Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине «Проектная деятельность 4»

на тему «Разработка веб-сервиса для старост по учету посещаемости студентов»

Выполнил (а):

Обучающийся гр. ИСП-20

(аббревиатура группы)

01.01.2023 \_\_\_\_\_\_\_\_ Токмаков А. К.

(дата) (подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель курсового проекта:

Преподаватель Белавенцева Д. Ю.

(уч. степень, звание, инициалы и фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оценка) (дата) (подпись)

Новокузнецк

2024г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_ Рыбенко И. А.

(подпись) (инициалы, фамилия)

« 01 » сентября 2023г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

по дисциплине «Проектная деятельность 4»

на тему «Разработка веб-сервиса для старост по учету посещаемости студентов»

обучающегося: Токмакова Антона Константиновича

1. Согласно структуре курсового проекта, произвести инициацию и планирование проекта.

2. Провести анализ предметной области учета пропусков студентов.

3. Разработать back-end для веб-сервиса по учету посещаемости студентов для старост.

4. Разработать front-end для веб-сервиса по учету посещаемости студентов для старост.

5. Оформить отчёт по курсовому проектированию, подготовить презентацию по результатам проектирования и доклад.

Задание к курсовому проектированию принял:

«01» сентября 2023г. Токмаков А.К.

Руководитель курсового проекта \_\_\_\_\_\_\_\_ Белавенцева Д.Ю.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Устав проекта 4](#_Toc151128503)

[Календарное планирование 9](#_Toc151128504)

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью проекта «Веб-сервис для старост по учету посещаемости студентов» является упростить и тем самым ускорить работу старосты и куратора группы по составлению аттестационной ведомости студентов группы. В настоящее время учет посещаемости студентов ведется через бумажный журнал, что может привести к его потере и полной потере информации о посещаемости студентов группы. Для предоставления отчета или передачи справки, старосте группы и классному руководителю необходимо каждый раз сверять свое расписание, чтобы назначить встречу для передачи информации о пропусках студентов или справке, далее информацию из отчета по пропускам переносится в специальный бланк, выданный дирекцией, только после этого он пойдет на проверку к заместителю директора, который будет проверять бланк на корректность подсчетов и ошибки человеческого фактора.

Используя информационную систему учета посещаемости студентов, можно избежать проблем, связанных с бумажным журналом, таких как потеря журнала, ошибки в подсчетах и т.д. Веб-сервис позволит старостам вносить данные об отсутствующих студентах на каждой паре, а затем формировать отчеты по посещаемости студентов, которые можно посмотреть в любое время или распечатать готовый аттестационный лист. Старосты смогут прикреплять справки об уважительном отсутствии студентов в информационную систему, после чего справка попадет к классному руководителю.

Веб-сервис для учета посещаемости студентов в образовательных учреждениях должен выполнять следующие функции:

* Внесение данных об отсутствующих студентах на каждой паре.
* Хранение данных о посещаемости студентов.
* Формирование отчетов по посещаемости студентов.
* Прикрепление справок об уважительном отсутствии студентов в информационную систему.

Использование информационной системы для учета посещаемости студентов в образовательных учреждениях позволит:

* Избежать проблем, связанных с бумажным журналом.
* Сократить время, затрачиваемое на составление учета посещаемости студентов старостами группы.
* Автоматизировать работу куратора группы, старосты и заместителя директора в учебных заведениях.
* Улучшить качество учета посещаемости студентов

Таким образом, проект «Веб-сервис для старост по учету посещаемости студентов» позволяет автоматизировать бизнес-процессы учета посещаемости студентов, что повышает эффективность работы старост, кураторов групп и заместителя директора в учебных заведениях.

1. **Инициация и планирование проекта**
   1. **Устав проекта**

Наименование проекта: Разработка веб-сервиса для старост по учету посещаемости студентов.

Краткое наименование: веб-сервис по учет посещаемости студентов.

Дата начала проекта: 01.09.2023

Дата окончания проекта: 12.04.2024

Цель проекта высшего уровня –упростить работу старосты и куратора группы по составлению аттестационной ведомости студентов группы.

