подразделение, ответственное за эксплуатацию ИС, обязано не менее чем за 3 календарных дня уведомить всех пользователей о планируемых изменениях. Уведомление должно содержать точное время начала и окончания работ, список затронутых функций, а также контактные данные службы поддержки на случай экстренных ситуаций.

взаимодействие с клиентами осуществляется через защищённый личный кабинет, где доступны функции записи на тренировки, покупка абонементов, просмотр истории посещений и результатов. Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и адаптированным для пользователей с различным уровнем цифровой грамотности. Дополнительно должны быть предусмотрены каналы поддержки: чат в мессенджере, телефон горячей линии и электронная почта.

все обращения пользователей, в том числе жалобы, предложения по улучшению или сообщения о сбоях, должны регистрироваться и анализироваться в целях повышения качества обслуживания и надёжности системы. Результаты анализа могут быть использованы для планирования будущих обновлений и корректировки процессов.

сотрудники фитнес-центра обязаны обеспечивать корректное и своевременное внесение данных в систему (расписание, загрузка информации о прогрессе клиентов, учет абонементов). Нарушения порядка работы с ИС фиксируются и подлежат разбору на уровне руководства.

### 4.3.5.3 Требования к организации функционирования ИС при сбоях, отказах и авариях

Информационная система фитнес-центра должна обеспечивать устойчивость к сбоям, авариям и другим чрезвычайным ситуациям за счёт заранее определённых механизмов резервирования, восстановления и реагирования. Организация функционирования ИС в аварийных ситуациях регулируется следующими требованиями:

* Аварийный режим работы активируется автоматически при критических сбоях, таких как падение серверов, нарушение целостности баз данных, сбои в сетевой инфраструктуре или выявленные инциденты безопасности. При этом система переводится в защищённый режим с ограниченным функционалом до восстановления полной работоспособности.
* Резервное копирование и восстановление данных осуществляется ежедневно. Актуальные резервные копии хранятся в изолированных хранилищах не менее 30 дней и позволяют восстановить критически важные данные в течение 2 часов с момента сбоя. Частичное восстановление возможно через использование встроенного журнала изменений.
* Мониторинг и оповещение включают в себя постоянную проверку состояния серверов, баз данных и каналов связи. При возникновении сбоев или подозрительной активности автоматически формируется отчёт и направляется в службу технической поддержки. Все ошибки логируются для последующего анализа.
* Обеспечение информационной безопасности реализуется блокировкой доступа к данным при критических инцидентах, чтобы исключить их утечку или несанкционированное изменение. Доступ восстанавливается только после проверки и устранения уязвимости.
* Коммуникация с пользователями в случае сбоев осуществляется через email и информационные сообщения в интерфейсе. Пользователи своевременно информируются о причинах инцидента, ожидаемых сроках восстановления и доступных альтернативах.
* Ответственность за восстановление системы возлагается на подразделение, обеспечивающее эксплуатацию ИС. Оно обязано действовать в соответствии с утверждённым планом реагирования на инциденты и регулярно проводить тренировки персонала по аварийным сценариям.

### 4.3.5.4 Требования к порядку обеспечения нормативными документами, необходимыми для разработки ИС

При разработке информационной системы «Фитнес-центр» необходимо обеспечить использование актуальных нормативных и методических документов, регламентирующих процессы проектирования, внедрения, эксплуатации и защиты данных. Перечень документации должен включать следующие группы:

Общегосударственные стандарты по разработке и сопровождению программных систем:

* ГОСТ 34.602-2020 — «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание АС»
* ГОСТ 34.003-2020 — «Автоматизированные системы. Термины и определения»
* ГОСТ 19.201-78 — «Единая система программной документации. Требования к содержанию и оформлению документов»
* ГОСТ Р ИСО/МЭК 42010-2017 — «Архитектурное описание систем»
* ГОСТ ISO/IEC 12207-2017 — «Процессы жизненного цикла программных средств»

Стандарты в области информационной безопасности:

* ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2022 — «Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы управления информационной безопасностью»
* Приказ ФСТЭК России №21 от 18 февраля 2013 г. — «Об утверждении требований к защите информации»
* ГОСТ Р 57116-2016 — «Защита информации. Общие положения по защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»

Также, необходимо учитывать законы и нормативные акты, регулирующие деятельность фитнес-центров

4.4 Общие технические требования к ИС

Информационная система «Фитнес-центр» должна соответствовать следующим техническим требованиям, обеспечивающим её устойчивую работу, безопасность, масштабируемость и удобство взаимодействия с пользователями:

Доступность. Система должна обеспечивать круглосуточный доступ для пользователей (клиентов, тренеров, администраторов) с возможностью работы в режиме 24/7. Время простоя должно быть сведено к минимуму за счёт резервной инфраструктуры и своевременного технического обслуживания.

