Министерство образования и науки Нижегородской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский Губернский колледж»

Допущен к защите:

преподаватель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Романова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.С. Мамшева

«03» июля 2024 г.

**ОТЧЕТ**

**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНЕТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Руководитель

от предприятия: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шмелёва Е.С. 03.07.2024г.

Студент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Чернов С.В. 03.07.2024г.

Специальность, группа: 09.02.07, 33П

Нижний Новгород

2024г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**ВВЕДЕНИЕ** 3](#_Toc169770880)

[**1.** **ТЕОРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ** 5](#_Toc169770881)

[**1.1.** **Организационная структура предприятия** 5](#_Toc169770882)

[1.1.1. Концепция предприятия 5](#_Toc169770883)

[1.1.2. Описание структуры предприятия 5](#_Toc169770884)

[**1.2.** **Анализ программного обеспечения и технического оснащения** 7](#_Toc169770885)

[1.2.1. Системное обеспечение 7](#_Toc169770886)

[1.2.2. Программное обеспечение 7](#_Toc169770887)

[1.2.3. Топология сети предриятия 8](#_Toc169770888)

[**1.3.** **Описание инструментальных средств разработки и сопровождения программных средств.** 9](#_Toc169770889)

[**2.** **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ** 10](#_Toc169770890)

[**2.1.** **Анализ предметной области** 10](#_Toc169770891)

[**2.2.** **Проектирование программного продукта** 10](#_Toc169770892)

[**2.3.** **Разработка программного модуля** 10](#_Toc169770893)

[**2.4.** **Тестирование программного продукта** 10](#_Toc169770894)

[**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** 12](#_Toc169770895)

[**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ** 13](#_Toc169770896)

[**ПРИЛОЖЕНИЯ** 14](#_Toc169770897)

[**Приложение А** 14](#_Toc169770898)

[**Приложение Б** 15](#_Toc169770899)

[**Приложение В** 16](#_Toc169770900)

**ВВЕДЕНИЕ**

Производственная практика по ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» проходящая в организации АО «НЗ 70-летия Победы», предоставляет возможность применить знания, полученные в ходе обучения и учебной практики в реальном производственном процессе, а именно выполнения задач, поставленных руководителем практики от предприятия.

Целью производственной практики является, вышеупомянутое, применение знаний на практике посредством создания модуля продукта необходимого предприятию, который будет автоматизировать или полу автоматизировать работу с заявками и необходимой документацией для исправления каких-либо нарушений работы и её улучшения в предприятии.

Установленная цель при выполнении, решает соответствующую цели проблему, которой, в данном случае, является создание модуля программного интерфейса приложения (API), которое будет встроено в общую систему в соответствии с требованиями заказчика.

Практическим результатом выполнения задания производственной практики является модуль программного интерфейса приложения для взаимодействия с базой данных и документами, созданный для дальнейшей разработки пользовательского интерфейса сторонними разработчиками.

API (англ. «Application Programming Interface» — программный интерфейс приложения) — это набор способов и правил, по которым различные программы общаются между собой и обмениваются данными. Он встречается практически во всех проектах, связанных с работой с пользовательскими данными как общедоступными, так и закрытыми, поскольку позволяет разработчикам связывать разные программные модули и программы между собой, делая связь проще и безопаснее.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

* повторить материал, пройденный на учебной практике;
* получить требования к разрабатываемому модулю;
* составить техническое задание для разрабатываемого модуля;
* описать структуру системы в соответствии с требованиями к разрабатываемому модулю;
* описать структуру взаимодействия системы с пользователем;
* разработать модуль информационной системы;
* создать тестовую документацию и протестировать разработанный модуль информационной системы;
* описать сертификацию у руководителя практики;
* провести защиту презентации продукта.

Основными методами решения задач будут являться: логический, практический, комбинаторный.

1. **ТЕОРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**
   1. **Организационная структура предприятия**
      1. Концепция предприятия

Нижегородский завод 70-летия Победы, предприятие оборонной промышленности в Нижнем Новгороде.