Подцели:

1. Сократить время формирование аттестационной ведомости;
2. Предотвратить лишние встречи куратора группы и старосты;

Задачи проекта

1. Анализ процесса учета посещаемости студентов в колледже СибГИУ;
2. Составить документацию по выбору и обоснованию инструментов, используемых в проекте;
3. Разработать техническое задание для проекта;
4. Разработать информационное, алгоритмическое, программное и техническое обеспечение проекта на разработку веб-сервиса по учету посещаемости студентов;
5. Спроектировать и реализовать базу данных для проекта веб-сервиса по учету посещаемости старост;
6. Разработать back-end веб-сервиса по учету посещаемости студентов;
7. Разработать front-end веб-сервиса по учету посещаемости студентов;
8. Протестировать веб-сервис по учету посещаемости студентов на конечный пользователях.

Основные результаты проекта

* Разработана база данных для веб-сервиса по учету и посещаемости студентов;
* Разработанный back-end веб-сервиса по учету посещаемости студентов;
* Разработанный front-end веб-сервиса по учету посещаемости студентов

Продукт проекта

Продукт проекта - разработанный веб-сервис для старост по учету посещаемости студентов.

Этот веб-сервис позволяет старостам вести учет посещаемости студентов в колледже. С помощью этого сервиса старосты могут легко отслеживать посещаемость студентов и не носить с собой журнал посещаемости. Если студент отсутствует по уважительной причине, то староста может загрузить справку, предоставленную студентов, после веб-сервис сам проставит УП в дни, указанные в справке.

После прошествия дня, староста не может редактировать присутствующих на паре, это можно сделать, только через запрос куратору группы, который должен разрешить изменения.

Веб-сервис также может предоставлять отчеты о посещаемости студентов в нужном для дирекции виде, так же веб-сервис может быть использованы для анализа и улучшения учебного процесса.

Продукт проекта может быть полезен для старост, кураторов групп и заместителей директора в колледже СибГИУ.

Ограничения проекта

1. Ограниченные финансовые ресурсы на разработку веб-сервиса по учету посещаемости студентов, выделено 0 рублей;
2. Ограниченное количество времени на реализацию проекта, выделено 7 месяцев;

Риски проекта

* Возможны срывы сроков выполнения заданий по проекту из-за неправильного планирования и управления проектом. Решение - правильное планирование, использование современных методов управления проектами и контроль за выполнением работ.
* Недостаток времени на реализацию поставленной задачи из-за плотного графика. Решение - правильное планирование времени.
* Недостаток знаний для реализации поставленных задач. Решение - помощь одногруппников, интернет-курсы.
* Нестабильная работа информационной системы. Решение - покрытие информационной системы различными тестами.
* Аппаратные сбои, утеря важных данных по проекту. Решение - использование системы контроля версий и облачных хранилищ, которые обслуживаются крупными и надежными компаниями, для минимизации риска.
* Риск неправильной работы с данными. Решение - обеспечение безопасности данных и регулярное резервное копирование данных.
* Другие риски, которые невозможно предсказать. Решение - планирование сроков сдачи проекта заранее, чтобы учесть возможные риски.

Заинтересованные стороны проекта

Таблица 1 – Заинтересованные стороны проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Заинтересованная сторона | Интерес |
| 1 | Разработчик проекта | 1. Веб-сервис внедрен в колледж СибГИУ; 2. Получение новых навыков в своей профессиональной деятельности; 3. Обеспечение удобного интерфейса для пользователей; 4. Получение новых навыков по разработке веб-сервисов; 5. Получение навыков по работе с СУБД. |
| 2 | Научный руководитель | 1. Успешно внедренный проект в колледж СибГИУ; 2. Опыт в кураторстве над реализацией проекта. |
| 3 | Заказчик (СибГИУ) | 1. Автоматизирована работа по вопросам посещаемости студентов; 2. Повышена эффективность работы преподавателей и старосты по вопросам посещаемости студентов; 3. Перевод от бумажного учета посещаемости студентов к электронной посещаемости; 4. Повышение мотивации студентов к посещаемости; 5. Удобный и интуитивно понятный интерфейс для пользователей. |

Ресурсы проекта

1. Временные ресурсы: 225 календарных дней;
2. Материальный ресурсы: ноутбук, сеть интернет, ProjectLibre, MS Office, браузер, IDE InteliJ IDEA, СУБД PostgreSQL, хостинг для сайта;

