МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ (КАФЕДРА 43)

|  |  |
| --- | --- |
| КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ |  |

РУКОВОДИТЕЛЬ:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Старший преподаватель | / |  | / |  | / | Е. В. Павлов |
| (должность, учёная степень, звание) |  | (подпись) |  | (дата защиты) |  | (инициалы, фамилия) |

|  |
| --- |
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ |
| «РАЗРАБОТКА СПЕЦИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ  К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ» |
| ПО КУРСУ: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ» |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ (-А) СТУДЕНТ (-КА): | 4737 | / | Д. Е. Сдающийвсрок |
|  | (номер группы) |  | (инициалы, фамилия) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | / |  | / | 27.04.2023 |
|  |  | (подпись студента) |  | (дата отчета) |

Санкт-Петербург 2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc131040201)

[1. Спецификация требований к программному обеспечению 4](#_Toc131040202)

[1.1 Общее описание 5](#_Toc131040203)

[1.1.1 Общий взгляд на продукт 5](#_Toc131040204)

[1.1.2 Классы и характеристики пользователей 6](#_Toc131040205)

[1.1.3 Операционная среда 7](#_Toc131040206)

[1.1.4 Ограничения дизайна и реализации 7](#_Toc131040207)

[2. Системные функции 8](#_Toc131040208)

[2.1 Функциональные требования для пользователя 8](#_Toc131040209)

[2.2 Функциональные требования для клиента 10](#_Toc131040210)

[2.3 Функциональные требования для администратора 11](#_Toc131040211)

[3. Варианты использования 15](#_Toc131040212)

[4. Требования к данным 17](#_Toc131040213)

[4.1 Словарь данных 17](#_Toc131040214)

[4.2 Отчеты 19](#_Toc131040215)

[4.3 Целостность, сохранение и утилизация данных 20](#_Toc131040216)

[5. Требования к внешним интерфейсам 21](#_Toc131040217)

[5.1 Пользовательские интерфейсы 21](#_Toc131040218)

[5.2 Интерфейсы программного обеспечения 22](#_Toc131040219)

[5.3 Интерфейсы оборудования 22](#_Toc131040220)

[5.4 Коммуникационные интерфейсы 22](#_Toc131040221)

[6. Атрибуты качества 24](#_Toc131040222)

[6.1 Требования к удобству использования 24](#_Toc131040223)

[6.2 Требования к производительности 24](#_Toc131040224)

[6.3 Требования к защите 24](#_Toc131040225)

[6.4 Требования к безопасности (снижение риска для пользователей) 25](#_Toc131040226)

[6.5 Требования к доступности 25](#_Toc131040227)

[6.6 Требования к надежности 25](#_Toc131040228)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 26](#_Toc131040229)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 27](#_Toc131040230)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 28](#_Toc131040231)

ВВЕДЕНИЕ

Подробные функциональные и нефункциональные требования к продукту записывают в спецификации требований к программному обеспечению (Software Requirements Specification), также SRS может включать в себя набор сценариев использования, которые описывают взаимодействие системы с пользователем. Фиксация требований к системе в одном месте облегчает их проверку всеми заинтересованными лицами проекта. Соответственно, при помощи SRS они могут убедиться, что понимают данные требования одинаково, и подтвердить, что согласны с ними. Иными словами, SRS устанавливает основу для соглашения между заказчиком и разработчиком о том, как должен функционировать программный продукт.

Таким образом, SRS представляет собой строгую оценку требований перед более конкретными этапами проектирования системы и позволяет реально оценить стоимость продукта, возможные риски и затраты времени. При этом основная цель использования SRS заключается в задаче сокращения последующей модернизации системы.

Как правило SRS пишется системным аналитиком, системным архитектором или программистом и включает в себя достаточные и необходимые требования для разработки проекта. В данной работе SRS описана как документ, что является одним из требований работы, однако SRS может быть составлена также в виде электронной таблицы, вики, базы данных или средства управления требованиями.

***Целью данного курсового проекта*** является изучение способов описания законченного поведения проектируемой программной системы.

Для достижения поставленной в курсовом проекте цели необходимо для проектируемой системы разработать спецификацию требований к программному обеспечению. Структура спецификации должна соответствовать стандарту IEEE 29148-2011 (или IEEE 830-1998) и включать в себя разделы, описывающие достаточный набор функций, возможностей и ограничений, которыми должна обладать программная система для удовлетворения какой-либо потребности целевой аудитории.

1. Спецификация требований к программному обеспечению

Данная спецификация требований к программному обеспечению (далее SRS) описывает функциональные и нефункциональные требования к выпуску 2023.1[[1]](#footnote-1) «Интернет-витрина винного магазина (наименованием системы — индивидуальный вариант задания студента)». SRS предназначена для команды, которая будет реализовывать и проверять корректность работы системы. Кроме специально обозначенных случаев, все указанные в SRS требования имеют высокий приоритет и являются частью выпуска 2023.1.

Элементы пояснительной записки, которые подлежат коррекции, выделены серым маркером, при редактировании данной пояснительной записки все замечания или рекомендации преподавателя должны быть удалены, а выделение текста снято — не забудьте удалить данный абзац

SRS включает в себя следующие обозначения и сокращения:

* OER — Operating Environment Requirement
* DIR — Design and Implementation Requirement (Constraint)
* FRU — Functional Requirement (User)
* FRC — Functional Requirement (Client)
* FRA — Functional Requirement (Admin)
* DIR — Data Integrity Requirement
* UIR — User Interface Requirement
* SIR — Software Interface Requirement
* CIR — Communication Interfaces Requirement
* USE — Usability Requirement
* PER — Performance Requirement
* SEC — Security Requirement
* SAF — Safety Requirement
* AVL — Availability Requirement
* ROB — Robustness Requirement

Интернет-витрина винного магазина (рабочее наименование) предназначена для заказа пользователями винной продукции через Интернет и доставки в указанные пункты на территории города Санкт-Петербург.

