**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Приглашенный преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. С. Левицкий «6» \_\_\_\_\_ноября\_\_\_ 2025 г. | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия» профессор департамента программной инженерии, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. А. Павлочев «6» \_\_\_\_\_ноября\_\_\_ 2025 г. |



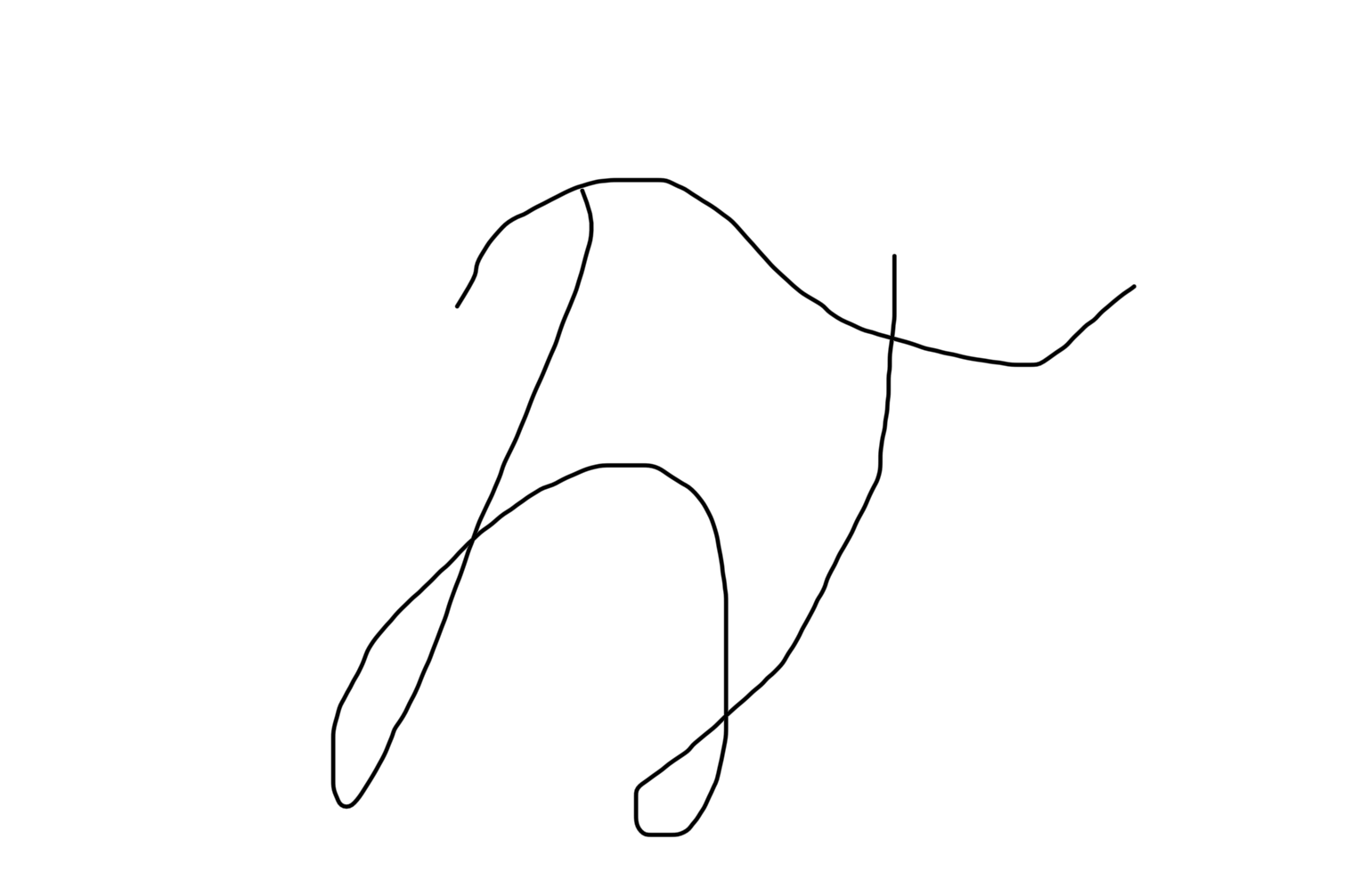
**YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть.**

**Техническое задание**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

**Исполнитель:**

студент группы БПИ226

\_\_\_\_\_\_\_\_/ Беликов Г.К. /  
«6» \_\_\_\_\_ноября\_\_\_ 2025 г

**Москва 2025**

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть.**

**Техническое задание**

**RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1**

**Листов 24**

**Москва 2025**

# АННОТАЦИЯ

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения [7].