Последовательность работ по проекту

Таблица 2 – Последовательность работ по проекту

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Этапы проекта |
|  | Инициализация проекта. Разработка устава проекта |
|  | Планирование проекта |
|  | Определение последовательности работ |
|  | Составления диаграммы Ганта |
|  | Реализация проектов |
|  | Анализ предметной области |
|  | Выбор программных и технических средств |
|  | Обоснование выбора программных и технических средств |
|  | Техническое задание |
|  | Разработка базы данных для проекта |
|  | Реализация базы данных в СУБД PostgreSQL |
|  | Демо версия front-end веб-сервиса |
|  | Реализация back-end веб-сервиса |
|  | Тестирование |
|  | Реализация front-end веб-сервиса |
|  | Тестирование |
|  | Описание по видам обеспечения проекта |
|  | Анализ и доработка |
|  | Завершение проекта |
|  | Создание отчета и презентации для защиты |
|  | Демонстрация и защита проекта |

Команда проекта

Заказчик: СибГИУ

Научный руководитель проекта: Белавенцева Дарья Юрьевна

Разработчик проекта: Токмаков Антон Константинович

* 1. **Календарное планирование**

Календарное планирование является важным этапом в реализации проекта. Оно позволяет определить цели, задачи, ресурсы и сроки выполнения проекта, что помогает управлять временем и ресурсами, а также контролировать прогресс и достигать поставленных целей, позволяет эффективно распределить задачи и активности, а также контролировать прогресс и достигать поставленных целей.

Для планирования проекта можно использовать различные инструменты, такие как диаграмма Ганта, которая позволяет визуализировать все задачи и сроки их выполнения (рисунок 1). Также можно использовать современные методы управления проектами, которые помогают управлять проектом и контролировать его прогресс.

Для успешной реализации проекта необходимо определить все задачи, необходимые для выполнения, чтобы достичь поставленных целей, а также определить время на реализацию каждой задачи. На рисунке 2 изображен список задач, который является важным этапом в реализации проекта, позволяющий определить все задачи, необходимые для выполнения, чтобы достичь поставленных целей, а также определить время на реализацию каждой задачи.

Важно учитывать, что планирование — это процесс создания детального плана действий, необходимых для достижения конкретной цели. При планировании необходимо определить, какие задачи требуется выполнить, какие ресурсы нужны для их реализации и в какой последовательности они должны быть реализованы. План может быть очень детальным и содержать множество задач, но он должен быть реалистичным и выполнимым в рамках установленных сроков и бюджета.