Безопасность. ИС обязана соответствовать современным требованиям по защите персональных данных и информации о платежах. Реализуется защита каналов связи (TLS), шифрование данных управление доступом и двухфакторная аутентификация для сотрудников.

Хранение данных. Хранение данных пользователей (история посещений, договоры, платежи) должно осуществляться в защищённой среде с резервным копированием, возможностью восстановления в течение 2 часов и контролем целостности данных.

Надежность. Система должна быть устойчивой к сбоям и техническим ошибкам, поддерживать аварийный и сервисный режимы функционирования и обеспечивать быстрое восстановление работы при нештатных ситуациях. Регулярный мониторинг и логирование инцидентов обязательны.

Скорость обработки. Все операции в системе: регистрация, авторизация, просмотр абонементов, оплата, выбор тренера и времени, обновления статусов абонементов должны выполняться с минимальными задержками и с высокой скоростью отклика даже при высокой нагрузке.

Масштабируемость. ИС должна быть готова к росту нагрузки увеличению количества клиентов, филиалов, сотрудников.

Удобство использования. Пользовательский интерфейс должен быть интуитивно понятным, с адаптацией под устройства с разными разрешениями. Все функции должны быть доступны без лишних переходов, с учётом потребностей разных категорий пользователей.

Интеграция. ИС должна легко интегрироваться с внешними сервисами: платёжными шлюзами, CRM-системами, модулями аналитики, а также с 1С или другими бухгалтерскими системами при необходимости. Поддержка API-интерфейсов обязательна.

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

### 4.4.1.1 Требования к численности персонала и пользователей ИС

Персонал ИС:

Рекомендуется наличие минимум одного системного администратора для контроля состояния серверов, баз данных, резервного копирования и безопасности. При наличии нескольких филиалов или высокой нагрузки количество администраторов может быть увеличено.

Необходим минимум один сотрудник технической поддержки для оперативного реагирования на сбои, помощь персоналу и пользователям, а также для ведения учёта инцидентов в системе.

Пользователи ИС:

Администраторы клуба. Каждый филиал должен иметь не менее одного администратора в смену.

Тренеры. Численность персонала строго не регламентирована.

### 4.4.1.2 Требования к квалификации персонала и пользователей ИС, порядку их подготовки и контроля знаний и навыков

Системный администратор. Квалификация: высшее техническое образование или среднее специальное с опытом работы не менее 2 лет в области администрирования ИТ-систем, знание сетевых технологий, операционных систем, баз данных и систем резервного копирования.

Подготовка: прохождение инструктажа по архитектуре и специфике ИС участие в регулярных курсах повышения квалификации.

Сотрудник технической поддержки

Квалификация: уверенное владение ПК, знание принципов работы пользовательского интерфейса системы, навыки делового общения и удаленного консультирования.

Подготовка: вводный курс по системе, регулярные тренинги по обработке инцидентов и коммуникации с пользователями.

Администраторы клуба

Квалификация: базовая компьютерная грамотность, знание клиентского сервиса, умение работать с офисным ПО.

Подготовка: обязательное начальное обучение по работе с ИС, инструктажи при внедрении новых функций.

Контроль знаний: проверка понимания базового функционала в тестовой среде или в ходе выполнения рабочих заданий под наблюдением старшего администратора.

Тренеры

Квалификация: знание основ работы с ПК, навыки взаимодействия с клиентами, базовое понимание интерфейса ИС.

Подготовка: краткий вводный курс, видеоматериалы и пошаговые инструкции по основным операциям.

Контроль знаний: осуществляется по мере необходимости старшим администратором или сотрудником техподдержки в процессе работы.

### 4.4.2 Требования к надежности

Высокая доступность. ИС должна быть доступна для персонала и клиентов клуба круглосуточно, включая часы пик и выходные дни. При необходимости проведения технических работ система должна переходить в профилактический режим с предварительным уведомлением не менее чем за 3 дня.

Информационная безопасность. Все персональные данные клиентов (включая историю посещений, тренировки, оплаты) и учетные данные сотрудников должны быть защищены от несанкционированного доступа, утечек и несанкционированного изменения в соответствии с требованиями законодательства.

Стабильность функционирования. ИС должна сохранять корректную работу всех своих модулей даже при высоких нагрузках (например, в часы массовых бронирований или оплат). Система должна предотвращать зависания, сбои и утрату данных.

Быстродействие. Основные должны выполняться с минимальными задержеками.

Резервирование и восстановление. Должны быть реализованы механизмы регулярного резервного копирования данных с возможностью быстрого восстановления в случае сбоя. Резервная копия должна сохраняться на отдельном физическом или облачном хранилище.

Автоматизация процессов. Ключевые функции должны быть максимально автоматизированы, чтобы снизить риски ошибок, связанных с человеческим фактором.

