ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

***«*САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»**

|  |
| --- |
| Институт компьютерных наук и кибербезопасности  Высшая школа программной инженерии |
|  |

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН (ЗАДАНИЕ И ГРАФИК)**

**ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

|  |
| --- |
| Силантьева Юлия Алексеевна |

|  |
| --- |
| Направление подготовки (код/наименование) 09.03.04 «Программная инженерия» |
| Профиль (код/наименование) 09.03.04\_01 «Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта» |
| Вид практики: научно-исследовательская работа |
| Тип практики: распределенная |
| Место прохождения практики ФГАОУ ВО «СПбПУ», ИКНТ, ВШПИ, СПб, ул.Политехническая, 29 |

|  |
| --- |
| Руководитель практической подготовки от ФГАОУ ВО «СПбПУ»: |

|  |  |
| --- | --- |
| Шемякин Илья Александрович, старший преподаватель ВШПИ ИКНТ | Петров Александр Владимирович, старший преподаватель ВШПИ ИКНТ |

*(Ф.И.О., уч.степень, должность)*

|  |
| --- |
| Руководитель практической подготовки от профильной организации: - |

**Рабочий график проведения практики**

Сроки практики: с01.09.23 по 16.12.23

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этапы (периоды) практики** | **Вид работ** | **Сроки прохождения этапа (периода) практики** |
| 1 | Организационный этап | Установочная лекция для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики, инструктаж по технике безопасности, выдача сопроводительных документов по практике | 01.09 |
| 2 | Основной  этап | Автоматизация логистики службы доставки. | 02.09-15.12 |
| 3 | Заключительный этап | Защита отчета по практике | 16.12 |

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Силантьева Ю. А. /



Руководитель практической подготовки

от ФГАОУ ВО «СПбПУ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Шемякин И. А. /

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

***«*САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»**

|  |
| --- |
| Институт компьютерных наук и кибербезопасности  Высшая школа программной инженерии |
|  |

**Отчет о прохождении научно-исследовательской работы**

|  |
| --- |
| Силантьева Юлия Алексеевна |

|  |
| --- |
| 4 курс, 5130904/00103 |

|  |
| --- |
| 09.03.04 «Программная инженерия» |

|  |
| --- |
| **Место прохождения практики:** ФГАОУ ВО «СПбПУ», ИКНТ, ВШПИ, |

|  |
| --- |
| СПб, ул.Политехническая, 29 |

|  |
| --- |
| **Сроки практики:** 01.09.23-16.12.23 |

|  |
| --- |
| **Руководитель практической подготовки от ФГАОУ ВО «СПбПУ»:** |

|  |  |
| --- | --- |
| Шемякин Илья Александрович, старший преподаватель ВШПИ ИКНТ | Петров Александр Владимирович, старший преподаватель ВШПИ ИКНТ |

|  |
| --- |
| **Руководитель практической подготовки от профильной организации:** - |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Оценка: зачтено/не зачетно** |

|  |
| --- |
| Руководитель практической подготовки  от ФГАОУ ВО «СПбПУ»: / Шемякин И.А. / |

|  |
| --- |
| Руководитель практической подготовки  от профильной организации: - |



|  |
| --- |
| Обучающийся: / Силантьева Ю. А. / |

|  |
| --- |
| Дата: 16.12.23 |

# **Постановка задачи**

Целью данной работы является создание приложения для автоматизации логистики службы доставки, а также веб-приложения для отслеживания отправлений. Для ее достижения необходимо выполнить следующий перечень задач:

1. Разработать структуру базы данных, где будут храниться данные о сотрудниках, пунктах приема и выдачи, сортировочных центрах и отправлениях.
2. Разработать программное обеспечение для построения маршрута и управления отправлениями.
3. Разработать веб-приложение для отслеживания отправлений.