* 1. Общее описание
     1. Общий взгляд на продукт

Интернет-витрина винного магазина — новая система, которая заменяет текущие ручные процессы заказа и получения алкогольной продукции в винном магазине «COVID-19 or wine». Контекстная диаграмма на рис. 1 показывает внешние объекты и системные интерфейсы (если таковые определены) для версии 2023.1. Предполагается выпустить несколько версий системы для расширения основного функционала, который представляет собой версия 2023.1.

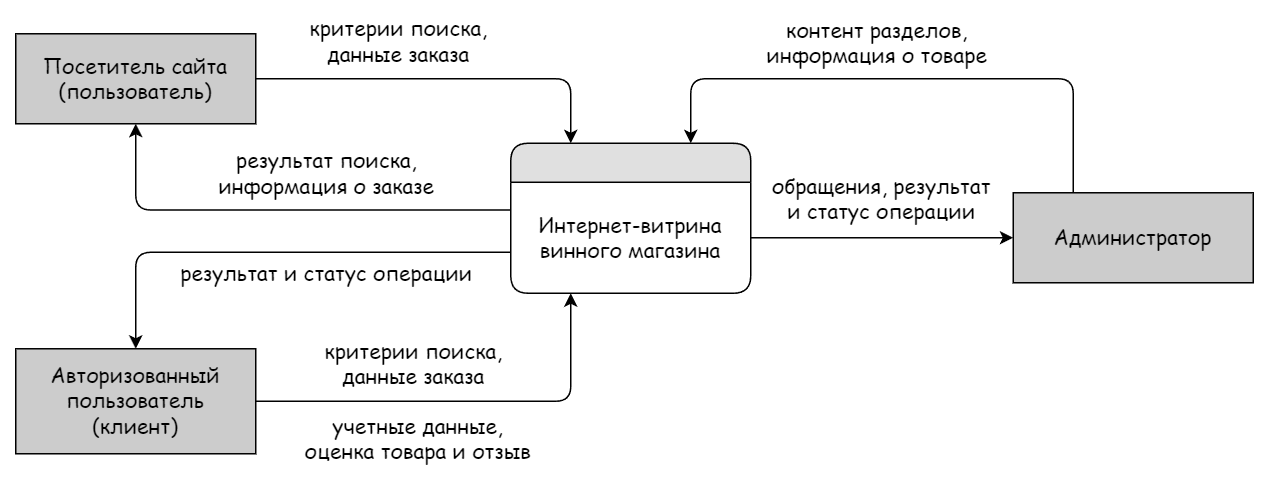


Рисунок 1 — Контекстная диаграмма для выпуска 2023.1

системы «Интернет-витрина винного магазина»

* + 1. Классы и характеристики пользователей

Ниже представлены релевантные классы пользователей с точки зрения функционала системы версии 2023.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс пользователей |  | Описание |
|  |  |  |
| Пользователь | | Посетитель сайта. Имеет доступ к просмотру каталога товаров и осуществлению заказов по номеру телефона |
| Клиент | | Зарегистрированный пользователь. Имеет доступ к выполнению заказов по своим учетным данным, просмотру истории заказов, оформлению возврата товара и формированию рейтинга товаров |
| Менеджер заказов | | Сотрудник владельца системы, который имеет права на просмотр и обработку заказов |
| Менеджер каталога | | Сотрудник владельца системы, который отвечает за создание и поддержку каталога винной продукции. Менеджер каталога также определяет специальные предложения (акции) для системы |
| Администратор | | Сотрудник владельца системы, который имеет права на управление всеми сущностями системы.  Версия системы 2023.1 предполагает, что функции менеджера заказов и менеджера каталога выполняет администратор (в последующих версиях данные функции будут разграничены) |

Обратите внимание, что поскольку задачи менеджера заказов и менеджера каталога (здесь они показаны как пример) в текущей версии системы выполняет администратор, то на контекстной диаграмме этих сущностей нет (но если у вас присутствует четкое разграничение ролей, то на контекстной диаграмме это должно быть отражено) — не забудьте удалить данный абзац

* + 1. Операционная среда

|  |  |
| --- | --- |
| OER-1 | Система работает со следующими браузерами:   * Google Chrome версии с 81.0 по 110.0 * Microsoft Edge версия 110.0 * Firefox версия 110.0 * Opera версия 95 * Apple Safari версии с 11 по 14.1 * Brave версия 1.48 |

|  |  |
| --- | --- |
| OER-2 | Система установлена на сервере, работающем под управлением текущих утвержденных версий Red Hat Enterprise Linux и Apache HTTP Server |

|  |  |
| --- | --- |
| OER-3 | Система должна предоставлять доступ пользователей через смартфоны и планшеты под управлением Android, iOS и Windows |

* + 1. Ограничения дизайна и реализации

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-1 | Документация системы по дизайну, коду и сопровождению должна соответствовать принятому внутреннему стандарту |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-2 | Все программные коды управляющей логики системы должны быть написаны на языке PHP |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-3 | Код PHP в полном объеме должен соответствовать стандарту PHP 8.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-4 | Код PHP должен быть написан в соответствии со стандартом PSR-2 |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-5 | Весь код HTML должен соответствовать стандарту HTML 5.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-6 | Все функции по обращению в базу данных (управление данными, получение выборок данных) должны быть вынесены в отдельный модуль и записаны на языке SQL с параметрированием запросов |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-7 | (добавьте любое требование аналогичное предыдущим) |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-8 | (добавьте любое требование аналогичное предыдущим) |