Мониторинг и контроль. Система должна иметь встроенные средства для мониторинга состояния серверов, баз данных и компонентов в реальном времени, а также механизм оповещения технической поддержки при выявлении аномалий или угроз.

### 4.4.2.1 Требования к составу и количественным значениям показателей надежности

* Готовность системы (коэффициент готовности)

Отношение времени, в течение которого система функционирует в штатном режиме, ко всему расчетному времени эксплуатации.

Требуемое значение: не менее 0,99, что соответствует максимальному допустимому времени недоступности не более 7 часов в месяц.

* Среднее время безотказной работы.

Средний интервал времени между двумя последовательными отказами системы.

Требуемое значение: не менее 1000 часов.

* Среднее время восстановления

Среднее время, необходимое для восстановления системы после отказа.

Требуемое значение: не более 1 часа.

* Вероятность безотказной работы на заданном интервале времени

Вероятность того, что система будет работать без отказов в течение определенного времени.

Требуемое значение: не менее 0,98 на интервале 24 часа.

* Коэффициент восстановления

Отношение количества успешно восстановленных отказов к общему количеству отказов.

Требуемое значение: не менее 0,95.

* Частота отказов

Количество отказов в единицу времени.

Требуемое значение: не более 0,001 отказов/час.

* Устойчивость к отказам

Способность системы продолжать выполнение критически важных функций при частичном отказе.

Требуемое значение: система должна сохранять работоспособность при отказе не более одного ключевого компонента при наличии резервирования.

### 4.4.2.2 Перечень аварийных ситуаций

Сбои в работе ИС. Например, невозможность записи клиентов на тренировки, оформление абонементов или регистрация новых пользователей. В таких случаях система должна обеспечивать быстрый откат к рабочему состоянию и сохранение данных.

Неполадки в работе сети или серверов – отсутствие доступа к онлайн-сервисам центра, личным кабинетам клиентов и системе управления расписанием.

Нарушение конфиденциальности данных – утечка персональных данных клиентов, включая сведения о здоровье, посещениях и платежах. Необходим высокий уровень защиты и контроль доступа.

Ошибки в отображении расписания и бронированиях – неверная информация о занятиях, тренерах или времени, что может повлечь конфликт в расписании.

Полная недоступность ключевого функционала, невозможность оплаты абонемента, совершения записи или связи с администрацией.

### 4.4.3 Требования к эргономике и технической эстетике.

Требования к эргономике:

Интуитивная навигация. Интерфейс ИС должен обеспечивать простую и логичную навигацию для клиентов, администраторов и тренеров. Главное меню должно содержать понятные разделы: расписание, запись на тренировку, выбор абонемента, профиль.

Понятная структура интерфейса. Все разделы и функции должны быть расположены в предсказуемых местах, с возможностью быстрого доступа к основным действиям.

Доступность на всех устройствах. Система должна корректно работать на смартфонах, планшетах и компьютерах. Интерфейс должен быть адаптирован под экраны различных размеров.

Простота взаимодействия. Все действия — от регистрации до оплаты — должны быть максимально простыми, с минимальным количеством шагов. Формы должны быть понятными и не перегруженными.

Учет особенностей пользователей. Интерфейс должен быть доступен для пользователей с разным уровнем цифровой грамотности.

Требования к технической эстетике:

Современный дизайн. Дизайн должен мотивировать клиентов использовать систему: использовать спортивную тематику, динамичные элементы, легкую и приятную цветовую палитру.

Единый стиль. Все элементы интерфейса кнопки, шрифты, иконки должны быть выполнены в одном стиле. Это повышает узнаваемость и доверие пользователей.

Качественные изображения. Фото тренеров и другие изображения должны быть высокого разрешения и быть эстетичными.

Лёгкость восприятия. Интерфейс не должен перегружаться лишними визуальными элементами. Шрифты должны быть читаемыми, контрастность достаточной, правильно расставленные акценты.

Актуальность. Внешний вид системы должен соответствовать современным UI/UX-трендам, быть простым, лаконичным.

### 4.4.4 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Использование защищённого соединения (TLS). Все передаваемые между клиентом и сервером данные, включая личную информацию, пароли и платежные данные, должны быть зашифрованы с использованием HTTPS-протокола.

Надежная система аутентификации. Доступ к личным кабинетам клиентов, тренеров и администраторов должен осуществляться через надёжную систему аутентификации.

Шифрование паролей. Все пароли пользователей должны храниться в базе данных в зашифрованном виде с использованием стойких криптографических алгоритмов.

Разграничение прав доступа. Каждый пользователь системы должен иметь доступ только к строго определённой информации и функциям, в зависимости от своей роли в системе.

Регулярные обновления и патчи. Серверные компоненты, библиотечные зависимости и программное обеспечение ИС должны регулярно обновляться для устранения известных уязвимостей.