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки программы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [4];
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно   
ГОСТ 19.603-78 [8], ГОСТ 19.604-78 [9].

# ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

1. Endpoint (в переводе с англ. — конечная точка) — это шлюз, который соединяет серверные процессы приложения с внешним интерфейсом. Простыми словами, это адрес, на который отправляются сообщения.
2. Observability (в переводе с англ. наблюдаемость) — это процесс регулярной, всесторонней диагностики внутреннего состояния ИТ-системы на основе таких данных как метрики, события, логи, трассировки транзакций.
3. Backend — это внутренняя часть цифрового продукта, которая находится на сервере и скрыта от глаз пользователя.
4. Frontend — это разработка пользовательских функций и интерфейса. К ним относится всё, что пользователи видят на сайте или в приложении, и с чем можно взаимодействовать: картинки, выпадающие списки, меню, анимация, карточки товаров, кнопки, чекбоксы, интерактивные элементы.
5. QR-код – матричный код, содержащий зашифрованную информацию о пропуске.

# 

# СОДЕРЖАНИЕ

[**АННОТАЦИЯ 2**](#_Toc213020526)

[**ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ 4**](#_Toc213020527)

[**СОДЕРЖАНИЕ 5**](#_Toc213020528)

[**1. ВВЕДЕНИЕ 7**](#_Toc213020529)

[**1.1. Наименование программы 7**](#_Toc213020530)

[**1.2. Краткая характеристика и область назначения 7**](#_Toc213020531)

[**2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 8**](#_Toc213020532)

[**2.1. Документы, на основании которых ведется разработка 8**](#_Toc213020533)

[**2.2. Наименование темы разработки 8**](#_Toc213020534)

[**3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 9**](#_Toc213020535)

[**3.1. Функциональное назначение 9**](#_Toc213020536)

[**3.2. Эксплуатационное назначение 9**](#_Toc213020537)

[**4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 10**](#_Toc213020538)

[**4.1. Требования к функциональным характеристикам 10**](#_Toc213020539)

[**4.1.1. Клиентская часть 10**](#_Toc213020540)

[**4.1.2. Инфраструктура 10**](#_Toc213020541)

[**4.2. Организация входных данных 11**](#_Toc213020542)

[**4.3. Организация выходных данных 11**](#_Toc213020543)

[**4.4. Требования к временным характеристикам 12**](#_Toc213020544)

[**4.5. Требования к интерфейсу 12**](#_Toc213020545)

[**4.6. Условия эксплуатации 13**](#_Toc213020546)

[**4.7. Требования к составу и параметрам технических средств 13**](#_Toc213020547)

[**4.8. Требования к информационной и программной совместимости 13**](#_Toc213020548)

[**4.9. Требования к маркировке и упаковке 14**](#_Toc213020549)

[**4.10. Требования к транспортировке и хранению 14**](#_Toc213020550)

[**5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 15**](#_Toc213020551)

[**5.1. Состав программной документации 15**](#_Toc213020552)

[**5.2. Специальные требования к программной документации 15**](#_Toc213020553)

[**6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 16**](#_Toc213020554)

[**6.1. Ориентировочная экономическая эффективность 16**](#_Toc213020555)

[**6.2. Предполагаемая потребность 16**](#_Toc213020556)

[**6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами 16**](#_Toc213020557)

[**7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 18**](#_Toc213020558)

[**7.1. Стадии разработки, этапы и содержание работ 18**](#_Toc213020559)

[**7.2. Сроки разработки и исполнители 20**](#_Toc213020560)

[**8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 21**](#_Toc213020561)

[**8.1 Виды испытаний 21**](#_Toc213020562)

[**8.2 Общие требования к приёмке работы 21**](#_Toc213020563)

[**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 22**](#_Toc213020564)

[**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 22**](#_Toc213020565)

# 

# ВВЕДЕНИЕ

## Наименование программы

Наименование программы – «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть»

Наименование программы на английском языке – «YardPass – a Courtyard Access Pass System. Infrastructure and Frontend».

