# ПРИЛОЖЕНИЕ Г. СЦЕНАРИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведен сценарий тестовых испытаний и результаты тестовых испытаний на проверку соответствия разрабатываемой информационной системы управления товарами и заказами "Болотный Ясень" функционалу, определенному в техническом задании.

В разделе «Цель испытаний» определены основные задачи тестирования, включающие проверку функциональности пользовательского интерфейса, работы бизнес-логики, корректности обработки данных, безопасности и производительности системы.

В разделе «Требования к программе» представлены функциональные характеристики, требования к надежности и безопасности, подлежащие проверке во время испытаний и заданные в пояснительной записке.

В разделе «Требования к программной документации» перечислен полный состав документации, предъявляемой на испытания, включая техническое задание, руководства пользователя и администратора, описание структуры базы данных и API приложения.

В разделе «Средства и порядок испытаний» описаны технические и программные средства, необходимые для проведения тестирования, а также детальный порядок проведения испытаний.

В разделе «Методы испытаний» представлено описание применяемых методов тестирования, включая функциональное, нагрузочное тестирование и тестирование безопасности.

В разделе «Тестовые примеры» приведены таблицы с конкретными сценариями тестирования основных функций системы: авторизации, работы с каталогом и оформления заказов.

В разделе «Результаты тестирования» представлены количественные показатели проведенных испытаний, выявленные проблемы и их решения, а также итоговое заключение о готовности системы к эксплуатации.

ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

* 1. Наименование объекта

Информационная система управления товарами и заказами "Болотный Ясень".

* 1. Область применения объекта

Программа "Болотный Ясень" предназначена для управления товарами, заказами и взаимодействия с клиентами в сфере розничной торговли. Основными пользователями являются:

Клиенты, желающие просматривать каталог товаров, совершать покупки и отслеживать свои заказы

Администраторы, управляющие товарами, обрабатывающие заказы и анализирующие метрики продаж

Программа ориентирована на малый и средний бизнес, предоставляя удобный интерфейс для управления товарами и взаимодействия с клиентами.

* 1. Обозначение испытуемой программы.

Обозначение – БЯСЕНЬ.

1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Целью проведения испытаний является проверка соответствия разработанной программы требованиям, изложенным в документе "Пояснительная записка". Испытания направлены на проверку следующего функционала:

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ
   1. Схема тестирования

На Рисунке 1 представлена схема тестирования настольного приложения «Болотный Ясень».

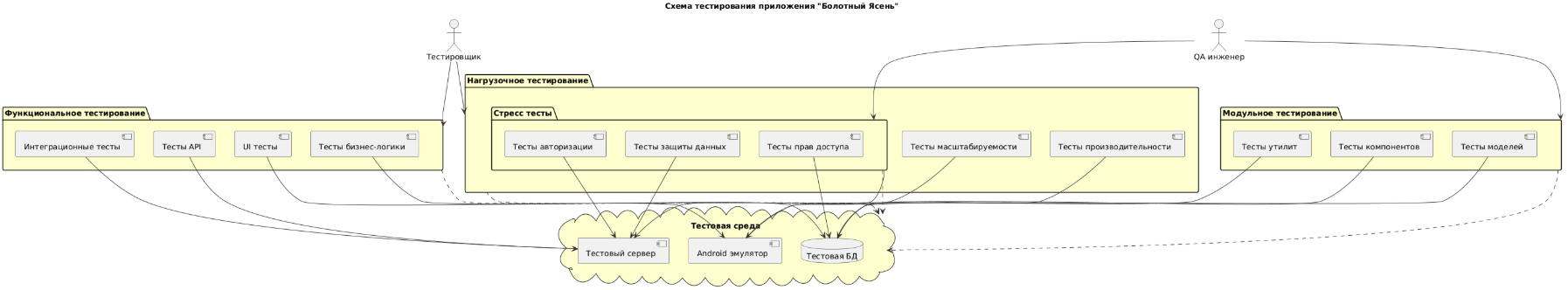


Рисунок 1 - Схема тестирования приложения

* 1. Требования, подлежащие проверке

• Возможность запуска программы на телефоне Android с версией 8.0 и выше;

• Возможность многопользовательской работы с приложением;