Защита от внешних атак. Должны быть реализованы меры защиты от распространённых угроз: брутфорс-атак, SQL-инъекций, XSS, а также должна использоваться защита от DDoS-атак с помощью внешнего фильтра.

Антивирусная защита и мониторинг. Серверы и рабочие станции, с которых осуществляется администрирование системы, должны регулярно сканироваться на наличие вредоносного ПО. Также должен вестись мониторинг активности и логирование подозрительных действий.

Резервное копирование и восстановление. Должны производиться регулярные резервные копии всей базы данных и конфигурации системы. Доступ к резервным копиям должен быть строго ограничен.

Физическая безопасность. Серверное оборудование и администраторские терминалы должны находиться в охраняемых зонах с ограниченным физическим доступом.

Периодические аудиты. Не реже одного раза в полугодие должны проводиться внутренние или внешние аудиты системы безопасности с оформлением отчётов и устранением выявленных нарушений.

### 4.4.5 Требования к сохранности информации при авариях

Резервное копирование данных. Регулярное создание резервных копий критически важной информации (данные пользователей, расписания занятий, данные об абонементах) должно осуществляться автоматически с заданной периодичностью.

Восстановление после сбоев. В системе должна быть предусмотрена чёткая и протестированная процедура восстановления данных из резервных копий, обеспечивающая возврат к рабочему состоянию в кратчайшие сроки. Все действия по восстановлению должны выполняться по регламенту, доступному для технического персонала.

Надёжность аппаратного обеспечения. Используемое оборудование должно отвечать требованиям по отказоустойчивости и стабильности. Включает в себя использование RAID-массивов, ИБП, мониторинг температурного режима серверов и оперативную замену вышедших из строя компонентов.

Защита от кибератак. Обязательны регулярные обновления программного обеспечения, применение современных антивирусных решений, межсетевых экранов, а также мониторинг подозрительной активности. Используются методы обнаружения и блокировки вредоносных действий до нанесения ущерба.

Регулярные проверки и аудиты. Проводятся плановые внутренние и внешние проверки системы безопасности и устойчивости к авариям. Аудиты помогают выявить уязвимости, оценить готовность к чрезвычайным ситуациям и улучшить процедуры реагирования.

Обучение персонала. Сотрудники техподдержки и системные администраторы проходят обязательные тренинги по действиям при авариях, технике безопасного обращения с данными и работе с инструментами восстановления. Это позволяет минимизировать человеческий фактор в случае инцидента.

# 5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Анализ бизнес-процессов и потребностей:

* Сбор информации о текущей организации работы фитнес-центра: регистрация клиентов, продажа абонементов, посещаемость, бронирование тренировок, оплата, расписания, работа тренеров;
* Проведение интервью с ключевыми сотрудниками (администраторы, тренеры, управляющий персонал);
* Выявление текущих проблем: высокая нагрузка на персонал, отсутствие единого учёта, бумажные абонементы, недовольство клиентов;
* Определение направлений автоматизации и формирование целей проекта.  
  Срок этапа: 1–2 недели.

Выбор и проектирование информационной системы:

* Определение архитектуры: клиент-серверная модель, база данных, веб-интерфейс, мобильная адаптация;
* Выбор технологий и инструментов разработки;
* Проектирование логической структуры базы данных, пользовательских ролей и интерфейсов (клиент, тренер, администратор);
* Разработка сценариев пользовательского взаимодействия и навигации.  
  Срок этапа: 1–2 недели.

Разработка программной части:

* Создание базового функционала: регистрация и авторизация, базы данных клиентов, управление абонементами, запись на тренировки, учёт посещений, оплата, отслеживание прогресса клиентов;
* Интеграция с платёжной системой и модулем оповещений (email);
* Реализация личных кабинетов (для клиентов, тренеров);
* Обеспечение безопасности: аутентификация, контроль доступа, защита данных;
* Промежуточное тестирование модулей и устранение ошибок.  
  Срок этапа: 4–5 недель.

Тестирование и отладка системы:

* Проведение полного функционального тестирования всех модулей;
* Проверка стабильности и отказоустойчивости при нагрузке;
* Корректировка выявленных недоработок и устранение уязвимостей;
* Тестирование резервного копирования и восстановления.  
  Срок этапа: 1 неделя.

Внедрение и настройка:

* Развёртывание ИС в рабочем окружении;
* Настройка параметров системы под особенности конкретного фитнес-центра (график работы, залы, категории абонементов и т. д.);
* Импорт стартовых данных (если имеются);
* Проведение первичной настройки безопасности и прав доступа.  
  Срок этапа: 3–5 дней.

Обучение персонала:

* Проведение обучающих занятий для администраторов, тренеров и руководства;
* Инструктаж по работе с интерфейсом, расписанием и взаимодействию с клиентами;
* Предоставление кратких инструкций и справочных материалов.  
  Срок этапа: 2–3 дня.