## Краткая характеристика и область назначения

Разрабатываемые компоненты являются частью системы «YardPass», предназначенной для автоматизации выдачи, учета и контроля гостевых пропусков, а также управления парковкой в жилых комплексах. Компоненты включают в себя веб-интерфейсы для охраны и администраторов, а также инфраструктурную платформу для обеспечения работы, мониторинга и масштабируемости всей системы.

Область применения: жилые комплексы, товарищества собственников жилья, коттеджные поселки с контролируемым въездом и системой охраны.

# ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

## Документы, на основании которых ведется разработка

Разработка ведется на основании приказа декана ФКН НИУ ВШЭ И.В. Аржанцева № XXXXXXX от XX.XX.2025 «Об утверждении тем, руководителей выпускных квалификационных работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук».

## Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть».

Программа выполнена в рамках темы выпускной квалификационной работы «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть» в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров (НИУ ВШЭ, факультет компьютерных наук) по направлению «Программная инженерия».

# НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

## Функциональное назначение

Функциональное назначение компонентов:

* Предоставление пользовательских интерфейсов для оперативной работы охраны и администраторов, заключающейся в:
  + Сканирование QR-кода
  + Просмотр детальной информации о пропуске
  + Ведение и отображение журнала событий
  + Настройка правил системы контроля безопасности
  + Просмотр отчетов
  + Просмотр текущей занятости парковочных мест
* Обеспечение отказоустойчивой, наблюдаемой и масштабируемой работы всей системы YardPass за счет развертывания и настройки инфраструктуры сервиса, а именно:
  + Обеспечение версионирования схемы базы данных с помощью миграций.
  + Обеспечение сбора и поставки метрик, логов, трейсов для мониторинга работоспособности сервиса.

## Эксплуатационное назначение

Конечными пользователями разрабатываемых веб-интерфейсов являются:

* Сотрудники службы охраны/консьержи: для контроля доступа на территорию.
* Председатели ТСЖ, сотрудники управляющих компаний (администраторы): для управления правилами и анализа данных.

Эксплуатация предполагается на стационарных ПК, планшетах или смартфонах с доступом в Интернет.

Разрабатываемые компоненты инфраструктуры будут использоваться серверной частью приложения для предоставления информации разработчикам и системным администраторам, ответственным за контроль состояния системы, диагностику проблем и обеспечение бесперебойной работы сервиса.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## Требования к функциональным характеристикам

## Клиентская часть

Клиентская часть представляет из себя веб-панель для охраны и администратора, осуществляющая оперативное управление системой охраны. Требования, предъявляемые к веб-панели:

* Пользователи должны иметь возможность входить в систему под своими учетными записями с разделением ролей: охрана, администратор.
* Для пользователя «охрана»:
  + Предоставление интерфейса с функцией сканирования QR-кода через специальное сканнер-устройство.
  + Предоставление информации о просканированном пропуске: статус, срок действия, данные о госте или о выписавшем пропуск.
  + Предоставление журнала последних событий.
* Для пользователя «администратор»:
  + Предоставление интерфейса с функцией настройки правил для контрольного пункта: тихие часы, лимиты пропусков, для парковок – количество парковочных мест.
  + Предоставление отчетов по входам/выходам, активности жильцов, нарушениям, для парковок – список автомобилей, загруженность парковки.