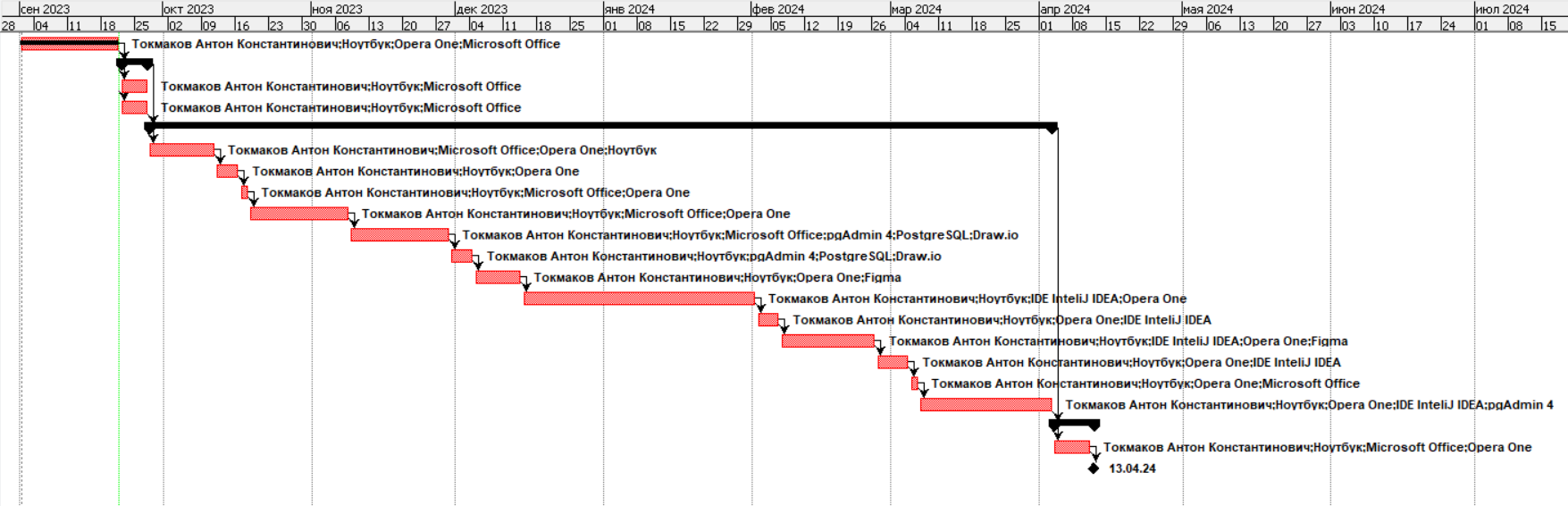


Рисунок 1 – Диаграмма Ганта проекта

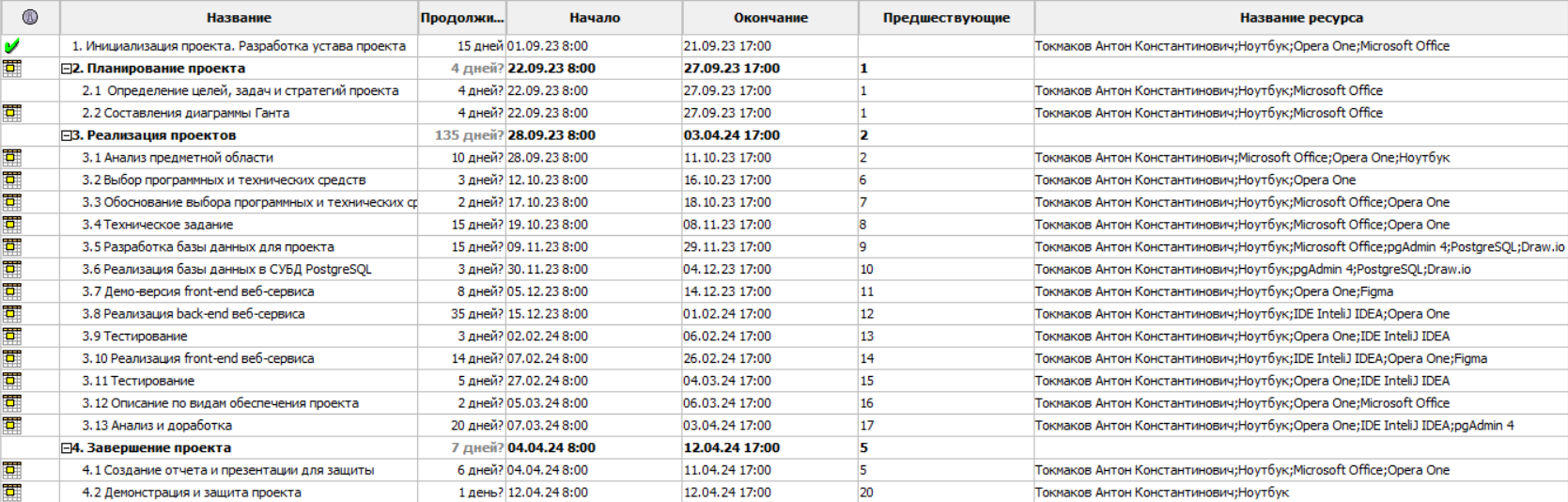


Рисунок 4 – Список задач для разработки проекта

* 1. **Выбор и обоснование инструментов решения поставленных задач**
     1. **Выбор баз данных**

В выборе БД было выделено 3 базы данных:

* Postgresql
* Oracle
* MS SQL

PostgreSQL – это мощная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД), которая отличается открытым исходным кодом и активным сообществом разработчиков. Она предлагает расширенные возможности, включая поддержку сложных запросов, транзакций, хранимых процедур, репликации данных и многих других функций. PostgreSQL широко используется для разработки приложений, веб-сервисов, аналитики данных и других задач, где требуется надежное хранение и обработка информации.