# **Обоснование актуальности**

С каждым днем интернет-магазины, а вместе с ними и различные сервисы доставки, набирают все большую популярность. Создание приложения для автоматизации логистики службы доставки имеет большую актуальность. Возможность автоматизированного построения оптимальных маршрутов и управления отправлениями на складе позволит значительно сократить время доставки и затраты на логистику. Также улучшается и клиентское обслуживание: появляется удобный способ получения уведомлений о прогнозируемом времени доставки и отслеживания ее статуса. Это повышает удовлетворенность клиентов и улучшает их опыт покупки. Еще одним достоинством автоматизированных систем является их надежность: они устраняют ручные ошибки и снижают вероятность неправильной доставки или потери товаров, что повышает доверие к службе доставки и улучшает ее репутацию.

Разрабатываемый мной продукт актуален, так как одновременно включает в себя как функционал для прямого взаимодействия с клиентами службы доставки, так и функционал для автоматизации логистики сортировочных центров, что поможет повысить эффективность, улучшить клиентское обслуживание, обеспечить точность и надежность доставки, а также улучшить управление логистическими операциями.

# **Обзор существующих решений**

В таблице ниже представлены одни из наиболее популярных программ, существующих на данный момент. Каждая из них представляет собой уникальный набор подходов к автоматизации логистики службы доставки. Далее рассмотрим эти решения подробнее.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Наличие демоверсии | Автоматическое построение маршрута | Ручное построение/ редактирование маршрута | Возможность одновременного обслуживания нескольких клиентов | Прием/ выдача посылок |
| 1 | ЕАС ОПС | Нет | Нет | Нет | Нет | Да |
| 2 | Delans | Да | Да | Да | Да | Да |
| 3 | ШЕДЕКС | Нет | Да | Да | Нет | Нет |
| 4 | Мегалогист TMS | Нет | Да | Да | Нет | Нет |
| 5 | Maxoptra | Нет | Да | Да | Нет | Нет |

Таблица 1. Существующе решения

**ЕАС ОПС** - программное обеспечение, с 2015 года применяющееся для автоматизации рабочего места оператора Почты России. После авторизации оператора, на экран выводится меню, автоматизирующее процессы формирования, учета и первичной обработки данных операций, связанных как с кассовыми, так и с почтовыми услугами, предоставляемыми предприятием.

**Delans** – облачное решение, программа для автоматизации логистики и доставки, предназначенная для использования логистами и диспетчерами. При запуске системы открывается окно авторизации пользователя. Далее выводится панель, позволяющая осуществить ряд быстрых действий, таких как создание заказа, доставку и прием груза, выдачу заказа и перемещение. Имеется возможность просмотра подробной схемы каждого из доступных видов доставки. Данное программное обеспечение включает в себя функционал для создания и управления заказами, а также для построения планов и маршрутов для их доставки.

**ШЕДЕКС** - интернет-платформа для управления логистикой, которая предоставляет возможность автоматического распределения заказов между курьерами, создания оптимальных маршрутов, контроля за перевозками в режиме онлайн и обновления маршрутов в течение дня с учетом изменяющихся условий, таких как новые заказы и просьба клиента о смене времени доставки. В комплексе сервиса имеется мобильное приложение, предназначенное для использования водителями, веб-модули для менеджеров колл-центров и диспетчеров, модуль контроля доставки и система отчетности и аналитики.

**Мегалогист TMS** - предоставляет возможность создания задач для перевозки грузов, автоматическое планирование рейсов и маршрутов с возможностью ручной корректировки и оперативное назначение дополнительных задач водителям во время рейса. Программа автоматически оптимизирует маршруты, учитывая грузоподъемность и вместимость транспортных средств, а также временные интервалы доставки, географические зоны, время погрузки/разгрузки, скорость движения по дорогам и другие факторы. Имеется возможность контроля за выполнением рейсов в режиме онлайн, включая мониторинг транспортных средств через ГЛОНАСС/GPS, получение статусов выполнения задач, и контроль за возможными задержками. Программа, путем более оптимального использования транспорта и сокращения количества ошибок планирования и анализа фактического пробега и расхода топлива, способствует сокращению логистических издержек.