Создан в 2014 г. на базе существовавшего с 1932 г. Нижегородского машиностроительного завода (специализация – ракетные комплексы, артиллерийские системы, атомные корабельные установки), входит в структуру Концерна воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей» со штаб-квартирой в Москве.

Значимое машиностроительное предприятие Нижнего Новгорода (свыше 5 тыс. занятых в 2021), является одним из крупнейших производителей перспективного вооружения и военной техники, обеспечивающих выполнение государственного оборонного заказа.

Дополнительные специализации гражданского назначения – карьерная и сельскохозяйственная техника, крановое оборудование и системы хранения.

Основным заказчиком являются вооружённые силы России и другие государственные военно-исследовательские и сельскохозяйственные предприятия.

Лозунг предприятия: «Мирное небо – наша работа!».

* + 1. Описание структуры предприятия

Поскольку предприятие закрытое, то описать можно только структуру отдела где проходила практика (схема организационной структуры представлена на рисунке 1А).

* + - 1. Деятельность отдела прохождения практики

Деятельностью отдела прохождения практики являются:

* разработка, внедрение, настройка и сопровождение информационных систем на основе экономико-математических методов, современных средств вычислительной техники, коммуникации и связи, элементов теории экономической кибернетики;
* исследование подсистем систем с целью определения возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматический режим;
* подготовка планов проектирования и внедрения подсистем на предприятие и контроль их выполнения;
* организация работы по совершенствованию электронного документообращения по процессам соответствующих подсистем;
* осуществление организационного и технического взаимодействия подсистем предприятия;
* проектирование и разработка технологических схем обработки информации по всем задачам предприятия и технологических процессов обработки информации при помощи средств вычислительной техники;
* обеспечение бесперебойного функционирования информационных систем предприятия на основе анализа и изучения проблем обслуживания и принятие оперативных мер по устранению, возникающих в процессе работы нарушений.
* разработка инструкций, методических и нормативных материалов, связанных с информационным обеспечением подсистем предприятия.
  + - 1. Структура отдела и должности сотрудников

Отдел информационных систем (ОИС) является структурным подразделением управления информационных технологий (УИТ) и подчиняется начальнику управления информационных технологий.

ОИС возглавляет начальник отдела информационных систем, подчиняющийся начальнику УИТ.

Начальнику ОИС в установленном порядке подчиняется заместитель начальника отдела и руководители групп и бюро.

В соответствии с направлениями деятельности и выполняемыми задачами структура отдела следующая (наглядно представлена на рисунке А1):

* группа управления производством и развития;
* группа управления ресурсами предприятия;
* группа нормативно справочной информации;
* группа сопровождения информационных систем;
* бюро программного обеспечения собственной разработки.

На время отсутствия начальника отдела, руководство отделом осуществляется работником, назначенным в установленном порядке.

ОИС взаимодействует со всеми структурными подразделениями предприятия, осуществляя сопроводительную и управленческую деятельности над информационными системами.

* 1. **Анализ программного обеспечения и технического оснащения**
     1. Системное обеспечение

Для решения задач, поставленных на предприятии, использовались компьютеры со следующими характеристиками:

* процессор: Intel(R) Core(TM) i7-6700 CPU @ 3.40GHz;
* оперативная память: 32.0 Гб, 2133 MHz (неизвестный производитель);
* твердотельный накопитель: SSD SPCC M.2 PCIe 477 Гб;
* видеокарта: NVIDIA Quadro M400 8 Гб;
* сетевая карта: Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-V;
* мониторы: 24-27” 1980\*1080p 1-3 шт на рабочее место.

Данные характеристики являются средними для всех персональных компьютеров предприятия.

Также, на предприятии присутствуют принтеры и МФУ (многофункциональное устройство) (модели неизвестны), источники бесперебойного питания (APC) и IP-телефоны (модели неизвестны).