Oracle Database – это одна из самых популярных коммерческих систем управления базами данных, разработанная компанией Oracle. Она предлагает широкий спектр возможностей, включая высокую производительность, расширенные возможности аналитики, масштабируемость, безопасность данных и многое другое. Oracle Database широко используется в корпоративной среде для хранения и обработки критически важных данных.

Microsoft SQL Server – это система управления базами данных, разработанная компанией Microsoft. Она предлагает широкий спектр функций, включая поддержку транзакций, хранимых процедур, аналитики данных, интеграции с другими продуктами Microsoft и многое другое. SQL Server широко используется в корпоративной среде, особенно в средах, где используются другие продукты Microsoft, такие как Windows Server и .NET Framework.

В таблице 3 расписаны характеристики для сравнения разных систем управления базами данных между собой.

Таблица 3 – Сравнение СУБД

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Postgresql | Oracle | MS SQL |
| Модель хранения данных | Объектно-реляционная | Объектно-реляционная | Реляционная |
| Кроссплатформенность | Да | Да | Да |
| Поддержка XML | Да | Да | Да |
| Подготовка специалистов | Легко | Сложно | Легко |
| Разработчик | PostgreSQL Global Development Group | Oracle | Microsoft |
| Языки SQL | PL and PG SQL | PL SQL | SQL, T-SQL |
| Тип лицензии | Открытый исходный код | Коммерческая | Коммерческая |
| Место в РСУБД | №4 | №1 | №2 |
| Текущий выпуск | 15.2, февраль 2023 г | 21c, январь 2021 г | 4 ноября 2019 г |
| Надежность | Высокая | Высокая | Высокая |
| Страна | Россия | США | США |
| Инструменты администрирования | pgAdmin4, pg\_archivecleanup, initdb и другие | Oracle Enterprise Manager, Oracle Wallet Manager | MS SQL Server |

Для выбранной предметной области лучшим решением будет использование PostgreSQL, так как эта СУБД отлично покрывает все требования к веб-сервису для старост по учету посещаемости студентов. Так же она отлично подходит для веб-сервиса такого вида, которые не оказывают высокой нагрузки на базу данных и не требуется функционал как у базы данных от компании Oracle. PostgreSQL является открытым программным обеспечением, что положительно влияет на его сравнение с MS SQL, следовательно данную СУБД можно изменять под потребности бизнеса.

PostgreSQL имеет несколько преимуществ для выбранной предметной области:

Удобство использования: PostgreSQL имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, что делает его удобным для использования как для опытных разработчиков, так и для новичков. Он также поддерживает широкий спектр языков программирования и платформ, что позволяет разработчикам выбирать наиболее подходящие инструменты для своих проектов.

Открытость и гибкость: PostgreSQL является открытым программным обеспечением, что означает, что его исходный код доступен для всех и может быть изменен и адаптирован под конкретные потребности бизнеса. Это также означает, что PostgreSQL имеет большое сообщество разработчиков, которые работают над его улучшением и поддержкой.

Таким образом, PostgreSQL является удобной и гибкой системой управления базами данных для выбранной предметной области, что делает его хорошим выбором для веб-сервиса для учета посещаемости студентов. Кроме того, PostgreSQL является российской СУБД, поэтому поддерживая курс на импортозамещение ПО мы выбрали именно эту СУБД.

* + 1. **Выбор средства разработки интерфейса**

Для разработки интерфейса приложения будет использована одна из нижеперечисленных программ:

– Figma;

– Adobe Photoshop;

– CoreIDRAW;

Figma – программа для дизайна. С помощью нее можно создавать не только прототипы, но и сами интерфейсы (сайты, приложения, панель управления). Весомым преимуществом данной программы является ее простота.

Photoshop – многофункциональный графический редактор, разрабатываемый и распространяемый компанией Adobe Systems. В основном работает с растровыми изображениями, однако имеет некоторые векторные инструменты. Продукт является лидером рынка в области коммерческих средств редактирования растровых изображений и наиболее известной программой разработчика.

CoreIDRAW – графический редактор векторной графики, разработанный канадской корпорацией Corel. В пакет CorelDRAW также входит редактор растровой графики Corel. Photo-Paint и другие программы — например, для захвата изображений с экрана — Corel Capture. Программа векторизации растровой графики Corel Trace до 12 версии входила в пакет как самостоятельная программа.