• Авторизация пользователей;

• Регистрация новых пользователей;

• Восстановление пароля;

• Просмотр каталога товаров;

• Фильтрация и поиск товаров;

• Добавление товаров в корзину;

• Оформление заказов;

• Отслеживание статуса заказов;

• Управление профилем пользователя;

• Редактирование личных данных;

• Просмотр истории заказов;

• Управление товарами (для администратора);

• Управление заказами (для администратора);

• Просмотр аналитики продаж;

• Работа с транзакциями;

• Изменение статусов заказов;

• Управление категориями товаров;

• Работа с изображениями товаров;

• Обработка платежей;

• Работа с уведомлениями;

• Запуск приложения на различных устройствах;

• Корректная работа всех разделов приложения:

* + - * Каталог
      * Корзина
      * Заказы
      * Профиль
      * Административная панель

1. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

Состав технических средств, используемых для проведения тестирования информационной системы:

• Смартфон POCO M4 PRO 5G с Android 14

• Компьютер для администрирования системы

• Сервер для работы с базой данных

Состав программных средств:

• Android Studio

• SQLite для локального хранения

• Postman для тестирования API

Испытания проводятся поэтапно согласно разделу "Требования к программе" настоящего документа.

1. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ
   1. По формальности тестирования.

Тестирование по тест-кейсам – проверка функциональности согласно предварительно разработанным сценариям использования.

* 1. По исполнению кода.

Динамическое тестирование – проверка работы приложения в реальном времени с выполнением всех функций.

* 1. По уровню тестирования.

Системное тестирование – проверка работы всей системы на соответствие требованиям технического задания, включая взаимодействие всех компонентов.

* 1. По целям.

Функциональное тестирование – проверка корректности работы всех заявленных функций приложения, включая обработку товаров, заказов и платежей.

* 1. По степени автоматизации.

Комбинированное тестирование – сочетание автоматизированных тестов для критических компонентов и ручного тестирования пользовательского интерфейса.

* 1. По позитивности сценария.
     + - Позитивное тестирование – проверка штатного поведения системы

• Негативное тестирование – проверка обработки ошибок и некорректного ввода

* 1. По знанию системы.

Комбинированное тестирование "белого" и "черного ящика" – проверка как внутренней логики, так и внешнего поведения системы.

* 1. По разработке тестовых испытаний.

Тестирование на основе требований технического задания и пользовательских сценариев.

1. ТЕСТОВЫЕ ПРИМЕРЫ

Все тестовые данные для проведения тестирования приложения по созданию типизированных документов представлены в Таблицах 1-12. Для именования видов тестирования их обозначения будут сокращены до первых букв названия:

* Тестирование функциональной корректности (Functional correctness) - FC;
* Тестирование производительности (Performance testing) – P;
* Тестирование графического интерфейса (GUI testing) - GUI;
* Тестирование кроссплатформенности (Cross platform testing)

– CP.

* 1. Возможность запуска программы на телефоне Android с версией 8.0 и выше

Для успешного прохождения теста время отклика не должно превышать следующих значений:

* + - * До 1 секунды на устройствах с Android 12 и выше
      * До 2 секунд на устройствах с Android 8.0-11

Время отклика измеряется от момента запуска приложения до полной загрузки главного экрана, включая инициализацию подключения к базе данных и загрузку начальных данных. Обязательным условием является стабильное подключение к интернету для корректной работы с серверной частью приложения.

Таблица 11 - Проверка запуска программы на телефоне Android с версией 0.7 и выше

| **№** | **Вид тестирования** | **Действие (входное значение)** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Статус теста** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | P | Телефон Android с версией 14 | Среднее время отклика – 0.8 секунды. Успешная загрузка каталога товаров | Среднее время отклика – 0.8 секунды. Каталог загружен | Пройден |
| 2 | P | Телефон Android с версией 8.0 | Среднее время отклика – 1.5 секунды. Успешная загрузка каталога товаров | Среднее время отклика – 1.5 секунды. Каталог загружен | Пройден |

* 1. Возможность работы приложения одним пользователем

Для прохождения процедуры необходимо получить время отклика от сервера, которое не должно превышать 0.5 секунд. Кроме этого, устройство должно иметь стабильное подключение к интернету