7. Сопровождение и поддержка

* Непрерывный мониторинг работоспособности системы;
* Регулярное резервное копирование и контроль безопасности;
* Техническая поддержка пользователей и устранение возникающих проблем;
* Обновление и модернизация системы с учётом отзывов пользователей и новых бизнес-требований.

Итоговый срок разработки и внедрения ИС «Фитнес-центр» — 82 календарных дня, включая все этапы от анализа до сопровождения и поддержки.

# 6. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

6.1 Порядок организации разработки ИС

Определение потребностей и формулирование задачи:

На данном этапе осуществляется взаимодействие с руководством фитнес-центра и ключевыми сотрудниками с целью определения целей и задач, которые должна решать информационная система. Проводится анализ текущих процессов (запись клиентов, расписание тренировок, управление абонементами, учёт посещений), выявляются существующие проблемы и узкие места. По результатам анализа формулируется конкретная задача по автоматизации деятельности фитнес-центра с помощью ИС.

Планирование проекта:

Определяется объём предстоящих работ, сроки выполнения и необходимые ресурсы.  
Формируется план проекта, включающий основные этапы, ключевые задачи, сроки выполнения и ответственных исполнителей. Устанавливаются контрольные точки и процедуры приёмки работ на каждом этапе.

Анализ и проектирование:

Проводится подробное изучение функциональных требований к системе. Разрабатываются технические и пользовательские спецификации.  
Проектируется архитектура ИС, включая структуру базы данных, интерфейсы для клиентов, администраторов и тренеров, алгоритмы расчёта посещаемости и загрузки залов.

Разработка:

Реализуются все модули информационной системы: регистрация и учёт клиентов, бронирование тренировок, управление расписанием, администрирование зала, биллинг и аналитика.  
Каждый программный компонент проходит модульное тестирование на корректность работы и соответствие требованиям.

Внедрение и тестирование:

Система устанавливается на сервер фитнес-центра. Осуществляется интеграция с уже существующими системами (при необходимости). Проводится функциональное и нагрузочное тестирование всей ИС для выявления возможных сбоев или недочётов.  
Исправляются выявленные ошибки, система оптимизируется.

Внедрение и эксплуатация:

Система передаётся в эксплуатацию.  
Осуществляется обучение сотрудников (администраторов, тренеров) работе с ИС.  
Пользователи получают инструкции и поддержку на начальном этапе.  
Настраивается система технической поддержки и регламентов по сопровождению.

Завершение проекта:

Формируется итоговый отчёт по результатам внедрения.  
Проводится оценка эффективности достигнутых результатов, сопоставление фактических показателей с плановыми. Архивируются все проектные материалы и документация. Проект считается завершённым.

6.2 Перечень документов и исходных данных для разработки ИС

* Описание бизнес-процессов фитнес-центра, включая процедуры записи клиентов, покупке и учета абонементов, работы тренеров, оплаты, бронирования и учета посещений.
* Организационная структура учреждения с указанием функциональных обязанностей сотрудников.
* Перечень существующих проблем и потребностей в автоматизации, выявленных в процессе анализа текущей деятельности.
* Формализованные цели и задачи автоматизации, согласованные с руководством фитнес-центра.
* Требования к функционалу ИС от различных категорий пользователей (администраторов, тренеров, клиентов).
* Аналитические материалы и обзоры аналогичных систем, представленных на рынке.
* Критерии выбора и сравнения программных решений, определённые заказчиком или ИТ-специалистами.
* Фирменный стиль и визуальные материалы (логотипы, цветовая палитра, предпочтения по дизайну интерфейса).
* Примеры шаблонов пользовательского интерфейса или референсы по дизайну.
* Структура и спецификации базы данных, включая атрибуты, связи и объекты, которые должны храниться в ИС.
* Наборы тестовых данных для проверки корректности работы системы (фиктивные анкеты клиентов, оплаты, посещения и др.).
* Сценарии пользовательских действий, применяемые для функционального и нагрузочного тестирования.
* Доступ к тестовому оборудованию и окружению (сервера, рабочие станции, сети).
* Список сотрудников, подлежащих обучению, с указанием их ролей и уровней подготовки.
* Данные для настройки ролей доступа и распределения полномочий в системе.
* Требования к обеспечению безопасности, резервному копированию и восстановлению данных.
* Требования к сопровождению и техподдержке, включая ожидаемые сроки реакции и доступность специалистов.
* Документы внутреннего делопроизводства, включающие регламенты, инструкции и положения, влияющие на автоматизируемые процессы.

6.3 Перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих этапов работ.