В таблице 4 прописаны сравнительные характеристики всех программных средств для разработки интерфейса.

Таблица 4 – выбор программного средства для разработки интерфейса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Средство разработки интерфейса | Доступность программного обеспечения | Опыт работы | Функциональность |
| Figma | + | + | + |
| Adobe Photoshop | - | - | + |
| CoreIDRAW | + | + | + |

Для создания интерфейса проекта "Разработка информационной системы для составления учебного расписания СибГИУ" был выбран графический редактор Figma. Этот выбор обоснован тем, что Figma является мощным инструментом для создания интерфейсов и прототипов, который позволяет работать над проектом в режиме реального времени и совместно с другими участниками команды.

Figma обладает широким набором функций и инструментов, которые позволяют создавать высококачественные и профессиональные интерфейсы. Кроме того, Figma является онлайн-сервисом, что позволяет работать с проектом из любой точки мира и на любом устройстве.

В целом, выбор Figma для создания интерфейса проекта "Разработка информационной системы для составления учебного расписания СибГИУ" обоснован его функциональностью, удобством использования и возможностью совместной работы над проектом.

* + 1. **Выбор языка программирования**

Из всех языков можно выделить три языка программирования, для выделенной предметной области.

* C#
* Java
* Go

C# – это объектно-ориентированный язык программирования, разработанный компанией Microsoft. Он является частью платформы .NET и широко используется для создания приложений под Windows, веб-приложений, игр, мобильных приложений и других программных решений. C# сочетает в себе простоту использования с мощными возможностями, такими как сильная типизация, управление памятью и поддержка многопоточности.

Java – это высокоуровневый объектно-ориентированный язык программирования, разработанный компанией Sun Microsystems (позднее приобретенной компанией Oracle). Он известен своей кроссплатформенностью, что позволяет запускать программы на различных операционных системах без изменений в их исходном коде. Java широко используется для создания веб-приложений, мобильных приложений, встраиваемого программного обеспечения, игр и других прикладных программ.

Go – это язык программирования, разработанный компанией Google. Он известен своей простотой, эффективностью и возможностью параллельного выполнения задач. Go часто используется для создания высоконагруженных веб-сервисов, распределенных систем, облачных приложений и других программ, где требуется эффективная обработка параллельных задач.

А таблице 5 представлено сравнение языков программирования и выбор наилучшего для предметной области.

Таблица 5 – сравнение языков программирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | C# | Java | Go |
| Кроссплатформенность | - Ограниченная поддержка на других платформах | + Широкая поддержка на различных операционных системах | + Кроссплатформенность изначально встроена в язык |
| Экосистема и библиотеки | + Хорошая интеграция с платформой .NET и обширная библиотека | + Обширная экосистема и множество библиотек, включая Spring Framework | - Относительно молодая экосистема и меньшее количество библиотек |
| Надежность и масштабируемость | + Хорошая надежность и масштабируемость | + Известная надежность и масштабируемость, поддерживаемая Spring Boot | + Изначально разработан для создания масштабируемых систем |
| Сообщество и поддержка | + Большое сообщество разработчиков и обширная документация | + Большое сообщество разработчиков и обширная документация | + Активное сообщество и поддержка со стороны Google |
| Безопасность и управление памятью | + Управление памятью через сборку мусора | + Высокий уровень безопасности и управление памятью | + Безопасность и управление памятью изначально встроены в язык |
| Интеграция с существующими системами | + Хорошая интеграция с платформой .NET | + Хорошая поддержка для интеграции с существующими системами | + Хорошая поддержка для интеграции с другими языками и системами |
| Поддержка многопоточности | + Поддержка многопоточности через асинхронное программирование | + Встроенная поддержка многопоточности | + Эффективная поддержка многопоточности через горутины |

Java была выбрана из-за своей кроссплатформенности, обширной экосистемы и библиотек, надежности, поддержки сообщества, безопасности и управления памятью, интеграции с существующими системами, а также поддержки многопоточности. Кроме того, использование Spring Boot облегчает создание самостоятельных, производственно-готовых приложений, что делает Java подходящим выбором для данного проекта.