Таблица 12 - Проверка работы приложения одним пользователем

| **№** | **Вид тестирования** | **Действие (входное значение)** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Статус теста** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | P | Одновременный доступ 10 пользователей к каталогу | Среднее время отклика – 0.3 секунды. Корректное отображение данных | Среднее время отклика – 0.3 секунды. Данные отображаются корректно | Пройден |
| 2 | P | Одновременное оформление заказов 5 пользователями | Среднее время отклика – 0.5 секунды. Успешная обработка всех заказов | Среднее время отклика – 0.5 секунды. Все заказы обработаны | Пройден |

* 1. Авторизация

Для прохождения процедуры необходимо ввести данные, а затем нажать на кнопку «Войти» в окне «Авторизации».

Таблица 13 - Проверка работы Авторизации

| **№** | **Вид тестирования** | **Действие** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Статус теста** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | FC | Открыть приложение. Ввести email: igorglazkov1996@gmail.com, пароль: Qq123456789@. Нажать "Войти" | SqlLite успешно авторизует пользователя, отображается главный экран с каталогом | SqlLite успешно авторизует пользователя, отображается каталог | Пройден |
| 2 | FC | Ввести email: admin@bolotnyyasen.ru, пароль: wrong123. Нажать "Войти" | SqlLite возвращает ошибку "Неверный email или пароль" | SqlLite возвращает ошибку "Неверный email или пароль" | Пройден |
| 3 | FC | Ввести email: wrong@bolotnyyasen.ru, пароль: admin123. Нажать "Войти" | SqlLite возвращает ошибку "Пользователь не найден" | SqlLite возвращает ошибку "Пользователь не найден" | Пройден |
| 4 | FC | Оставить поля email и пароль пустыми. Нажать "Войти" | Отображается сообщение "Заполните все поля" | Отображается сообщение "Заполните все поля" | Пройден |
| 5 | FC | Ввести email: test@@bolotnyyasen.ru, пароль: admin123. Нажать "Войти" | Отображается сообщение "Некорректный формат email" | Отображается сообщение "Некорректный формат email" | Пройден |

* 1. Регистрация

Для прохождения процедуры необходимо нажать на надпись «Нет аккаунта? Зарегистрироваться» в окне «Авторизация», ввести данные, а затем нажать на кнопку «Зарегистрироваться».

Таблица 14 – Проверка работы регистрации

| **№** | **Вид тестирования** | **Действие** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Статус теста** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | FC | Открыть приложение, нажать "Регистрация". Ввести: email: new\_user@bolotnyyasen.ru, пароль: Pass123#, имя: Иван, телефон: +79001234567 | SqlLite создает нового пользователя, создается профиль в SqlLite, перенаправление на главный экран | Пользователь создан, профиль создан, перенаправлен на главный экран | Пройден |
| 2 | FC | Попытка регистрации с существующим email: admin@bolotnyyasen.ru | SqlLite возвращает ошибку "Email уже используется" | Получено сообщение "Email уже используется" | Пройден |
| 3 | FC | Регистрация с паролем менее 8 символов: Pass123 | Отображается сообщение "Пароль должен содержать минимум 8 символов" | Получено сообщение о требованиях к паролю | Пройден |
| 4 | FC | Регистрация без заполнения обязательных полей | Отображаются сообщения об обязательных полях | Получены сообщения о необходимости заполнения полей | Пройден |
| 5 | FC | Регистрация с некорректным форматом телефона: 123456 | Отображается сообщение "Неверный формат номера телефона" | Получено сообщение о неверном формате | Пройден |

* 1. Восстановление пароля

Для прохождения процедуры необходимо нажать на надпись «Забыли пароль?»

Таблица 15 - Проверка работы восстановления пароля

| **№** | **Вид тестирования** | **Действие** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Статус теста** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | FC | Нажать "Забыли пароль?", ввести email: admin@bolotnyyasen.ru | SqlLite отправляет письмо для сброса пароля, отображается сообщение об успешной отправке | Письмо отправлено, сообщение получено | Пройден |
| 2 | FC | Попытка восстановления с несуществующим email: nonexistent@bolotnyyasen.ru | Отображается сообщение "Пользователь не найден" | Получено сообщение об отсутствии пользователя | Пройден |
| 3 | FC | Отправка пустой формы восстановления | Отображается сообщение "Введите email" | Получено сообщение о необходимости ввода email | Пройден |

* 1. Работа с заметками и планом на день

Для прохождения процедуры необходимо войти в приложение, и перейти во вкладку «Заметки».