Укажите не менее 8 требований DIR — не забудьте удалить данный абзац

1. Системные функции
   1. Функциональные требования для пользователя

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-1 | Навигационная схема сайта:  • Главная страница  Каталог товаров  Шампанское и игристые вина  Вино  Виски  Коньяк  Водка  Крепкие напитки  Пиво  Специальные предложения (акции)  Личный кабинет (клиент)  История заказов  Персональные данные  Возврат товара  История возврата  Контакты  Обратная связь  Правила использования сайта  Избранное (отдельный элемент в виде «сердца»)  • Административная часть (администратор) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-2 | Подтверждение возраста  Система должна выводить следующее предупреждение:  «Сайт содержит информацию, не рекомендованную для лиц, которые не достигли совершеннолетнего возраста. Для доступа на сайт подтвердите, пожалуйста, свое совершеннолетие»  FRU-2.1 (пока пользователь не нажмет на кнопку «Мне есть 18 лет» работа с сайтом блокируется) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-3 | Поиск по сайту |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-4 | Просмотр каталога винной продукции  FRU-4.1 / (выборка продукции через параметры фильтра) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-5 | Просмотр специальных предложений (акции) в слайдере  При взаимодействии с элементом осуществляется переадресация пользователя в раздел специальных предложений |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-6 | Добавить в избранное (сохраняется в cookie)  FRU-6.1 / Просмотр избранного  FRU-6.2 / Поиск в избранном по строке текста  FRU-6.3 / Сортировка позиций избранного по наименованию / цене / рейтингу |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-7 | Добавить товар в корзину (сохраняется в cookie)  FRU-7.1 / Просмотр содержимого корзины  FRU-7.2 / Убрать товар из корзины  FRU-7.3 / При любом изменении состояния корзины должен осуществляться перерасчет итоговой суммы стоимости товаров |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-8 | Заказ товара (контактная информация заполняется вручную)  FRU-8.1 / (несколько)  Система должна позволять пользователю заказывать несколько одинаковых товаров, вплоть до максимального числа любой из указанных позиций в заказе  FRU-8.2 / (больше, чем доступно)  Если пользователю заказывает больше единиц товара, чем в настоящее время указано в системе учета запасов алкогольной продукции, система должна извещать пользователя о максимальном количестве единиц товара, который он может заказать  FRU-8.3 / (выбор пункта доставки)  Пользователь должен указать, получит ли он заказ непосредственно в магазине, или заказ должен быть доставлен по определённому адресу  FRU-8.4 / (доставка невозможна)  Система должна известить пользователя, если на дату заказа невозможна доставка по определенному адресу. Пользователь должен либо отменить заказ, либо указать, что получит его в магазине |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-9 | Обратная связь  FRU-9.1 / В разделе «Контакты» можно отправить обращение, содержащее следующие поля: тема обращения (выбор) / имя / телефон / email / текст обращения  FRU-9.1.1 / (отправка обращения требует согласия на обработку персональных данных) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRU-10 | Регистрация в системе  FRU-10.1 / (подтверждение)  Система должна подтвердить факт регистрации посредством запроса на ввод кода через SMS-сообщение (на указанный контактный номер) или переходом по ссылке в письме (по указанному адресу электронной почты) |

* 1. Функциональные требования для клиента

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-1 | Авторизация в системе  FRC-1.1 / (запомнить меня)  Продление времени сессии  FRC-1.2 / (выход из системы) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-2 | Добавить в избранное (сохраняется в базе данных)  FRC-2.1 / (при авторизации «избранное» из cookie дублируется в базу данных) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-3 | Оценить товар (без отзыва)  FRC-3.1 / Написать отзыв о товаре  FRC-3.1.1 / Пока отзыв не пройдет модерацию, он виден только разместившему его пользователю |

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-4 | Добавить товар в корзину (сохраняется в базе данных)  FRC-4.1 / (при авторизации состояние корзины из cookie дублируется в базу данных) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-5 | Заказ товара (контактная информация заполняется из учетных данных, если они были указаны) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-6 | Просмотр истории заказов  FRC-6.1 / Отменить текущий заказ  FRC-6.2 / Печать отчета об истории заказов |

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-7 | Оформление возврата товара  FRC-7.1 / Просмотр истории возврата  FRC-7.2 / Редактировать обращение (доступно, пока обращение не было принято к рассмотрению)  FRC-7.3 / Написать комментарий к обращению  FRC-7.4 / Отмена возврата |

|  |  |
| --- | --- |
| FRC-8 | Изменение учетных данных  FRC-8.1 / Изменение аватара |

* 1. Функциональные требования для администратора

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-1 | Управление каталогом товаров  FRA-1.1 / Просмотр каталога товаров  FRA-1.2 / Добавить товар в каталог  FRA-1.3 / Изменить информацию о товаре  FRA-1.4 / Удалить товар из каталога  FRA-1.5 / Убрать товар из публичного каталога и переместить его в архив |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-2 | Управление архивом товаров  FRA-2.1 / Просмотр архива  FRA-2.2 / Восстановить товар в публичный каталог  FRA-2.3 / Удалить товар из архива |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-3 | Управление заказами  FRA-3.1 / Просмотр текущих заказов  FRA-3.1.1 / Сортировка заказов по дате / стоимости  FRA-3.2 / Подтвердить заказ (принять к исполнению)  FRA-3.3 / Изменить информацию о статусе заказа  FRA-3.4 / Закрыть заказ |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-4 | Управление специальными предложениями  FRA-4.1 / Просмотр акций (в начале активные)  FRA-4.1.1 / Сортировка акций по статусу / наименованию / дате  FRA-4.2 / Добавить специальное предложение (акцию)  FRA-4.3 / Редактировать информацию о специальном предложении  FRA-4.4 / Закрыть специальное предложение  FRA-4.5 / Удалить специальное предложение |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-5 | Управление учетными записями пользователей  FRA-5.1 / Поиск учетной записи  FRA-5.2 / Просмотр учетных данных  FRA-5.3 / Редактирование учетных данных  FRA-5.4 / Изменение типа учетной записи (user / admin / catalog manager / order manager)  FRA-5.5 / Изменение статуса учетной записи (active / inactive / deleted) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-6 | Управление отзывами  FRA-6.1 / Просмотр отзывов  FRA-6.1.1 / Сортировка отзывов по дате / количеству символов  FRA-6.2 / Редактировать отзыв  FRA-6.3 / Разместить (опубликовать) отзыв  FRA-6.4 / Удалить отзыв |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-7 | Управление обратной связью  FRA-7.1 / Просмотр обращений  FRA-7.1.1 / Сортировка обращений по дате / теме обращения / статусу  FRA-7.1.2 / Поиск обращений по фрагменту текста  FRA-7.2 / Написать ответ  FRA-7.3 / Отклонить обращение |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-8 | Обработка обращений на возврат  FRA-8.1 / Просмотр обращений на возврат  FRA-8.2 / Принять к рассмотрению  FRA-8.2.1 / Написать комментарий  FRA-8.3 / Закрыть обращение  FRA-8.3.1 / Задать статус (одобрено / отклонено)  FRA-8.3.2 / Указать примечание (видно только администратору) |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-9 | Редактировать раздел «Контакты» |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-10 | Редактировать раздел «Правила использования сайта» |