На этапе анализ бизнес-процессов и потребностей:

* Отчёт по анализу бизнес-процессов фитнес-центра
* Документ с описанием текущих проблем и потребностей автоматизации
* Перечень предложений по улучшению процессов с использованием ИС

На этапе выбора и описания информационной системы

* Документ с анализом возможных ИС и обоснованием выбора оптимального решения
* Описание архитектуры и основных компонентов, выбранной ИС
* Макеты пользовательского интерфейса

На этапе проектирования и разработки ИС

* Техническая документация по архитектуре системы: структура БД, интерфейсы, алгоритмы.
* Исходные коды программных модулей
* Документ с описанием реализованной функциональности
* Протоколы модульного и интеграционного тестирования
* Руководство пользователя и руководство администратора

На этапе внедрения

* Акт установки и настройки системы на рабочем оборудовании
* Руководство пользователя, содержащее описание функциональности системы и инструкции по ее использованию
* Отчёт по результатам внедрения (оценка готовности к эксплуатации).
* Акт передачи ИС в промышленную эксплуатацию

На этапе завершения проекта

* Итоговый отчёт о реализации проекта
* Акт о завершении проекта
* Архив проектной документации.

6.4 Требования к гарантийным обязательствам разработчика

В соответствии с требованиями ГОСТ 34.602–2020, разработчик информационной системы «Фитнес-центр» принимает на себя следующие обязательства по гарантиям:

Конфиденциальность:  
Разработчик обязуется обеспечить защиту всей конфиденциальной информации, обрабатываемой в ИС. Предпринимаются меры по предотвращению несанкционированного доступа и утечек данных в соответствии с действующим законодательством и корпоративными стандартами безопасности.

Надёжность:  
Разработчик гарантирует стабильную и надёжную работу ИС. Система должна функционировать без критических ошибок, сбоев и потерь данных при корректном использовании. Все выявленные баги в рамках гарантийного срока устраняются бесплатно.

Целостность:  
Разработчик обязуется обеспечить целостность данных, обрабатываемых в ИС. Все данные должны быть защищены от несанкционированного изменения или удаления. Разработка предусматривает механизмы логирования действий, контроля доступа и резервного копирования.

Доступность:  
Разработчик гарантирует высокую доступность ИС для пользователей: администраторов, тренеров и клиентов. Система должна быть работоспособной в режиме 24/7 с допустимым временем простоя не более 7 часов от общего времени работы в месяц.

Управление рисками:

Разработчик принимает меры по выявлению и минимизации информационных рисков, включая реализацию защиты от внешних атак, внутренних угроз, потери данных и технических сбоев. Предусматриваются регулярные проверки и тестирование системы на уязвимости.

Соответствие требованиям:

Разработчик обязуется обеспечить соответствие ИС требованиям действующего законодательства в области защиты информации, а также внутренним регламентам и отраслевым стандартам, предъявляемым к системам подобного класса.

# 7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

7**.1** **Виды, состав и методы испытаний ИС и ее составных частей**

Испытания автоматизированной информационной системы «Фитнес-центр» подсистемы подлежат проведению в строгом соответствии с ГОСТ Р 59792–2021 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем», ГОСТ 34.602–2020 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем» и иными нормативными документами, регулирующими процесс тестирования автоматизированных систем. Целью испытаний является подтверждение полноты, корректности, стабильности и соответствия функционирования подсистемы предъявленным требованиям технического задания, архитектуры и нормативных документов.

Испытания ИС «Фитнес-центр» и ее составных частей проводятся с целью подтверждения работоспособности, надежности и соответствия установленным требованиям. В процессе испытаний оценивается корректность функционирования, взаимодействие модулей, устойчивость к нагрузкам, защищенность и способность к восстановлению после сбоев. Ниже приведены основные виды испытаний, состав и применяемые методы.

* Функциональное тестирование:

Проверка выполнения ИС всех заявленных функций. Методы включают тестирование по тест-кейсам и сценариям, анализ выходных данных, визуальный контроль элементов интерфейса и пользовательского взаимодействия.

* Интеграционное тестирование:

Оценка корректности взаимодействия модулей системы. Проверяется согласованность данных, обмен информацией между подсистемами, стабильность соединений и отсутствие конфликтов.

* Тестирование нагрузки:

Проверка устойчивости системы при одновременной работе большого количества пользователей, например во время пиковых часов записи на тренировки. Моделируются типовые и экстремальные нагрузки, оценивается производительность, скорость отклика, стабильность интерфейса и сервера при высоком трафике.

* Испытания на безопасность:

Оценивается защищенность ИС от внешних и внутренних угроз. Проводится анализ уязвимостей, проверка надёжности системы аутентификации, шифрования данных и защиты персональной информации клиентов.

* Тестирование восстановления:

Проверяется возможность восстановления работы ИС после отказа оборудования, сбоев в сети или программных ошибок. Включает тестирование работы резервного копирования, восстановление данных и времени возврата к штатной работе.