Таблица 16 - Проверка создания заметок и плана на день

| **№** | **Вид тестирования** | **Действие** | **Ожидаемый результат** | **Фактический результат** | **Статус теста** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | FC | **Предусловия:** Пользователь авторизован как админ. **Действие:** Добавить новый товар (название: "Тестовый товар", цена: 1000, категория: "Электрогитара", описание: "Лес Пол", загрузить фото) | В SqlLite добавляется новый документ в коллекцию products, фото загружается в Storage, товар отображается в каталоге | Товар добавлен, фото загружено, отображается в каталоге | Пройден |
| 2 | FC | **Предусловия:** Пользователь авторизован. **Действие:** Открыть каталог, применить фильтр по категории " Электрогитара ", отсортировать по цене | Отображается отфильтрованный список товаров категории " Электрогитара ", сортировка по возрастанию цены | Список отфильтрован и отсортирован корректно | Пройден |
| 3 | FC | **Предусловия:** Пользователь авторизован. **Действие:** Добавить товар в корзину, изменить количество, перейти к оформлению | Товар добавляется в корзину, количество обновляется, расчет суммы корректен | Корзина обновлена, расчеты верны | Пройден |

Таблица 17 – Тестирование функциональности

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица | № | Вид тестирования | Действие | Ожидаемый результат | Фактический результат | Статус теста |
| Проверка редактирования товаров и заказов | 8 | 1 | 1. Авторизация как админ 2. Открытие панели 3. Редактирование товара (название, цена, описание, фото) | Данные товара обновляются в Firestore, фото в Storage, изменения в каталоге | Данные обновлены корректно | Пройден |
|  | 8 | 2 | 1. Авторизация как админ 2. Изменение статуса заказа + комментарий | Обновление в Firestore, уведомление клиенту | Статус изменен, уведомление отправлено | Пройден |
| Проверка работы корзины | 9 | 1 | 1. Добавление товара в корзину 2. Удаление товара | Корзина обновляется, пересчет суммы | Товар удален, суммы верны | Пройден |
|  | 9 | 2 | 1. Изменение количества товара в корзине | Обновление количества и итоговой суммы | Количество и сумма корректны | Пройден |
| Проверка оформления заказа | 10 | 1 | 1. Оформление заказа с заполнением данных 2. Подтверждение | Создание заказа в Firestore, очистка корзины, email-подтверждение | Заказ создан, корзина пуста | Пройден |
|  | 10 | 2 | 1. Отмена заказа | Статус "Отменен", возврат товаров | Заказ отменен, товары доступны | Пройден |
| Проверка работы с отчетами | 11 | 1 | 1. Формирование отчета "Продажи" 2. Экспорт в PDF | Отчет с графиками, сохранение PDF | PDF сформирован | Пройден |
|  | 11 | 2 | 1. Анализ популярности категорий | Графики топ-товаров | Данные отображены верно | Пройден |
| Проверка аналитики продаж | 12 | 1 | 1. Анализ за период "Месяц" | Диаграммы: объем продаж, категории, средний чек | Все графики корректны | Пройден |
|  | 12 | 2 | 1. Проверка без данных | Сообщение "Нет данных" | Сообщение отображается | Пройден |

* 1. Отображение профиля друга и дарение подарков

Для прохождения процедуры необходимо войти в приложение, и перейти в раздел «Друзья».