* + 1. Программное обеспечение

Основные виды программного обеспечения, которое используют сотрудники предприятия:

* Windows 10 Pro x 64;
* Kaspersky endpoint security;
* 7-zip;
* Adobe Acrobat;
* IPS;
* PDF24;
* SAP;
* Tessa;
* Yandex browser;
* 1С (различные конфигурации);
* Visual Studio;
* Microsoft SQL Server 2016;
* Microsoft SQL Server Manager 2016;
* Microsoft Office 2013;
* Docker;
* Git Bash.
  + 1. Топология сети предриятия

Топология всей сети предприятия состоит из следующих элементов:

* Звезда;
* Кольцо;
* Последовательная.

Но поскольку предприятие является военно-направленным, схему реальной топологии получить возможности нет, поэтому примерная топология сети предприятия будет представлена на рисунке 1Б.

Совокупность программного и технического обеспечения удовлетворяет необходимым требованиям для решения поставленной задачи, поскольку техническая составляющая соответствует требованиям программной части.

* 1. **Описание инструментальных средств разработки и сопровождения программных средств.**

Инструментальными средствами разработки модуля модуля программы являются следующие инструменты:

* Visual Studio 2022 – интегрированная среда разработки;
* Microsoft SQL Server 2016 – локальный сервер базы данных;
* Microsoft SQL Server Manager 2016 – система управления базами данных;
* Microsoft Office 2013 – набор программ для документирования и оформления отчётности;
* Git – система контроля версий;
* GitHub – удалённое хранилище репозиториев.
* Docker – программа для локального развёртывания создаваемого модуля для проверки его совместимости с другими модулями.

Инструментальные средства предприятия удовлетворяют всем необходимым потребностям для разработки модуля программного продукта и его сопровождения.

1. **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**
   1. **Анализ предметной области**
      1. Анализ требований и информационных потребностей

Требования к разрабатываемому модулю представлены в виде требований к базе данных и реализации API.

* + - 1. Анализ требований пользователей к базе данных

Требования пользователей к базе данных предоставлена заказчиком в виде предметной области, описанной далее.

База данных должна содержать данные пользователей, необходимые для хода и регистрации, список заявок, а также ссылки (пути) на документы, необходимые для составления заявки.

Пользователь может входить в систему и выполнять действия в соответствии со своей ролью.

Обычный пользователь может создать заявку на решение какой-либо проблемы и прикрепить к данной заявке документы, оформленные с его стороны.

Администратор может зарегистрировать пользователя и выдать ему роль, а также обработать заявки от пользователя.

Управляющий должен изменить документы из заявки пользователя (изменить запись), заполнив документ с данными со своей стороны и прикрепить его обратно к заявке.

* + - 1. Анализ требований пользователей к API

Обращение со стороны клиентского приложения (сайта, программы, мобильного приложения) к базе данных происходит с помощью API, где реализованы следующие запросы к базе данных:

* регистрация пользователя;
* авторизация пользователя;
* создание заявки обычным пользователем;
* изменение заявки обычным пользователем;
* удаление заявки обычным пользователем;
* изменение документа из заявки пользователем с ролью руководителя;
* изменение статуса заявки на выполненную исполнителем;
* предоставление документации для составления заявки;
* предоставление данных об обычных пользотелях;
* предоставление данных об руководителях, которые должны подтвердить заявку;
* предоставление информации о заявах в соответствии с фильтрацией по выполнению, подтверждению, пользователям в разных ролях (создатель, подтверждающая сторона, испольнитель), дате и подобному.

Администратор владеет всеми правами и привилегиями относительно работы с данными API.

Аутентификация пользователя (подтверждение того, что пользователю доступен функционал) происходит с помощью токена.

API должна быть легко масштабируема, а её функционал задокументирован с помощью «Swagger».

* + - 1. Составление функциональных требований
         1. Сущности базы данных

Судя по информации предметной области, можно сказать, что база данных для разрабатываемой информационной системы должна состоять из следующих таблиц:

* роли (описание ролей);
* пользователи (список данных пользователей для входа в систему);
* заявки (список заявок пользователей);
* статусы (описание статусов заявки).

Вышеуказанные таблицы в дальнейшем будут связаны с клиентской стороной системы посредством какого-либо API.