|  |  |
| --- | --- |
| FRA-11 | Управление отображением сайта (определяется требованиями к внешним интерфейсам) |

По заданию в разделе системных функций должны быть сформулированы требования для минимально жизнеспособного продукта (MVP) — в SRS они могут быть включены после согласования с преподавателем. MVP (minimum viable product) — это версия продукта с достаточным количеством функций для удовлетворения какой-либо потребности целевой аудитории и получения обратной связи для формирования гипотез дальнейшего развития продукта. Ключевым аспектом MVP является ценность для пользователя, если её нет, то продукт и не является минимально жизнеспособным — не забудьте удалить данный абзац

1. Варианты использования

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификатор ВИ | UC-1 |
| Наименование | Заказ товара (алкогольной продукции) |
| Автор | Евгений Павлов |
| Дата создания | 07.03.2023 |
| Основное  действующее лицо | Посетитель сайта, клиент |
| Дополнительное действующее лицо | Сервис электронных платежей, менеджер заказов; администратор |
| Описание | Клиент обращается в Интернет-магазин «COVID-19 or wine», просматривает каталог, выбирает алкогольную продукцию и осуществляет заказ для самовывоза непосредственно из самого магазина или доставку в определённый пункт |
| Приоритет | Высокий |
| Условие-триггер | Клиент выражает намерение заказать алкогольную продукцию посредством взаимодействия с элементом интерфейса «Заказать» |
| Предварительные условия | PRE-1 Клиент выполнил вход в систему (в противном случае форма для заказа будет пустой)  PRE-2 БД алкогольной продукции в данный момент доступна  PRE-3 Алкогольная продукция доступна для осуществления заказа (отсутствуют заданные ограничения на её заказ) |
| Выходные условия | POST-1 Заказ сохранён в БД с состоянием «Принят»  POST-2 Список доступной алкогольной продукции обновлен с учетом элементов данного заказа  POST-3 Система выводит подробную информацию о заказе на экран  POST-4 Система отправляет SMS-уведомление на указанный в заказе номер телефона |
| Основные потоки | 1.0 Заказ товара (алкогольной продукции)  1. Клиент просматривает каталог  2. Интернет-магазин отображает список доступной алкогольной продукции и специальные предложения (акции)  3. Клиент выбирает одну или более алкогольную продукцию из каталога и перемещает их в корзину  4. В корзине отображается количество выбранных позиций  5. Клиент переходит к оформлению заказа (см. 1.1)  6. Система просит проверить заполненную форму (регистрационные данные) и скорректировать количество товаров (см. 1.2)  7. Клиент подтверждает, что оформление заказа завершено  8. Система отображает алкогольную продукцию заказа с указанием стоимости отдельной позиции и общую сумму заказа, включая налог и стоимость доставки  9. Клиент подтверждает заказ или делает запрос на изменение заказа  10. Система выводит возможное время и пункты доставки  11. Клиент выбирает время доставки и указывает пункт доставки (см. 1.0 Е1)  12. Клиент указывает *метод оплаты*  13. Система подтверждает, что заказ принят  14. Система отправляет клиенту сообщение на адрес электронной почты с подтверждением деталей заказа, включая указания по доставке  15. Система сохраняет заказ в базе данных, посылает информацию о заказе *менеджеру заказов* и *администратору* |
| Альтернативные потоки | 1.1 Заполнение формы неавторизованным пользователем  1. Система просит заполнить форму заказа:  - Имя (обязательно)  - Фамилия (обязательно)  - Email (обязательно)  - Телефон (обязательно)  - Пункт доставки (обязательно)  - Время доставки  - Комментарий  2. Пользователь заполняет все обязательные поля  3. Возврат к пункту 6 основного потока  1.2 Заказ нескольких идентичных товаров  1. Клиент делает запрос на заказ определенного числа идентичных товаров или удаление некоторых позиций (см. 1.2 Е2)  2. Возврат к пункту 6 основного потока |
| Исключения | 1.0 Е1 Нет возможности доставки по указанному адресу  1. Система сообщает клиенту, что нет возможности доставки по указанному адресу  2.1 Если клиент отменяет оформление заказа, то система завершает вариант использования  2.2 В противном случае клиент делает запрос на самовывоз непосредственно из магазина, система возвращается к пункту 12 основного потока  1.2 Е2 Невозможно выполнить заказ на указанное количество одинаковой алкогольной продукции  1. Система извещает клиента о максимальном числе одинаковых товаров, на которые она способна принять заказ (доступное количество единиц товара)  2.1 Клиент изменяет количество заказов на одинаковую алкогольную продукцию и возвращается к пункту 6 основного потока  2.2 В противном случае клиент отменяет оформление заказа, а система завершает вариант использования |
| Бизнес-правила | (в рамках данной работы не заданы) |
| Другая информация | 1. Клиент должен иметь возможность отменить заказ в любой момент до подтверждения заказа  2. Клиент должен иметь возможность просматривать все заказы за последние 24 месяца |
| Предположения | — |

1. Требования к данным
   1. Словарь данных

Принятые обозначения и типы данных указаны в ПРИЛОЖЕНИИ А.