* Тестирование производительности и эффективности:  
  Измеряется скорость выполнения операций, время ответа интерфейса, загрузка ресурсов при различных сценариях использования.
* Тестирование совместимости:
* Оценивается работа ИС на различных устройствах и в разных браузерах (мобильные телефоны, планшеты, ПК), а также её взаимодействие с внешними программными средствами системами оплаты.

7.2 Общие сведения к приемке работ, порядок согласования и утверждения приёмочной документации.

Приемка работ по информационной системе «Фитнес-центр» проводится в соответствии с условиями договора между заказчиком и разработчиком.

Приемочная документация включает в себя следующие материалы:

* Название и краткое описание проекта
* Порядок проведения приемки работ
* Рекомендации по тестированию
* Результаты тестирования
* Отчет о проведенных работах
* Сведения о текущем состоянии.
* Перечень выявленных ошибок и недостатков.
* Рекомендации по устранению выявленных ошибок
* Заключение о приемке - итоговая оценка соответствия ИС «Фитнес-центр» установленным требованиям, подтверждение возможности ввода системы в промышленную эксплуатацию.

Порядок согласования и утверждения приемочной документации определяется соглашением сторон. После завершения приемочных испытаний и устранения критических замечаний, заказчик вправе:

* Подписать акт о приемке работ;
* Направить отказ с обоснованием причин и перечнем необходимых доработок;
* Требовать проведения повторных испытаний после устранения недостатков;
* В случае значительного несоответствия отказаться от приемки и потребовать возврата уплаченных средств.

Все документы, оформленные в рамках приемки, подлежат хранению на протяжении всего срока эксплуатации ИС «Фитнес-центр» и должны быть доступны для ознакомления обеим сторонам: заказчику и исполнителю.

# 8. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

В процессе выполнения проекта на объекте автоматизации необходимо выполнить работы по подготовке к запуску системы

Подготовительные мероприятия на объекте автоматизации:

* Назначение ответственных. Определить подразделение или сотрудников, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации ИС. Назначить координаторов от фитнес-центра, взаимодействующих с Исполнителем на всех этапах внедрения.

Обучение персонала:

* Обеспечить участие администраторов, тренеров в обучении работе с ИС, проводимом Исполнителем.
* Назначить ответственных за внутреннюю поддержку пользователей после ввода ИС в эксплуатацию.
* Подготовка рабочих мест и помещений:
* Убедиться, что рабочие места, на которых будет использоваться ИС, соответствуют техническим (наличие стабильного питания и интернета).

Размещение серверного оборудования:

* Помещение для установки сервера должно соответствовать следующим требованиям: сухое, проветриваемое помещение;
* наличие системы пожаротушения, не использующей воду;

обеспечение технической поддержки в экстренных ситуациях.

При несоответствии помещения представленным требованиям, ИС не может быть введена в эксплуатацию.

В случае временного размещения сервера в неподходящем помещении это должно быть оформлено письменно, с обязательством переноса сервера при первой возможности в соответствующее помещение.

Совместная подготовка плана развертывания. Разработать и утвердить совместно с Исполнителем план поэтапного развертывания ИС на технических средствах фитнес-центра.

Опытная эксплуатация:

* Провести опытную эксплуатацию системы в условиях реального использования с ограниченным количеством пользователей;
* Зафиксировать и устранить выявленные замечания и ошибки до официального ввода в эксплуатацию.

Обеспечение условий для функционирования ИС:

* Приведение всей информации, поступающей в систему, к структуре, пригодной для автоматизированной обработки.
* Реорганизация внутренних процессов под автоматизированные сценарии работы.
* Создание служб или ответственных сотрудников, поддерживающих бесперебойное функционирование.
* Своевременное обучение персонала, ответственного за использование ИС, в соответствии с графиком внедрения.

сбоев в работе.

Приведение информации к формату, подходящему для обработки с помощью компьютерной техники:

Создание новых должностей и подразделений:

* Назначение системного администратора ИС.
* Назначение работника технической поддержки

Перераспределение функциональных обязанностей:

Администраторы: дополнительные функции по работе с системой, управлению электронными абонементами, контролю ролями пользователей,

Тренеры: освоение функций просмотра прогресса в профилях клиентов, работы с расписанием в автоматизированном режиме

Адаптация бизнес-процессов к автоматизированной среде

Процесс регистрации и обслуживания клиентов:

Переход от бумажных абонементов документооборота к электронному ведению клиентских карточек, внедрение системы электронных абонементов с автоматическим контролем сроков действия

Управление расписанием и записью на тренировки:

Централизованное планирование занятий через единую систему, автоматизация процесса записи клиентов на индивидуальные тренировки

Порядок обучения персонала и пользователей ИС фитнес-центра:

Анализ требований и разработка программы обучения.