**Maxoptra** - система транспортного планирования. Включает в себя онлайн-сервис для диспетчера и мобильное приложение для водителя и используется для управления логистикой городской доставки. Система предоставляет функционал для автоматического планирования маршрутов, учитывающего различные грузовые характеристики, требования к перевозке, временные окна, пробки, оснащенность транспортных средств, а также графики работы водителей и курьеров.

# **Обоснование выбора технологий и средств разработки**

Разработка проекта будет осуществляться с использованием следующего набора средств и технологий:

**IntelliJ IDEA –** данная среда разработки была выбрана благодаря своей возможности интеграции с другими инструментами, такими как Gradle, Maven, а также Git и SVN. Это может значительно увеличить производительность разработчика. Скорость и продуктивность процесса разработки в IntelliJ IDEA также повышаются за счет оптимально организованного рабочего пространства, интуитивного интерфейса и множества средств навигации, запуска, тестирования и отладки программного кода. Не менее важными чертами данной среды разработки являются производительность, а также расширяемость IntelliJ IDEA через плагины, обеспечивающая ее способностью адаптироваться под нужды разработчика и требования проекта.

**Maven –** через данныйфреймворк в проекте будет осуществляться управление сложными зависимостями путем их автоматизированного обновления и закрытия, что повысит как скорость разработки проекта, так и степень его организации. Еще одним достоинством данного фреймворка является то, что он предоставляет структуру проекта, которая соблюдает определенные стандарты и рекомендации. Это делает проект более организованным и понятным для разработчиков. Maven включает в себя удобные механизмы управления конфигурацией проекта, обеспечивающие возможность гибкой настройки его параметров и свойств. Также стоит упомянуть, что Maven имеет открытый код. Данная его черта может значительно снизить стоимость разработки проекта и является несомненным преимуществом перед другими инструментами автоматизации сборки.

**Spring** – фреймворк, использующийся для обеспечения модульной архитектуры приложения и ее управления. Он содержит в себе гибкие библиотеки и функции инверсии управления, перекладывающие ответственность создания и управления своими зависимостями с объектов на фреймворк. Spring обеспечивает легкое внедрение зависимостей и управление их жизненным циклом, что повышает гибкость кода и его дальнейшую переиспользуемость. Благодаря возможности мокирования зависимостей и поддержке модульного тестирования данный фреймворк облегчает процесс отладки приложений.

**Spring Boot** – расширение Spring, включающее в себя как контекст приложения, так и автоматически настраиваемый встроенный веб-сервер, оба из которых будут задействованы в разработке программы и веб-приложения. Он также предоставляет множество автоконфигураций, позволяющих разработчикам быстро создавать приложения без необходимости вручную настраивать множество компонентов.

**PostgreSQL –** СУБД, с помощью которой будет осуществляться управление базой данных проекта. Она соответствует требованиям ACID и известна своей надежностью и безопасностью – качествами незаменимыми при работе с конфиденциальной информацией. Корректность сохраняемых данных обеспечивается благодаря ключам, как первичным, таки и внешним, разделенным на каскадные и ограничивающие. Сохранению целостности данных также способствуют проверочные и NOT NULL ограничения. Она поддерживает транзакции при выполнении операций DDL и дает возможность использовать комментарии в коде. PostgreSQL поддерживает множество различных типов данных, включая JSON-данные, сетевые адреса и пользовательские типы данных. Данная СУБД поддерживает все функции современных баз данных, позволяя создавать оконные функции, вложенные транзакции и триггеры.

# **Заключение**

В ходе данной научной работы были рассмотрены наиболее популярные из существующих решений задачи автоматизации логистики службы доставки. Также, путем изучения таких программных средств, как Java, IntelliJ IDEA, Spring, Spring Boot, Maven и PostgreSQL, была подтверждена необходимость их включения в данный проект.