Таблица 1 — Словарь данных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Структура или  элемент данных | Тип данных | Длина | Значение |
| Пользователь | | | |
| Идентификатор | INT | 10 | Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1 |
| Статус профиля | VARCHAR | 5 | ADMIN  USER  RCF (registration confirmation) — статус для учетной записи, которая требует подтверждения по email |
| Логин | VARCHAR | 25 | Может содержать только символы латинского алфавита, подчеркивание и цифры |
| E-mail | VARCHAR | 50 | Должен соответствовать стандарту RFC 5322 |
| Пароль | VARCHAR | 50 | Может содержать символы латинского алфавита, числа и символы из следующего после двоеточия списка:  ! @ # $ % ^ & ? \* \_  Остальные символы, включая пробел, запрещены |
| Имя пользователя | VARCHAR | 50 | Может содержать все буквенно-цифровые символы, включая символы национального алфавита |
| Дата рождения | DATE | — | Используется для рекомендаций |
| (Аватар) | VARCHAR | 255 | Содержит путь файла |
| (Фон профиля) | VARCHAR | 255 | Содержит путь файла |
| Способ авторизации | VARCHAR | 20 | Login  Google  Twitter  Facebook |
| (Информация) | TEXT | — | Содержит дополнительную информацию, которую пользователь указывает о себе |
| (Страна проживания) | ENUM | — | В интерфейсе выбирается из выпадающего списка |
| (Профиль соцсети) | VARCHAR | 255 | Содержит URL профиля |
| Рассылка | BIT | 1 | Поле не может быть пустым  0 — Нет, спасибо  1 — Да (по умолчанию) |
| (Пол) | BIT | 1 | Используется для рекомендаций  0 — Женщина  1 — Мужчина  NULL (то есть отсутствие значения) соответствует:  Не указан или не определен (по умолчанию) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Напиток | | | |
| ID | INT | 10 | Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1 |
| Код напитка | DECIMAL | (3, 0) | Все коды должны хранится в формате трёх цифр, но поскольку в магазине не продается этиловый спирт (коды дистиллятов начинаются с нуля), то для удобства можно использовать тип NUMERIC |
| Наименование | VARCHAR | 255 | Может содержать все буквенно-цифровые символы |
| Производитель | VARCHAR | 255 | Может содержать все буквенно-цифровые символы |
| Страна | VARCHAR | 255 | Может содержать все буквенно-цифровые символы |
| (Регион) | VARCHAR | 255 | Территориальный регион производителя |
| Брэнд | VARCHAR | 255 | Может содержать все буквенно-цифровые символы |
| Тип напитка | VARCHAR | 50 | Возможные значения хранятся в таблице «Категория» |
| (Содержание  сахара) | VARCHAR | 20 | Например, для столовых и натуральных вин:  сухое, полусухое, полусладкое, сладкое.  Для креплёных вин: полудесертное, десертное, ликёрное, et cetera. |
| (Рекомендация) | VARCHAR | 255 | С чем лучше употреблять, является ли аперитивом, дижестивом, et cetera. |
| Крепость | TINYINT | 3 | Указывается в градусах |
| (Температура подачи) | VARCHAR | 5 | Указывается интервал, например, 16-20 |
| Объем | DECIMAL | (3, 2) | Например, 0.75 |
| Год | DECIMAL | (4, 0) | Формат YYYY |
| Выдержка | TINYINT | 3 | Указывается в количестве лет |
| Цена | DECIMAL | (18, 2) | Сотые доли денежных единиц учитываются |
| Описание | TEXT | — | Может содержать все буквенно-цифровые символы, включая символы национального алфавита |

* 1. Отчеты

Приведите хотя бы один любой отчет, который может быть сгенерирован системой — не забудьте удалить данный абзац

* + 1. Отчет истории заказов (покупок)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Идентификатор отчета |  | RPT-1 |
|  |  |  |
| Заголовок | | История заказов |
| Цель отчета | | Клиент хочет посмотреть список всех товаров (алкогольной продукции), которые он ранее заказывал за определенный период времени (вплоть за 24 месяцев от текущей даты), чтобы можно было повторно заказать понравившуюся алкогольную продукцию |
| Пользователи отчета | | Постоянный клиенты системы |
| Источники данных | | База данных о ранее размещенных заказах |
| Частота и использование | | Отчет генерируется по запросу клиента. Данные в отчете статичны. Отчет отображается в личном кабинете клиента. Отчет можно распечатать, если устройство поддерживает печать. |
| Время доступа | | Готовый отчет должен отображаться в течение 3 секунд после его запроса |
| Визуальный макет | | Книжная ориентация |
| Верхний и нижний колонтитулы | | Верхний колонтитул должен содержать заголовок отчета, имя клиента и заданный диапазон дат.  При печати в нижнем колонтитуле должен содержаться номер страницы |
| Тело отчета | | Отображаемые поля и заголовки столбцов:   * Номер заказа * Дата заказа * Где заказано (веб-сайт или непосредственно в самом магазине) * Заказанные товары (список алкогольной продукции в заказе с указанием их количества и цен) * Общая цена * Налог (включен в общую стоимость) * Стоимость доставки * Итоговая стоимость (сумма общей стоимости и доставки) * Критерий выборки: диапазон дат, определённый клиентом, включая начальную и конечную дату * Критерий сортировки: обратный хронологический порядок |
| Признак конца отчета | | Отсутствует |
| Интерактивность | | Клиент может просматривать подробности ингредиентов и общие сведения о товарах |
| Ограничения безопасности доступа | | Клиент может просматривать историю только своих заказов |