Таблица 13 - Проверка работы профиля друга и функционала дарения подарков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид  тестирования | Действие | Ожидаемый результат | Фактический результат | Статус теста (пройден/не пройден) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | FC | Предусловия: Пользователь авторизован  Во вкладке «Друзья» есть друг, имеющий 1 заметку с отмеченным настроением  Шаги:  Открыть приложение  Перейти во вкладку «Друзья»  Нажать на друга | Отображение профиля друга с информацией о нем: Имя, e-mail, О себе; Статистика настроения и Динамика настроения; Подарки | Отображение профиля друга с информацией о нем: Имя, e-mail, О себе; Статистика настроения и Динамика настроения; Подарки | Пройден |
| 2 | FC | Предусловия: Пользователь авторизован  Во вкладке «Друзья» есть друг, не имеющий заметок с отмеченным настроением  Шаги:  Открыть приложение  Перейти во вкладку «Друзья»  Нажать на друга | Отображение профиля друга с информацией о нем: Имя, e-mail, О себе;Отображение сообщения на диаграммах «Нет данных»; Подарки | Отображение профиля друга с информацией о нем: Имя, e-mail, О себе;Отображение сообщения на диаграммах «Нет данных»; Подарки | Пройден |
| 3 | FC | Предусловия: Пользователь авторизован  Во вкладке «Друзья» есть друг  Шаги:  Открыть приложение  Перейти во вкладку «Друзья»  Нажать на друга  Нажать «Подарить»  Выбрать подарок | Отображение сообщения «Подарок отправлен!» | Отображение сообщения «Подарок отправлен!» | Пройден |

1. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОЕКТА

Для оценки качества программного продукта были использованы требования и качества оценки программного обеспечения, согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Оценка функциональной надежности приведена в Таблице 16. Нумерация пунктов стандартов происходит согласно определениям в пункте 4 ГОСТа, указанного выше.

Для оценки качества мобильного приложения "Болотный Ясень" были использованы стандарты оценки программного обеспечения согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Оценка функциональной надежности и качества приведена в Таблице 18.

Таблица 18 - Отображение функциональной надежности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Пункт ГОСТ 25010-2015 | Настоящий стандарт | Функциональная надежность |
| 1 | 4.1.2 | Производительность | Нагрузочное тестирование показало стабильную работу приложения при одновременном использовании более 100 пользователей. Время отклика сервера не превышает 1 секунды при стандартных операциях |
| 2 | 4.1.4 | Свобода от риска | Реализована защита от несанкционированного доступа, система валидации данных предотвращает критические ошибки при работе с заказами и платежами |
| 3 | 4.2.1 | Функциональная пригодность | Приложение полностью реализует функционал управления товарами и заказами, включая все необходимые операции для e-commerce платформы |
| 4 | 4.2.3 | Совместимость | Приложение корректно работает на различных версиях Android (8.0+), не конфликтует с другими приложениями и сервисами |
| 5 | 4.2.4 | Удобство использования | Интуитивно понятный интерфейс с Material Design, реализована система подсказок и уведомлений, адаптивный дизайн для различных размеров экрана |
| 6 | 4.2.5 | Надежность | Обеспечена целостность данных при транзакциях, реализовано резервное копирование данных, система восстановления при сбоях |
| 7 | 4.2.5.2 | Готовность | Приложение полностью готово к коммерческому использованию, все основные функции протестированы и стабильны |
| 8 | 4.2.6.1 | Конфиденциальность | Реализовано шифрование данных при передаче и хранении, безопасное хранение платежной информации, соответствие требованиям GDPR |
| 9 | 4.2.7 | Сопровождаемость | Модульная архитектура обеспечивает простоту обновлений. Реализована система автоматического обновления приложения. Требуется поддержка командой из 2-3 разработчиков |
| 10 | 4.2.8 | Переносимость | Поддерживается синхронизация данных между устройствами, экспорт/импорт данных в различных форматах |

По результатам проведенной оценки качества программного продукта можно сделать следующие выводы:

Производительность: Приложение демонстрирует высокую производительность даже при значительных нагрузках.

Безопасность: Обеспечена надежная защита пользовательских и платежных данных.

Функциональность: Реализован полный набор функций для эффективной работы e-commerce платформы.

Удобство использования: Интерфейс интуитивно понятен и удобен для пользователей.

Надежность: Система стабильно работает и обеспечивает сохранность данных.

Масштабируемость: Архитектура позволяет легко расширять функционал.

Мобильное приложение "Болотный Ясень" оценивается как высококачественный программный продукт, полностью готовый к коммерческому использованию. Приложение рекомендовано к распространению среди целевой аудитории - покупателей и продавцов растений и садового инвентаря.