## Инфраструктура

Инфраструктура представляет из себя набор библиотек для отслеживания состояния системы, а также релизные конфигурации и систему версионирования схем базы данных. Требования, предъявляемые к инфраструктуре:

* Обеспечение сбора логов сервиса и отправки в систему мониторинга.
* Обеспечение сбора трассировки и отправки в систему мониторинга.
* Обеспечение сбора метрик и отправки в систему мониторинга.
* Предоставление дашбордов с информацией о работоспособности сервиса в системе мониторинга.
* Предоставление возможности быстро и легко вносить изменения в схему базы данных через миграции.
* Настройка прокси-сервера nginx для обслуживания клиентской части и проксирования запросов к серверной части.
* Контейнеризация всех компонентов системы.

## Организация входных данных

На вход клиентской части поступают данные, вводимые пользователем с клавиатуры при нажатии соответствующих кнопок веб-интерфейса, а также данные QR-кодов при сканировании. К данным вводимым пользователем относятся:

* Логин и пароль пользователя
* Настройки правил для пункта охраны:
  + Интервалы «тихого часа»
  + Ограничения по количеству пропусков в день
  + Для парковок – количество парковочных мест

Также на вход клиентской части поступают HTTP запросы от браузера пользователя на отображение отчетов, журналов событий, статуса пропуска.

Входными данными для системы мониторинга являются конфигурационные файлы интеграции контейнеров мониторинга между собой и настройки состояний контейнеров, осуществляющих мониторинг.

Входными данными для систем сборки и деплоя программы являются конфигурационные файлы настройки окружения и запуска программы.

## Организация выходных данных

Выходными данными клиентской части являются веб-страницы с отображением:

* Информации о статусе отсканированного пропуска
* Журнала событий
* Отчет в формате таблицы

Также отчет может предоставляться в виде Excel файла.

Выходными данными системы мониторинга являются логи, трейсы и метрики сервиса, представленные на дашбордах.

## Требования к временным характеристикам

Ответ на запрос пользователя должен получаться не позднее, чем через 1 секунды после отправки при нормальной нагрузке на сервис. Задержка при сканировании и проверке QR-кода охранником не должна превышать 2 секунд.

## Требования к интерфейсу

Интерфейс клиентской части должен быть простым, интуитивно понятным, адаптированным для использования на планшетах или компьютерах охраны. Интерфейс администратора должен предоставлять инструменты для анализа данных по отчету: фильтры по квартире, периоду, номеру авто.

Взаимодействие с серверной часть должно осуществляться через RESTful API, описанное в формате OpenaAPI.

Требования к интерфейсу взаимодействия с системой сбора метрик:

1. Сервис предоставляет HTTP-эндпоинт /metrics на отдельном порту (по умолчанию :8080), отдающий метрики в определенном формате.
2. Обязательные метрики: requests\_total (counter) — количество входящих запросов; request\_duration\_seconds (histogram) — длительность обработки запроса в секундах; errors\_total (counter) — количество ошибок с лейблами.
3. Метрики должны обновляться в реальном времени и быть доступны для сбора через pull-модель.

Требования к интерфейсу взаимодействия с системой сбора логов:

1. Логи пишутся в формате JSON с обязательными полями: timestamp (RFC3339), level (debug, info, warn, error), message, trace\_id (идентификатор трейса OpenTelemetry)
2. Настройка взаимодействия с внешней системой сбора логов конфигурируется через единый конфигурационный файл сервиса.

Требования к интерфейсу взаимодействия с системой трассировки:

1. Трейсы экспортируются в Jaeger через протокол OpenTelemetry.
2. Каждый трейс включает: идентификатор (trace\_id), длительность выполнения запроса, теги: http\_body, http\_url, status, error (если есть), спаны для внешних вызовов.
3. Конфигурация системы трейсинга задается через единый конфиг сервиса.

Требования к интерфейсу запуска и деплоя сервиса:

1. Сервис запускается как бинарный файл или Docker-контейнер.
2. Обязательные параметры конфигурации: путь к конфигурационному файлу (--config /path/to/config.yaml)

## Условия эксплуатации

Требуемая классификация – пользователь, обладающий доступом к компьютеру, а также Интернетом и предустановленным браузером.

## Требования к составу и параметрам технических средств

Для надежной работы клиентской части программы требуется следующий состав технических средств:

1. Устройство с предустановленным браузером;
2. Свободный доступ в Интернет и стабильное соединение;
3. Наличие сканнер-устройства для сканирования QR-кодов.