* 1. Целостность, сохранение и утилизация данных

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-1 | Система должна хранить заказы клиента на протяжении 24 месяцев с даты доставки (закрытия) заказа |

|  |  |
| --- | --- |
| DIR-2 | Система должна хранить информацию об алкогольной продукции на протяжении 12 месяцев с даты последнего поступления |

Укажите хотя бы два требования DIR — не забудьте удалить данный абзац

1. Требования к внешним интерфейсам
   1. Пользовательские интерфейсы

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-1 | Пользовательский интерфейс должен быть простым и интуитивно понятным для использования (без необходимости в дополнительном обучении), полным (пользователи могут выполнить все функции из интерфейса) и согласованным (кнопки и формулировки одинаковы во всех частях системы).  Для контроля выполнения данного требования будет проведено пользовательское тестирование интерфейса. |

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-2 | Возможность вернуться на главную страницу с любой доступной страницы (по нажатию на логотип или через меню) |

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-3 | На каждой странице в левом верхнем углу экрана есть доступ к раскрывающемуся каталогу продукции. Нажатие на иконку каталога отображает основные его разделы. Повторное нажатие сворачивает каталог |

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-4 | Администратор должен иметь возможность настраивать визуальное оформление сайта  UIR-4.1 / (цветовая схема)  Возможность конфигурации цвета для структурных блоков сайта (разделителей контента, хедера и футера)  UIR-4.2 / (фоновое изображение)  Возможность смены фонового изображения. Вместо изображения также можно указать сплошной цвет. Для фонового изображения и цвета задается степень прозрачности.  UIR-4.3 / (логотип)  Возможность смены логотипа |

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-5 | (добавьте любое требование аналогичное предыдущим) |

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-6 | (добавьте любое требование аналогичное предыдущим) |

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-7 | (добавьте любое требование аналогичное предыдущим) |

|  |  |
| --- | --- |
| UIR-8 | (добавьте любое требование аналогичное предыдущим) |

Укажите не менее 8 требований UIR — не забудьте удалить данный абзац

* 1. Интерфейсы программного обеспечения

|  |  |
| --- | --- |
| SIR-1 | Система должна поддерживать работу во всех браузерах, с помощью которых пользователь может получить к ней доступ (Google Chrome, Safari, Microsoft Edge, Firefox, Opera, Brave, et cetera) |

|  |  |
| --- | --- |
| SIR-2 | Система должна передавать количество единиц заказанной алкогольной продукции системе учета заказов |

|  |  |
| --- | --- |
| SIR-3 | Система должна взаимодействовать с системой доставки для отслеживания заказов и обновления способов доставки |

|  |  |
| --- | --- |
| SIR-4 | Система обменивается данными с платежной системой (Mastercard, Visa, Мир и SberPay) для определения доступных способов оплаты, подтверждения платежей и их обработки  SIR-4.1 / (комиссия)  Администратор может установить дополнительную комиссию для выбранной платёжной системы (при оплате заказа) |

|  |  |
| --- | --- |
| SIR-5 | Система заказов должна связываться с контент-менеджером, чтобы получать описание продукции, предложения и рекламные акции |

Укажите не менее 4 требований SIR — не забудьте удалить данный абзац

* 1. Интерфейсы оборудования

Интерфейсы оборудования не выявлены.

* 1. Коммуникационные интерфейсы

|  |  |
| --- | --- |
| CIR-1 | Связь между клиентом и сервером должна соответствовать архитектуре REST и обслуживаться через HTTP Secure (HTTPS) |

|  |  |
| --- | --- |
| CIR-2 | Система должна отправлять клиенту информацию по электронной почте или СМС-сообщением (определяется параметрами учетной записи) о подтверждении принятия заказа, цене и инструкциями по доставке |

|  |  |
| --- | --- |
| CIR-3 | Система должна отправлять клиенту информацию по электронной почте или СМС-сообщением (определяется параметрами учетной записи) о любых проблемах, возникших с заказом или его доставкой после принятия заказа |

|  |  |
| --- | --- |
| CIR-4 | (добавьте любое требование аналогичное предыдущим — можно привести пример форматирования сообщения электронной почты, которое система отправляет клиенту) |

Укажите не менее 4 требований CIR — не забудьте удалить данный абзац

1. Атрибуты качества

Укажите в разделе 6 суммарно не менее 12 требований (для всех атрибутов качества, которые представлены в текущем разделе) — удалите данный абзац

* 1. Требования к удобству использования

|  |  |
| --- | --- |
| USE-1 | Система должна позволять клиенту посмотреть ранее заказанные товары одной операцией (при наведении указателем мыши на иконку профиля пользователя, во всплывающем окне должна присутствовать ссылка на историю заказов) |

|  |  |
| --- | --- |
| USE-2 | 95% новых пользователей должны суметь успешно ввести заказ без  ошибок с первой попытки |

* 1. Требования к производительности

|  |  |
| --- | --- |
| PER-1 | Все веб-страницы, которые генерирует система, должны полностью загружаться не более чем за 4 секунды после их запроса по интернет-подключению со скоростью 20 Мбит/сек |

|  |  |
| --- | --- |
| PER-2 | Система должна выводить пользователю сообщение подтверждения в среднем за 3 секунды и не более чем через 6 секунд после того, как пользователь отослал информацию системе |

|  |  |
| --- | --- |
| PER-3 | Система должна обслуживать всего около 3000 пользователей и 100 пользователей в период пиковой активности с 18:00 до 22:00 по местному времени, со средней продолжительностью сеанса 8 минут |