* + - * 1. Задачи информационной системы

Основными задачами системы, которые она должна выполнять, являются:

* заполнение базы данных новыми данными (новые студенты, берущие книги, новые книги и т.п.);
* изменение информации в базе данных;
* удаление данных в базе данных;
* разграничение ролей пользователей системы.
  + - * 1. Выявление групп пользователей и их задач

Основными пользователями данной информационной системы будут:

* администратор информационной системы;
* простой пользователь;
* руководитель;
* исполнитель.

Администратор ИС – уровень доступа пользователя, который имеет доступ ко всем данным и привилегиям данной БД, поскольку его задачей будет её администрирование.

Простой пользователь – уровень доступа пользователя, который может использовать данные базы данных для составления заявки на какую-то услугу со стороны исполнителя, изменять данные заявки и удалить её.

Руководитель – уровень доступа пользователя, который может изменить документ, предоставленный для заполнения обычным пользователем, тем самым изменив статус заявки на «одобрено» и просмотреть данные пользователей, которые отправляют заявки.

Исполнитель – уровень доступа пользователя, который может изменить статус заявки на «в процессе» и «выполнена».

* + 1. Выявление информационных объектов и связей между ними

В разрабатываемой информационной системе основными объектами будут таблицы содержащие данные ролях, пользователях, заявках и статусах, структурированные посредством связей один к одному (1:1), один ко многим (1:М) и многие ко многим (М:М).

Далее указаны таблицы, которые составляют структуру ИС (таблицы с 1-ой по ).

* 1. **Проектирование программного продукта**
  2. **Разработка программного модуля**
  3. **Тестирование программного продукта**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Производственная практика по ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» проходящая в организации АО «НЗ 70-летия Победы», предоставляющая возможность применить знания, полученные в ходе обучения и учебной практики в реальном производственном процессе для решения проблемы обозначенной руководителем практики от предприятия, была успешно пройдена.

Знания, полученные в ходе обучения, были применены для создания продукта, работающего с данными предприятия заказчика, в результате чего получился API для системы обработки заявок на различные услуги, в соответствии с чем были достигнуты все поставленные цели и задачи.

Были приобретены следующие практические навыки:

* составление требований к разрабатываемому модулю и системе в целом;
* составление технического задания;
* составление описания структуры информационной системы и её взаимодействия с пользователем;
* разработка модуля информационной системы;
* составление тестовой документации и тестирование по ней разработанного модуля.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что разработанный программный продукт удовлетворил требования заказчика.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева «1С:Предприятие 8.. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы» издательства «1С-Паблишинг», 2020 (дата обращения 14.12.2023);
2. Официальный сайт 1С - URL: <https://v8.1c.ru/?> (дата обращения 15.12.2023);
3. Обучение 1С - URL: <https://1c-uroki.ru/lessons/kurs1C_1> (дата обращения 15.12.2023);
4. Обучение 1С - URL: <https://koder.by/sample_code_1c.php> (дата обращения 15.12.2023);
5. Обучение 1С - URL: <https://helpf.pro/> (дата обращения 15.12.2023);
6. Форум по 1С - URL: <https://forum.mista.ru/> (дата обращения 15.12.2023);
7. Новости изменений 1С - URL: <https://sovetnik1c.ru/info/articles/> (дата обращения 20.12.2023);
8. Официальный сайт ООО «Апрель ИТ проект» - URL: <https://aprsoft.ru/?ysclid=lqkzc3tcem365672197> (дата обращения 21.12.2023);
9. Полный список документации по 1С - - URL: <https://its.1c.ru/docs/program_documentation/> (дата обращения 22.12.2023);
10. Руководство пользователя 1С - URL: <https://master1c8.ru/wp-content/uploads/2017/01/%D0%A0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-83.004.04.pdf?ysclid=lqkzffexvi187602943> (дата обращения 23.12.2023);

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение А**

**Структура предприятия**

**Приложение Б**

**Топология сети предприятия**

**Приложение В**

**Схема базы данных для информационной системы**