## Требования к информационной и программной совместимости

Веб интерфейс должен быть реализован с использованием фреймворка React [10] на языке JavaScript. Веб страницы сервиса должны быть выполнены в виде HTML [11] страниц с настройками стилей CSS [12]. Веб панель должна запускаться и работать с последними версиями бразуеров Chrome, Yandex, Safari.

В качестве прокси-сервера должен использовать Nginx [13]. Для сбора логов должен использоваться система Elasticsearch [14]. Для сбора трассировки должны использоваться система Jaeger [15]. Для сбора метрик сервиса должна использоваться система Prometheus [16]. В качестве системы мониторинга для контроля за состоянием сервиса и диагностики проблем должна использоваться Grafana [17]. Все инфраструктурные компоненты должны быть контейнеризованы через Docker [18].

## Требования к маркировке и упаковке

Программа распространяется в виде электронного пакета, содержащего программную документацию и приложение (исполняемые файлы и прочие необходимые для работы файлы, в том числе файлы с исходным кодом), а также Docker файл, который предназначен для быстрого развертывания клиентской части сервиса.

## Требования к транспортировке и хранению

Транспортировка продукта должна осуществляться без нарушения полноты комплекта, предоставленного разработчиком изначально. Хранение продукта осуществляется с помощью репозитория в режиме публичного доступа на Github.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

## Состав программной документации

* «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
* «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.30178);
* «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть». Текст программы (ГОСТ 19.40178);
* «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть». Пояснительная записка (ГОСТ 19.40479);
* «YardPass – система пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть». Руководство оператора (ГОСТ 19.50579);

## Специальные требования к программной документации

* Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);
* Документация сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx., сам программный продукт сдается в виде архива формата .zip или .rar;

# ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

## Ориентировочная экономическая эффективность

YardPass убирает звонки и споры на КПП: за 1–2 минуты в Telegram житель оформляет гостю QR-пропуск, может сразу отозвать его, гость уверенно проезжает без задержек. Курьеры, такси, сервисные мастера въезжают предсказуемо — меньше стресса и очередей. Для управляющей компании/ТСЖ. Появляется единая автоматическая фиксация событий и простые разборы инцидентов. Снижаются операционные затраты и жалобы, улучшается пропускная способность в часы пик, появляется аналитика для корректировки правил и планирования графиков. В перспективе — готовность к интеграции со шлагбаумом и повышению безопасности.

## Предполагаемая потребность

YardPass уменьшает операционные затраты и ускоряет поток гостей без новых закупок: «самообслуживание» через Telegram сокращает звонки и ручные согласования примерно на 60–80%, время обработки въезда - на 20–40%, спорные случаи - на 50%+. В пересчёте на типовой пост это высвобождает около 1,5–2,5 часов сменного времени в день и даёт порядка 30–60 тыс. ₽

экономии в месяц плюс 5–15 тыс. ₽ за счёт меньших разборов инцидентов и отказа от бумажных

журналов.

Бизнес-эффект усиливается за счёт прозрачной аналитик. Вторая очередь - интеграция со

шлагбаумом и распознаванием номеров - добавляет ещё 10–20% пропускной способности в часы

пик и дальше снижает нагрузку на охрану, фиксируя окупаемость пилота на уровне 2–4 месяцев.

## Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

В ходе исследования рынка приложений для прохода в ЖК удалось найти следующие зарубежные аналоги реализуемому приложению:

* Kisi [19]
* Envoy Visitors [20]
* Proxyclick [21]

Все решения имеют свои преимущества и недостатки, для того, чтобы проанализировать это обратимся к таблице анализа конкурентов.