* 1. Требования к защите

|  |  |
| --- | --- |
| SEC-1 | Все сетевые транзакции, включающие финансовую или поддающуюся учету личную информацию, должны быть зашифрованы согласно следующему бизнес-правилу: передача данных по сети, включающая финансовую или поддающуюся учету личную информацию, должна проходить с использованием 256-разрядного шифрования |

|  |  |
| --- | --- |
| SEC-2 | Пользователи обязательно регистрируются для входа в систему и выполнения всех операций, кроме просмотра каталога и выполнения заказа (при оформлении заказа неавторизованными пользователями требуется заполнить форму заказа) |

|  |  |
| --- | --- |
| SEC-3 | Система должна позволять только администратору и менеджеру каталога создавать или изменять каталог винной продукции |

|  |  |
| --- | --- |
| SEC-4 | Система должна позволять только администратору и менеджеру заказов просматривать или обрабатывать заказы клиентов |

|  |  |
| --- | --- |
| SEC-5 | Система должна позволять клиентам просматривать только заказы, размещенные ими лично, но не другими клиентами |

* 1. Требования к безопасности (снижение риска для пользователей)

|  |  |
| --- | --- |
| SAF-1 | Пользователь должен иметь возможность ознакомиться со списком всех ингредиентов каждого товара (алкогольной продукции) |

|  |  |
| --- | --- |
| SAF-2 | Система должна предупреждать пользователя, если алкогольная продукция была произведена из винограда сортов «Изабелла», «Лидия» и их аналогов. Предупреждение должно быть выражено в виде информационного сообщения:  «Данная алкогольная продукция характеризуется высоким уровнем содержания метилового спирта (метанола), который приводит к поражению печени, почек, зрительного нерва и других органов» |

* 1. Требования к доступности

|  |  |
| --- | --- |
| AVL-1 | Система должна быть доступна 98% времени между 5:00 и 00:00 по местному времени и 90% времени между 00:01 и 5:00 по местному времени, за исключением времени планового обслуживания |

* 1. Требования к надежности

|  |  |
| --- | --- |
| ROB-1 | Если соединение между пользователем и системой разрывается до того, как заказ подтвержден или отменен, система должна позволять пользователю восстановить незавершенный заказ и продолжить работу |

Не забудьте обновить нумерацию страниц в СОДЕРЖАНИИ и скорректировать наименование системы в ЗАКЛЮЧЕНИИ, также в СПИСКЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ желательно скорректировать «дату обращения» — соответствует дате, когда вы последний раз обращались к данному источнику (это стандартное правило при оформлении списка источников) — удалите данный абзац

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения курсового проекта была составлена спецификация требований к программному обеспечению для системы «Интернет-витрина винного магазина» версии 2023.1. Данная спецификация описывает основные функции и возможности, которыми должна обладать система, а также необходимые ограничения.

По результатам выполненной работы можно сделать вывод, что спецификация требований к программному обеспечению позволяет снизить риски, сопряженные с неудачей проекта, так как обладает рядом преимуществ:

* Обеспечивает точную оценку стоимости, рисков и затрат времени;
* Помогает клиенту четко сформировать собственное видение проекта;
* Предоставляет Заказчику и Исполнителю возможность одинакового представления о продукте;
* Помогает выявить оптимальный набор функций;
* Служит основой для формирования другой технической документации;
* Помогает оптимизировать процесс разработки за счет минимизации затрат времени и ресурсов;
* Помогает исключить дублирования задач;
* Позволяет структурировать проблемы, что упрощает и ускоряет процесс их решения;
* Помогает понять, какие именно результаты считаются оптимальными при тестировании.

Согласно статистике, ошибки, которые были допущены на этапе сбора требований, составляют порядка 50% всех дефектов, обнаруженных в программном продукте. Почти 70% IT-проектов без четко определённых требований терпят неудачу. Причем из наиболее часто упоминаемых причин неудачных проектов, плохое управление требованиями стоит на втором месте.

Таким образом, в настоящем работе были предприняты меры для уменьшения и разрешения рисков, связанных с неоднозначной интерпретацией требований и назначением продукта среди всех категорий заинтересованных лиц, что уменьшает вероятность пересмотра требований и в конечном итоге приводит к увеличению эффективности процесса разработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ISO/IEC/IEEE 29148:2018 International Standard — Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering
2. Вигерс, Карл. Разработка требований к программному обеспечению = Software Requirements: пер. с англ.; 3-е издание, дополненное / Карл Виггерс, Джой Битти — СПб.: Издательство «BHV», 2020. — 736 с.: ил.
3. Рекомендации IEEE по разработке требований к программному обеспечению / IEEE Std 830-1998 [Электронный ресурс]. — GitHub, Inc., 2023 — URL: *https://github.com/maxvipon/IEEE-Std-830-1998-RU/blob/master/IEEE%20STD%20830-1998%20(RU).md*   
   (дата обращения: 07.04.2023)
4. IEEE Recommended Practice for SRS / IEEE Std 830-1998 (Revision of IEEE Std 830-1993) [Электронный ресурс]. — University of Alaska Anchorage, 2023 — URL: [*http://www.math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf*](http://www.math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf)   
   (дата обращения: 07.04.2023)
5. Writing Software Requirements Specifications (SRS) [Электронный ресурс]. — INKtopia Limited, 2023 — URL: [*https://techwhirl.com/writing-software-requirements-specifications/*](https://techwhirl.com/writing-software-requirements-specifications/) (дата обращения: 07.04.2023)
6. What is Use Case Specification? [Электронный ресурс]. — Visual Paradigm, 2023. — URL: *https://www.visual-paradigm.com/guide/use-case/what-is-use-case-specification/* (дата обращения: 07.04.2023)
7. Software Requirements Specification Helps to Protect IT Projects From Failure [Электронный ресурс]. — Belitsoft, 2004-2023 — URL: [*https://belitsoft.com/php-development-services/software-requirements-specification-helps-protect-it-projects-failure*](https://belitsoft.com/php-development-services/software-requirements-specification-helps-protect-it-projects-failure) (дата обращения: 07.04.2023)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Принятые типы данных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | TINYINT | Целочисленный тип размером 1 байт  Со знаком от -128 до 127, без знака от 0 до 255 |
| 2 | SMALLINT | Целочисленный тип размером 2 байта  Со знаком от -32 768 до 32 767, без знака от 0 до 65 535 |
| 3 | MEDIUMINT | Целочисленный тип размером 3 байта  Со знаком от -8 388 608 до 8 388 607, без знака от 0 до 16 777 215 |
| 4 | INT | Целочисленный тип размером 4 байта  Со знаком от -2 147 483 648 до 2 147 483 647, без знака от 0 до 4 294 967 295 |
| 5 | BIGINT | Целочисленный тип размером 8 байт  Со знаком от -263 до 263 -1, без знака от 0 до 264 -1 |
|  | | |
| 6 | DECIMAL | Тип с фиксированной точкой  DECIMAL (size, d), где size — общее количество цифр (максимум 65),  d — количество цифр после точки (максимальное значение для d — 30).  Значения по умолчанию — 10 (для size) и 0 (для d). |
| 7 | FLOAT | Тип с плавающей точкой размером 4 байта  В текущих версиях данный тип выражается как FLOAT (n), где n определяет, будет ли значение сохранено как FLOAT или преобразовано в DOUBLE.  При n от 0 до 23 значение хранится в виде 4-байтового столбца с одинарной точностью, при n от 24 до 53 в виде 8-байтового столбца с двойной точностью (тип DOUBLE). По умолчанию значение n равно 53 (двойная точность).  Диапазон значений для одинарной точности:  от -3.40E+38 до -1.18E-38, 0 и от 1.18E-38 до 3.40E+38  Диапазон значений для двойной точности:  от -1.79E+308 до -2.23E-308, 0 и от 2.23E-308 до 1.79E+308 |
| 8 | DOUBLE | Тип с плавающей точкой размером 8 байт (двойная точностью) |
|  | | |
| 9 | BIT | Целочисленный тип данных, который может принимать значения 0, 1  или NULL (используется для хранение битовых значений)  BIT (n), где n — количество битов (от 1 до 64) |
|  | | |
| 10 | DATE | Хранение даты в формате YYYY-MM-DD  Поддерживает диапазон от 1000-01-01 до 9999-12-31 |
| 11 | DATETIME | Хранение даты и времени в формате YYYY-MM-DD hh:mm:ss  Поддерживает диапазон от 1000-01-01 00:00:00 до 9999-12-31 23:59:59 |
| 12 | TIME | Хранение значения времени в формате hh:mm:ss  Поддерживает диапазон от -838:59:59 до 838:59:59  Используется не только для представления времени дня (которое должно быть меньше 24 часов), но и для прошедшего времени или временного интервала между двумя событиями |
| 13 | YEAR | Хранение значения года в формате YYYY  Тип YEAR занимает 1 байт, поэтому поддерживает диапазон от 1901 до 2155 и 0000 (MySQL 8.0 не поддерживает задание года в двузначном формате) |
| 14 | CHAR | Строка фиксированной длины (может содержать буквы, цифры и специальные символы).  CHAR (size), где size — длина строки в символах (от 0 до 255, по умолчанию 1) |
| 15 | VARCHAR | Строка переменной длины (может содержать буквы, цифры и специальные символы).  VARCHAR (size), где size — максимальная длина строки в символах  (от 0 до 65535)  При использовании однобайтовых кодировок размер типов CHAR и VARCHAR при хранении равен количеству символов (VARCHAR помимо самой строки еще хранит префикс длины — количество байтов строки). Однако в случае многобайтовых кодировок, таких как UTF-8, в старших диапазонах Юникода один символ занимает два или несколько байт |
| 16 | TINYTEXT | Хранение строки максимальной длины в 255 символов |
| 17 | TEXT | Хранение строки максимальной длины в 65 535 символов |
| 18 | MEDIUMTEXT | Хранение строки максимальной длины в 16 777 215 символов |
| 19 | LONGTEXT | Хранение строки максимальной длины в 4 294 967 295 символов |
|  | | |
| 20 | BINARY | Аналог CHAR, но данные хранятся в виде бинарной строки (бинарная строка состоит только из символов 0 и 1)  BINARY (size), где size — длина строки в байтах (от 0 до 255, по умолчанию 1) |
| 21 | VARBINARY | Аналог VARCHAR, но данные хранятся в виде бинарной строки  VARBINARY (size), где size — максимальная длина строки в байтах  (от 0 до 65535) |
| 22 | TINYBLOB | Хранение BLOB размером до 255 байт включительно |
| 23 | BLOB | Хранение BLOB размером до 65 535 байт включительно |
| 24 | MEDIUMBLOB | Хранение BLOB размером до 16 777 215 байт включительно |
| 25 | LONGBLOB | Хранение BLOB размером до 4 294 967 295 байт включительно |
|  | | |
| 26 | ENUM | Специальный строковый тип, который принимает только одно значение из фиксированного списка значений.  В списке ENUM, который определяется во время создания таблицы в базе данных, можно задать до 65 535 значений. Все недопустимые значения (которых нет в списке) при добавлении заменяются на пустые строки. |

1. Принятая нумерация версий: YYYY.R, где YYYY — год выпуска, R — выпуск в течение указанного года [↑](#footnote-ref-1)