Изучение требований, содержащихся в техническом задании, касающихся подготовки пользователей системы.

Формирование программы обучения с разбивкой по ролям: администраторы, тренеры, сотрудник технической поддержка.

Определение содержания, форматов (очные занятия, онлайн-курсы, видеоруководства), методов (практические занятия, демонстрации, тестирование) и ожидаемых результатов обучения.

Определение аудитории обучения. Выделение категорий сотрудников, использующих ИС в своей деятельности:

Администраторы —абонементами, ролями системы;

Тренеры — взаимодействие с расписанием, отслеживание прогресса клиентов;

Проведение обучения персонала:

Проведение вводного инструктажа для всех категорий сотрудников.

Демонстрация пользовательских интерфейсов, логики работы системы, последовательности действий.

Практические занятия на тестовом стенде ИС, включающие работу с реальными сценариями. Инструктаж по политике информационной безопасности: защита персональных данных, работа с учетными записями, запрет на передачу логинов/паролей.

Проведение обучения клиентов:

Для удобства клиентов, взаимодействующих с ИС, предусматривается размещение кратких и понятных инструкций по основным действиям.

Информационные материалы могут быть представлены в виде:

* Инфографики и подсказок на сайте или в приложении;
* Брошюр или стикеров у стойки администратора;
* Объяснений от сотрудников при возникновении вопросов.

Персональное обучение клиентов не предусмотрено, но при необходимости сотрудники фронт-линии могут оказать помощь по базовым вопросам работы с системой.

Разработка и предоставление документации:

Подготовка следующих материалов:

* Печатные и электронные инструкции пользователя по каждому модулю ИС;
* Памятки и шпаргалки для быстрого доступа к часто используемым функциям;
* Инструкции по работе в режиме восстановления или при ошибках.

Оценка эффективности обучения:

Проведение итогового опроса или короткого тестирования для оценки степени освоения системы.

Практическая проверка навыков в режиме опытной эксплуатации.

Сбор обратной связи от пользователей: выявление сложностей, непонимания, предложений по улучшению.

Корректировка программы обучения на основе полученных данных.

Повторное обучение по необходимости.

# 9. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

9.1 Перечень подлежащих разработке документов

Проектная документация:

проектные планы, графики выполнения работ, сметы затрат, планы тестирования и внедрения, анализ рисков; описание ключевых этапов реализации, контрольные точки, механизмы управления изменениями и процедуры принятия решений.

Архитектурная документация:

* Описание архитектуры информационной системы, схемы взаимодействия компонентов, описание интерфейсов.

Технические спецификации:

Описание технических характеристик используемого оборудования и программных компонентов, включая серверы, базы данных, клиентские приложения и сетевое окружение.

Руководства пользователя:

* инструкции по использованию функциональности системы, процедуры работы, рекомендации по эффективному взаимодействию с системой.

Тестовая документация:

Планы и программы тестирования, тестовые сценарии, отчёты о результатах тестирования, перечни выявленных ошибок и пути их устранения.

Инструкции по администрированию и обслуживанию системы:

* Руководство по установке, настройке, обновлению, резервному копированию, мониторингу и восстановлению.

Документация по безопасности:

* Политика безопасности, процедуры обеспечения конфиденциальности и защиты информации, меры реагирования на инциденты.

Документы по внедрению системы:

* Планы внедрения, описания процедур перехода, инструкции по установке, адаптации и вводу в эксплуатацию.

Отчёты и протоколы:

* Протоколы совещаний, обсуждений с заказчиком, промежуточные и итоговые отчёты о ходе проекта.
* Акт передачи системы в эксплуатацию, документация по итогам опытной эксплуатации и сдачи-приемки.

9.2 Вид представления и количество документов.

Текстовые документы: создаются в текстовых редакторах, таких как Microsoft Word или Google Docs. Включают технические спецификации, руководства пользователя, описания процессов, регламенты, инструкции, отчёты о тестировании и внедрении, а также другие материалы в текстовом формате.

Диаграммы и схемы: представляют архитектуру системы, структуру данных, логику взаимодействия компонентов, схемы пользовательских интерфейсов и бизнес-процессов. Создаются с использованием средств визуального моделирования, таких как Microsoft Visio, Draw.io, Lucidchart, PlantUML.

Таблицы и спецификации: используются для структурированного отображения информации: поля и структура базы данных, конфигурации оборудования, интерфейсные спецификации, контрольные списки и т. д. Формат представления Microsoft Excel, Google Sheets.

Презентации и прототипы: визуальные материалы, предназначенные для представления функциональности, интерфейсов и логики работы системы. Форматы — Microsoft PowerPoint, Figma.

В зависимости от требований заказчика, общее количество документов может превышать несколько десятков экземпляров. Полноценный комплект документации обеспечивает прозрачность всех этапов реализации и последующее сопровождение информационной системы.