Ниже приведен итоговый анализ конкурентов по следующим критериям:

Таблица 1. Сравнительный анализ конкурентов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Функционал | Параметры сравнения | YardPass | Envoy Visitors | Proxyclick |
| Базовый | QR-пропуска гостям | + | + | + |
| Журнал событий и экспорт | + | + | + |
| Возможность не использовать приложение для гостя | + | + | + |
| Дополнительный | Экран для охраны на планшете | + | - | ? |
| Готовые интеграции с другими системами | + | + | - |

# СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

## Стадии разработки, этапы и содержание работ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учетом ГОСТ 19.102-77 [2]:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Стадии разработки** | **Этапы работ** | **Содержание работ** | **Исполнители работ** | **Сроки выполнения** |
| 1. Техническое задание | Подготовительные работы | * Постановка задачи. * Обоснование возможности решения поставленной задачи. * Определение структуры входных и выходных данных. * Предварительный выбор методов решения задач. | * Беликов Георгий Константинович | 02.11.2025 |
| Разработка и утверждение технического задания | * Определение требований к программе. * Определение требований к техническим средствам. * Определение стадий. Этапов и сроков разработки программы и документации на нее. * Согласование и утверждение технического задания. | * Беликов Георгий Константинович | 06.11.2025 |
| 2. Прототип продукта | Разработка программы | Разработка и тестирование программы. | * Беликов Георгий Константинович | XX.XX.2026,  XX |
| Разработка программной документации | Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77. |
| Испытания программы | * Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. * Отладка программы и программной документации по результатам испытаний. |
| 3. Внедрение | Подготовка и передача программы | * Подготовка и передача программы и программной документации для сопровождения. | * Беликов Георгий Константинович * Альберштейн Герман Русланович | XX.XX.2026,  XX |

## Сроки разработки и исполнители

Программный продукт должен быть завершен не позднее XX.XX.2026 - утвержденного срока сдачи работы.

Исполнители - Беликов Георгий Константинович.

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

## 8.1 Виды испытаний

Проверка продукта на соответствие техническому заданию, а также другим утверждённым требования может происходить по инициативе заказчика на любой стадии разработки и может

включать в себя один или несколько видов тестирования:

* Как полное, так и частичное функциональное тестирование
* Тестирование производительности
* Тестирование удобства пользования
* Тестирование безопасности

Каждый элемент контроля осуществляется в соответствии с документом «YardPass — система

пропусков во дворы. Инфраструктура и клиентская часть». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.30178)”.

## 8.2 Общие требования к приёмке работы

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию,

осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний»,

а также пункту 5.2.

Защита выполненного проекта осуществляется комиссии, состоящей из преподавателей

департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН сроки.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2
10. Продукт React [Электронный ресерс] / react.dev. ­– Режим доступа: <https://react.dev/>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
11. Продукт HTML5 [Электронный ресурс] / HTML5. – Режим доступа: <https://html.spec.whatwg.org/>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
12. Продукт CSS3 [Электронный ресурс] / CSS3. – Режим доступа: <https://www.w3.org/TR/css-syntax-3/>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
13. Продукт NGINX [Электронный ресурс] / nginx. – Режим доступа: <https://nginx.org/ru/>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
14. Продукт Elasticsearch [Электронный ресурс] / Elasticsearch. – Режим доступа: https://www.elastic.co/elasticsearch, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
15. Продукт Jaeger [Электронный ресурс] / Jaeger. – Режим доступа: https://www.jaegertracing.io/, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
16. Продукт Prometheus [Электронный ресурс] / Prometheus. – Режим доступа: <https://prometheus.io/>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
17. Продукт Grafana [Электронный ресурс] / Grafana. – Режим доступа: <https://grafana.com/>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
18. Продукт Docker [Электронный ресурс] / Docker. – Режим доступа: <https://www.docker.com/>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
19. Продукт Kisi [Электронный ресурс] / Get Kisi. – Режим доступа: https://www.getkisi.com/features, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
20. Продукт Envoy Visitors [Электронный ресурс] / Envoy. – Режим доступа: <https://envoy.help/en>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)
21. Продукт Proxyclick [Электронный ресурс] / Genetec company. – Режим доступа: <https://www.genetec.com/partners/partner-integration-hub/proxyclick/proxyclick-visitor-management>, свободный. (дата обращения: 01.11.2025)

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера листов (страниц) | | | | | Всего листов (страниц в докум.) | № документа | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
| Изм. | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |