

**Оглавление**

[Введение 6](#_Toc151845821)

[1. Анализ организации ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» 10](#_Toc151845822)

[1.1 Анализ административно-организационной структуры ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» 10](#_Toc151845823)

[1.2 Анализ ИТ-инфраструктуры 11](#_Toc151845824)

[1.2.1 Стандарты и регламенты в области ИТ-инфраструктуры ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» 11](#_Toc151845825)

[1.2.2 Структура информационно-коммуникационной среды в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» 12](#_Toc151845826)

[1.3 Анализ требований пользователей к разрабатываемой корпоративной информационной системе учета и распределения лицензионного программного обеспечения ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» 14](#_Toc151845827)

[1.4 Разработка предложений по архитектуре корпоративной информационной системы, обеспечивающей автоматизацию процесса учета и распространения лицензионных ключей программного обеспечения в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» 22](#_Toc151845828)

[1.5 Архитектурная спецификация компонентов корпоративной информационной системы, обеспечивающей автоматизацию процесса учета и распространения лицензионных ключей программного обеспечения в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» 24](#_Toc151845829)

[1.6 Выводы по разделу 25](#_Toc151845830)

[2. проектирование корпоративной информационной системы проекта автоматизации прикладного процесса выдачи лицензионных ключей 27](#_Toc151845831)

[2.1. Перечень служебных поручений и задач при прохождении производственной практики 27](#_Toc151845832)

[2.2. Техническое задание на разработку корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения 28](#_Toc151845833)

[2.3. Разработка прототипа корпоративной информационной системы 29](#_Toc151845834)

[2.3.1. Разработка макета 29](#_Toc151845835)

[2.3.2. Тестирование и согласование макета 34](#_Toc151845836)

[2.3.3. Разработка и согласование макета пользовательского интерфейса 39](#_Toc151845837)

[2.4. Проектирование и разработка структуры базы данных 43](#_Toc151845838)

[2.5. Разработка приложения 44](#_Toc151845839)

[2.6. Верификация структуры программного кода ИС. 45](#_Toc151845840)

[2.7. Выводы по разделу 46](#_Toc151845841)

[3. определение прав доступа и разработка модели развертывания корпоративной информационной системы «учета и распределения лицензионного программного обеспечения» 49](#_Toc151845842)

[3.1. Формирование модели доступа к данным 49](#_Toc151845843)

[3.2. Составление плана развертывания ИС 49](#_Toc151845844)

[3.3. Разработка плана интеграции корпоративной ИС учета и распределения лицензионного программного обеспечения с существующими ИС у заказчика. 49](#_Toc151845845)

[3.4. Формирование модели обновлений и технической поддержки 49](#_Toc151845846)

[3.5. Выводы по разделу 50](#_Toc151845847)

[Заключение 52](#_Toc151845848)

[Список используемых источников и литературы 60](#_Toc151845849)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 62](#_Toc151845850)

# Введение

На сегодняшний день большой проблемой для многих предприятий является процесс выдачи лицензионных ключей программного обеспечения пользователям, так как это очень трудоемкий процесс, затрачивающий много времени. Этот процесс включает в себя получение лицензионных ключей для программного продукта, оформление заявок от клиентов, анализ необходимого программного обеспечения заказчику, анализ имеющихся лицензионных ключей, а также выдача лицензионных ключей, необходимых заказчику и оформление заказа.

Данный программный продукт используется для уменьшения времени выдачи лицензионных ключей программного обеспечения, программа является актуальной, так как в связи с ГК РФ Статья 1301. Ответственность за нарушение исключительного права на произведение, каждая организация должна пользоваться лицензионным программным обеспечением, а выдача лицензионного обеспечения, не используя программное обеспечение занимает большой промежуток времени, эта работа монотонна, и поэтому высока вероятность уменьшения КПД сотрудников информационного отдела.

При использовании разработанного программного продукта пользователи сразу смогут увидеть наличие лицензионных ключей на то или иное программное обеспечение, после подачи заявки на определенный лицензионный ключ программного обеспечения, разработанный программный продукт обрабатывает данные о необходимом лицензионном ключе, и сотрудник информационного отдела оформит заказ или отменит поданную пользователем заявку на лицензионный ключ программного обеспечения. После оформления заказа пользователь, заказавший лицензионный ключ, получит его на заранее зарегистрированную им почту. И вместо рутинной работы с документацией, поиском необходимых заказчику лицензионных ключей в большом объеме документов, сотрудники информационного отдела выполняют несложные манипуляции в программном продукте. При отсутствии заказанного лицензионного ключа программного обеспечения работник информационного отдела, не использующий программный продукт для выдачи лицензионных ключей, затрачивает большой промежуток времени на поиск лицензионного ключа в имеющейся документации, это займет целую штатную единицу. В итоге КПД информационного отдела уменьшится, увеличится количество недовольных клиентов, так как возможно отсутствие необходимого лицензионного ключа, и клиент тратит время на ожидание, и ничего не получает.

Заказчиком данного программного продукта выступает образовательное учреждение высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте».

**Целью практики является:**

Получить практический опыт использования информационных технологий для решения прикладных задач. Также на выработку практических навыков по их анализу, выбору и применению информационных технологий в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте».

**Задачами практики являются:**

* Закрепить приобретенные теоретические знания.
* Изучение опыта создания и применения информационных технологий в структурных подразделениях ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»
* Использование нормативно-правовой документации при решении прикладных задач
* Составление требований к информационной системе при анализе заявок от пользователей информационной системы в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»
* Разработка и адаптации модулей прикладного программного обеспечения ИТ-инфраструктуры в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»
* Составление технического задания на создание компонентов автоматизированной системы
* Анализ собранной информации от пользователей и формирования требований к информационно-коммуникационной среде в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»
* Приобретение навыков практического решения задач на конкретных рабочих местах в качестве исполнителей или стажеров.
* Получение навыков самостоятельной работы
* Формирование навыков выполнения трудовых действий в соотвествие с профессиональными стандартами
* Подготовка отчетов и презентаций по результатам профессиональной деятельности

Источниками информации явились организационно-правовые документы, распорядительные и информационно-справочные документы, используемы в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Цель разработки:

Генеральная цель:

* Сокращение времени выдачи пользователям лицензионных ключей программного обеспечения, предоставленных организации.

Для достижение генеральной цели необходимо:

* Провести анализ структуры организации и документооборота в информационном отделе;
* Проанализировать процесс выдачи лицензионных ключей;
* Определить основные источники информации;
* Произвести проектирование структуры базы данных и самой программы (функциональная, структурная схемы, набор тестов и целостность данных);

Реализовать программный продукт, провести тестирование.

**Основная часть**

# Анализ организации ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

## Анализ административно-организационной структуры ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

В процессе выполнения данной работы произведено изучение Университета им. Витте. Данный университет осуществляет подготовку по программам высшего образования уровня бакалавр, специалитета и магистратуры, а также среднего специального образования по специальностям профиля информационных технологий, экономики, менеджмента, правоведения и смежных с ними. Обучение осуществляется в очном, заочном, дистнационном форматах.

На рисунке 1.1 приведена схема организационной структуры ВУЗа.

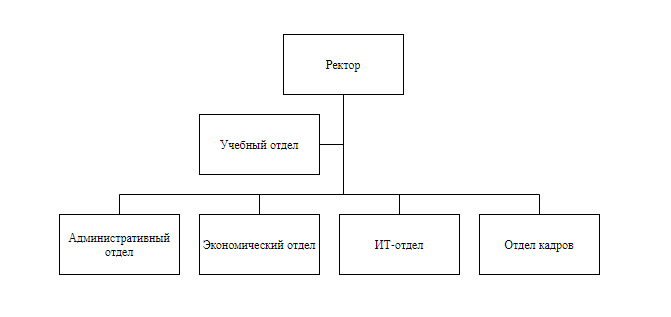


Рисунок 1.1 - Структура университета

Университет включает в себя отделы:

* Учебный отдел – в его состав входят факультеты, подразделения, курирующие деятельность в области научных исследований и работы над диссертациями;
* Административный отдел – курирует вопросы организации содержания помещений ВУЗа, охранных систем, систем видеонаблюдения, транспортного обслуживания;
* Экономический отдел, специалисты которого ответственны за ведения бухучета, проведения расчётов за образовательные услуги, составление налоговой отчётности, расчетов тарифов за услуги ВУЗа;
* - ИТ-отдел, курирующий вопросы эксплуатации программных, коммуникационных и аппаратных средств в учебном процессе и обеспечивающих подразделениях;
* - Отдел кадров, сотрудники которого курируют вопросы приема, увольнения сотрудников, заключения трудовых договоров, подготовки кадровых приказов, учета рабочего времени, проведения аттестации.

## Анализ ИТ-инфраструктуры

### Стандарты и регламенты в области ИТ-инфраструктуры ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Регламентация образовательных бизнес-процессов информационно-коммуникационной среды Университета определеятся рядом локальных нормативно-правовых актов.

Использование ресурсов информационной системы ВУЗа регламентируется следующими документами:

- Положение об ИТ-отделе;

- Руководства пользователей и администраторов программных комплексов;

- Положение об обеспечении защиты информации, включащее требования антивирусной, парольной защиты, правила авторизации в системе, правила пользования криптографическими средствами;

- Таблицы разграничения доступа к информационным ресурсам;

- Перечень используемых информационных ресурсов;

- Перечень сведений конфиденциального характера, используемых в деятельности Университета.

### Структура информационно-коммуникационной среды в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

#### Анализ сетевой инфраструктуры ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Компоннетами сетевой инфраструктуры ВУЗа являются:

- Файловый сервер с установленнеой операционной системой Windows Server 2012, а также средствами виртуализации;

- Рабочие станции пользователей с операционными системами Windows 7 и выше, ALT Linux;

- Активное сетевое оборудование (коммутаторы Cisco 48 портов 5 ед.);

- Кабельная система, обеспечивающая передачу данных на скорости до 1 GB/c, топология «Звезда».

#### Аппаратно-программное обеспечение учета и распределения лицензионного программного обеспечения ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Типовые технические характеристики рабочих станций преподавателей:

- ОС Windows 7 и выше;

- ОЗУ от 4 GB;

- Процессоры тактовойц частотой от 3 ГГц;

- HDD 500 SB SSD (SATA III);

- Мониторы LED диагональю от 24 дюймов;

- Опционально рабочие места комплектуются проекторами, обеспечивающими возможности вывода учебных материалов на экран.

#### Программное обеспечение для поддержки функционирования учета и распределения лицензионного программного обеспечения

Программный продукт учета и распределения лицензионного программного обеспечения, разрабатываемый в этом проекте, будет реализован на языке Python, интерфейс также будет реализован с его помощью.

Python является высокоуровневым языком программирования, он ориентирован на повышение производительности разработчика и повышении читаемости кода. Синтаксис ядра Python минималистичен. В то же время стандартная библиотека включает большой объём полезных функций.

Графический интерфейс будет реализован с использованием библиотеки Tkinter. Данная библиотека по умолчанию включена в стандартные библиотеки Python, поэтому не потребуется что-то дополнительно устанавливать.

Tkinter является кроссплатформенным, следовательно, интерфейс программного продукта будет отображаться одинакого на разных платформах на Mac OS, на Linux и на Windows.

Он распространяется по BSD-лицензии, поэтому библиотека может быть использована как в опенсорсных проектах, так и в коммерческих наработках.

База данных будет разработана на SQL server.

В университете очень распространена программа 1С, а также везде установлен Python в целях обучения студентов. Язык Python был выбран, так как на всех компьютерах университета он уже установлен, по сравнению с 1С которая тоже установлена, в Python можно настроить более дружественный интерфейс, он не нуждается в лицензировании, работает быстрее, так как не включает в себя лишних предустановленных библиотек и не требует постоянного продления лицензии в отличии от 1С. MSSQL Был выбран, так как большая часть компьютеров имеет операционную систему Windows, а она позволяет увеличить безопасность подключения к базе данных. Путь подключения к базе данных будет храниться в уже предустановленных драйверах системы (ODBC) и к ним будут иметь доступ только администраторы системы, что позволит обезопасить путь подключения и данные о базе.

Для поддержания функционирования системы из вышеперечисленного в университете все присутствует.

## Анализ требований пользователей к разрабатываемой корпоративной информационной системе учета и распределения лицензионного программного обеспечения ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Основная задача проекта - это разработка информационной системы учета и снабжения лицензионным программным обеспечением пользователей Московского университета им. С.Ю. Витте.

Для анализа предметной области необходимо провести анализ бизнес-процессов до реализации.

На рисунке 1.2 отображены бизнес-процессы до реализации программы.

БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ ДО РЕАЛИЗАЦИИ

Для анализа предметной области необходимо провести анализ бизнес-процессов до реализации. На рисунках 1.2 – 1.6 отображены бизнес-процессы до реализации программы.

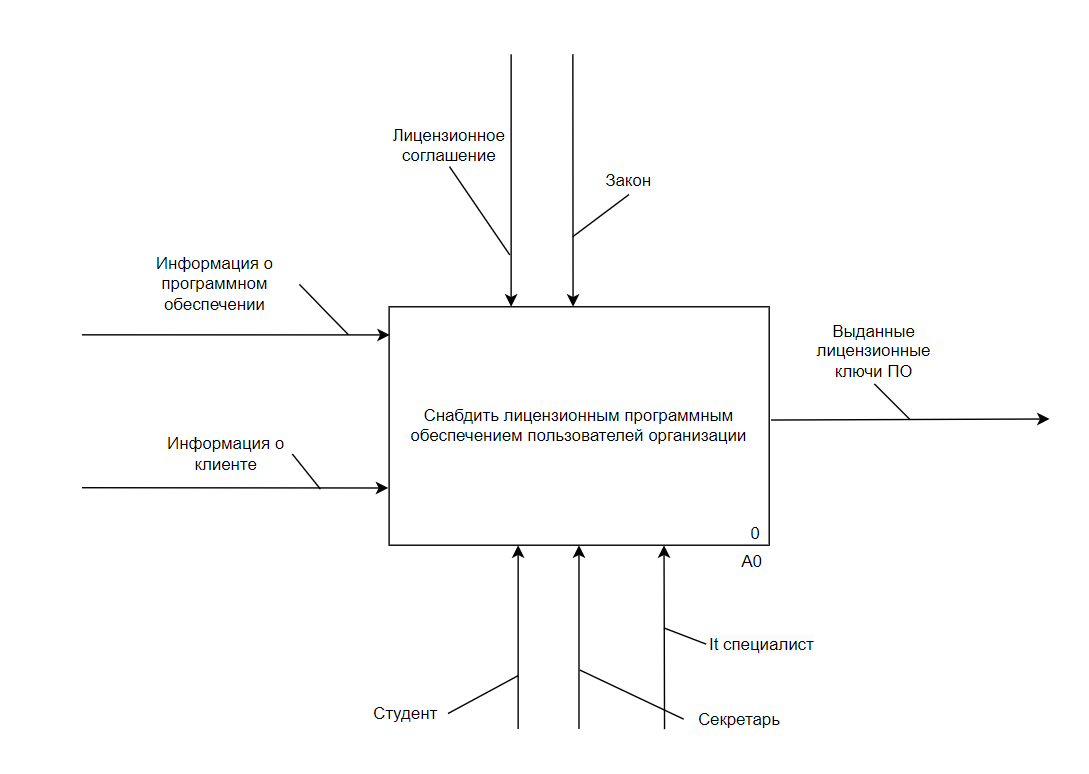


Рисунок 1.2 – Главный бизнес-процесс до реализации

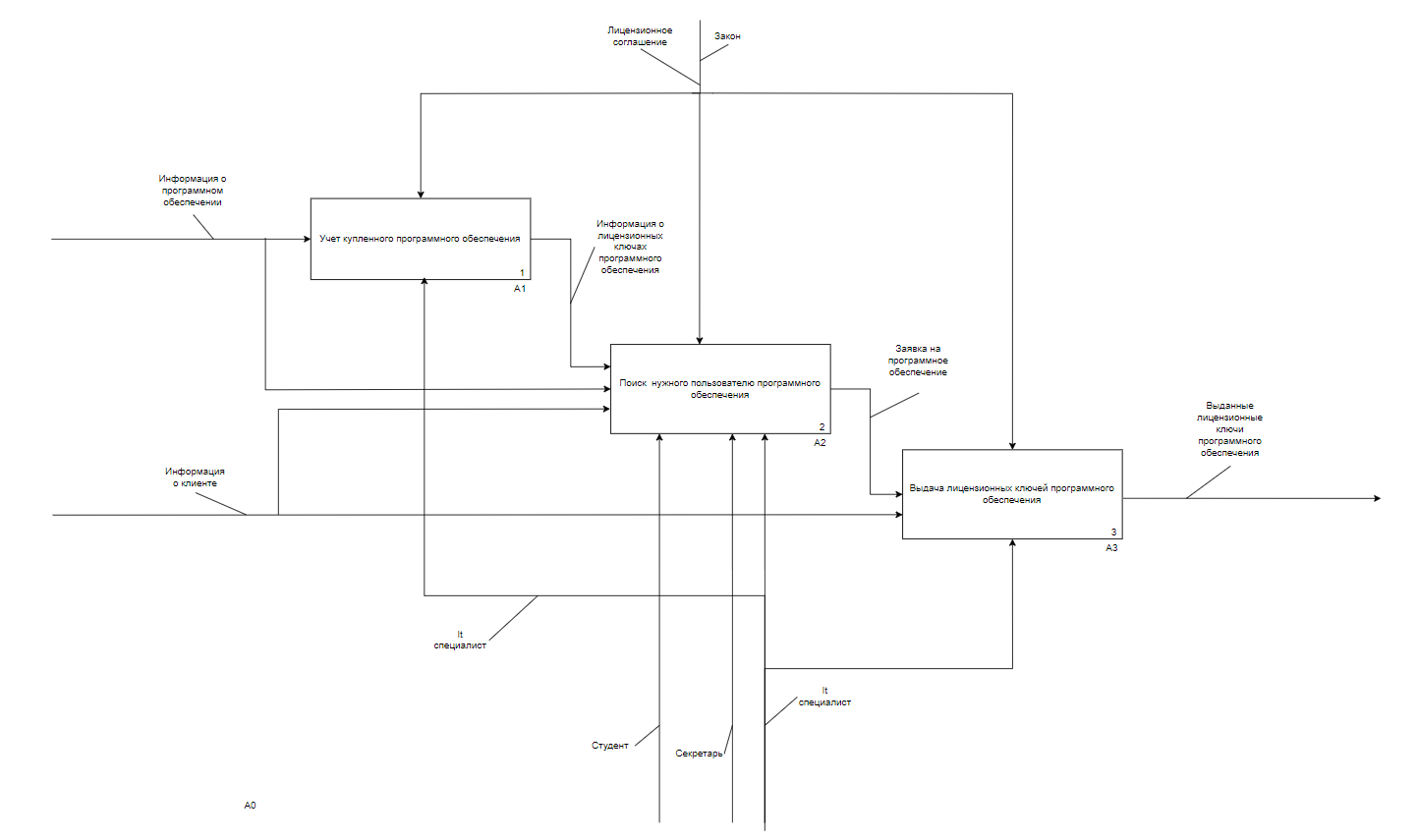


Рисунок 1.3 – Декомпозиция 2 уровня основные подсистемы процесс до реализации

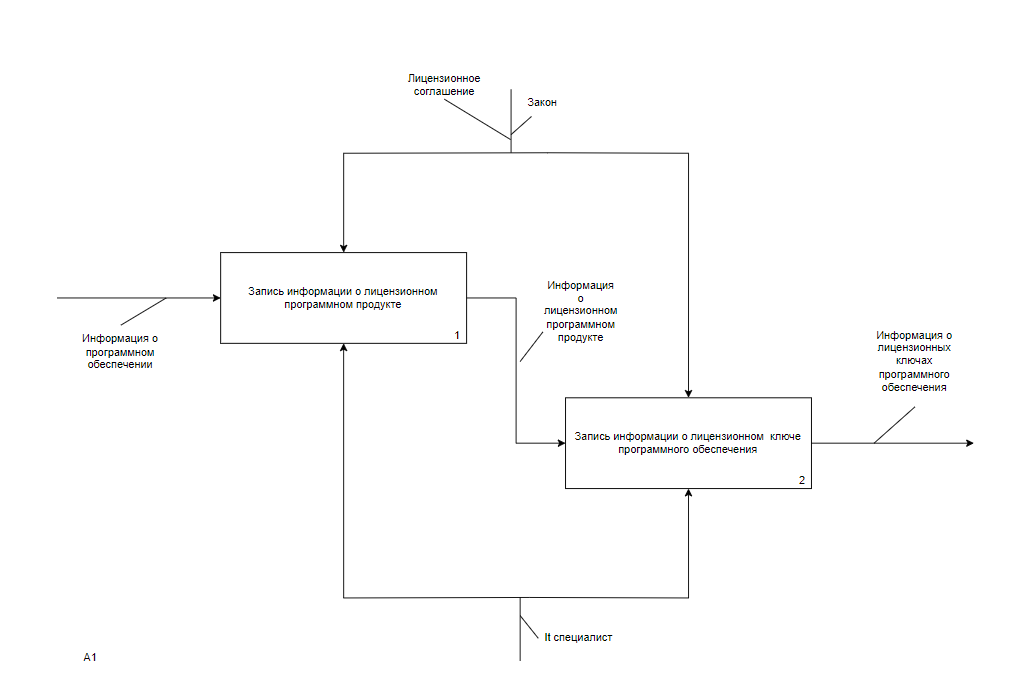


Рисунок 1.4 – Декомпозиция 3 уровня первой подсистемы процесс до реализации

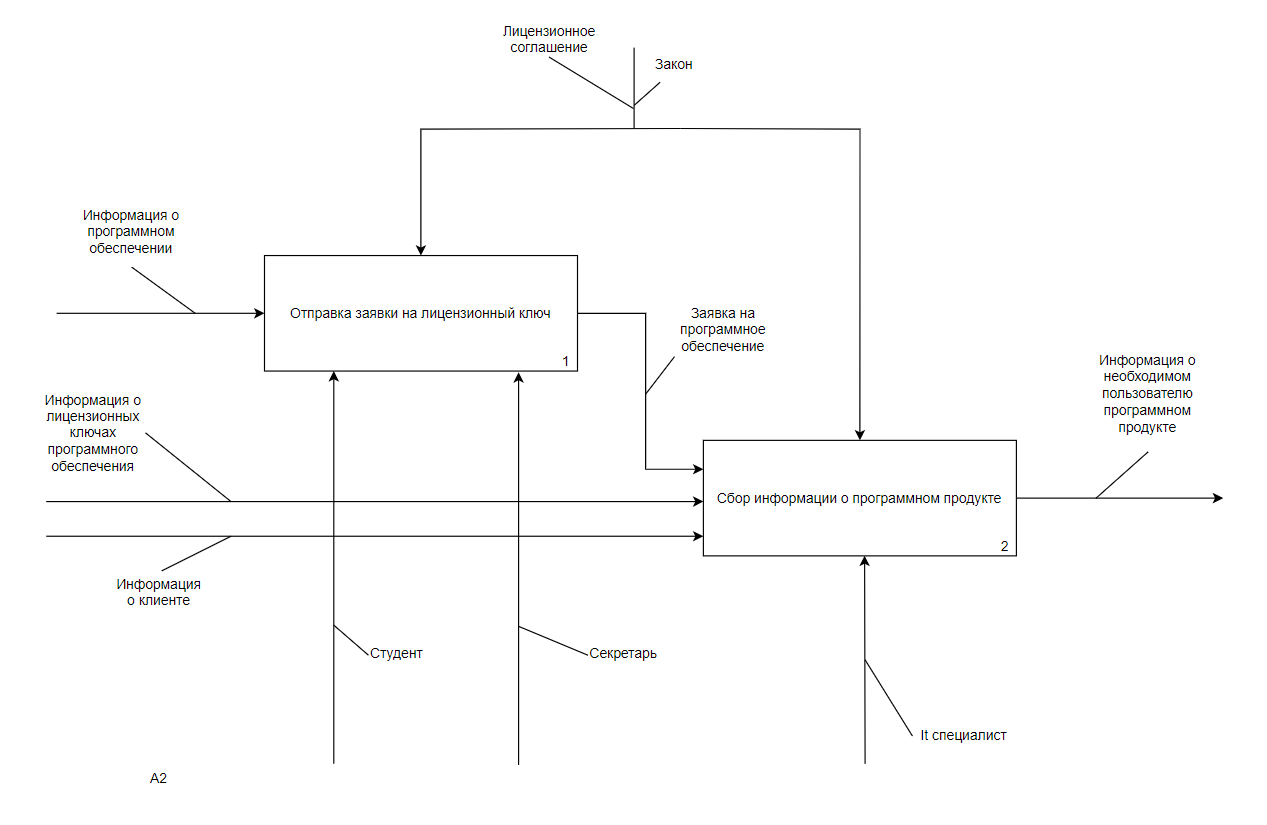


Рисунок 1.5 - Декомпозиция 3 уровня второй подсистемы процесс до реализации

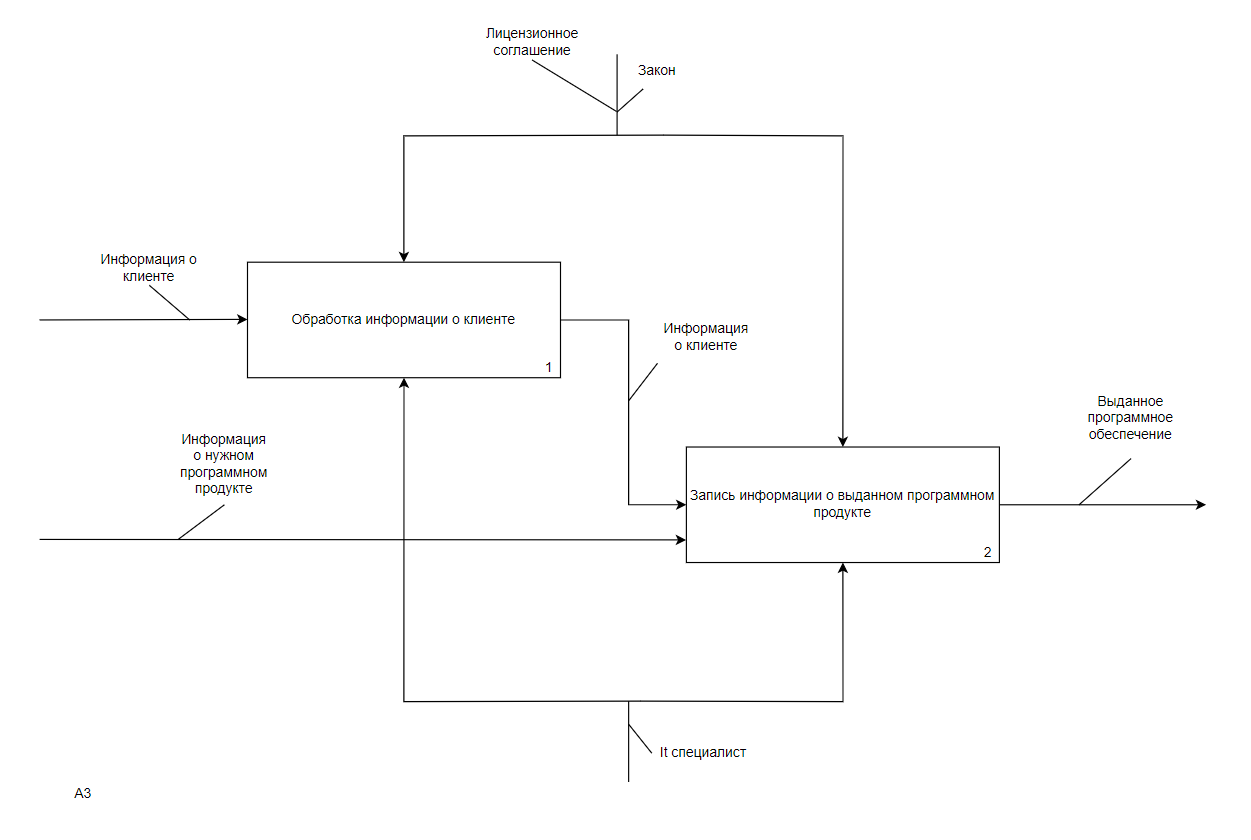


Рисунок 1.6 - Декомпозиция 3 уровня третьей подсистемы процесс до реализации

На основе проведенного анализа предметной области были выявлены следующие входные (таблица 1.1) и выходные (таблица 1.2) данные.

Таблица 1.1 - Входные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип | Описание |
| Информация о программном обеспечении | Строка | Информация о программном обеспечении, лицензионных ключах к нему |
| Клиент | Строка | Информация о клиенте: фамилия, имя, отчество |

Таблица 1.2 - Выходные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип | Описание |
| Выданное программное обеспечение | Строка | Информация о выданном программном обеспечении, о клиенте, получившем его |

После реализации программы бизнес-процессы в информационном отделе должны измениться следующим образом: добавлена отправка сообщений об ошибках администратору, а также декомпозирована запись информации о выданном программном продукте, так как она не отображала все действия, которые программа исполняет во время записи информации о выданном программном продукте (рисунок 1.7).

БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ ПОСЛЕ РЕАЛИЗАЦИИ

По результатам программы бизнес-процессы в информационном отделе изменились следующим образом: добавлена отправка сообщений об ошибках администратору, а также декомпозирована запись информации о выданном программном продукте, так как она не отображала все действия, которые программа исполняет во время записи информации о выданном программном продукте. Все данные бизнес-процессов отображены на рисунках 1.7 – 1.12.

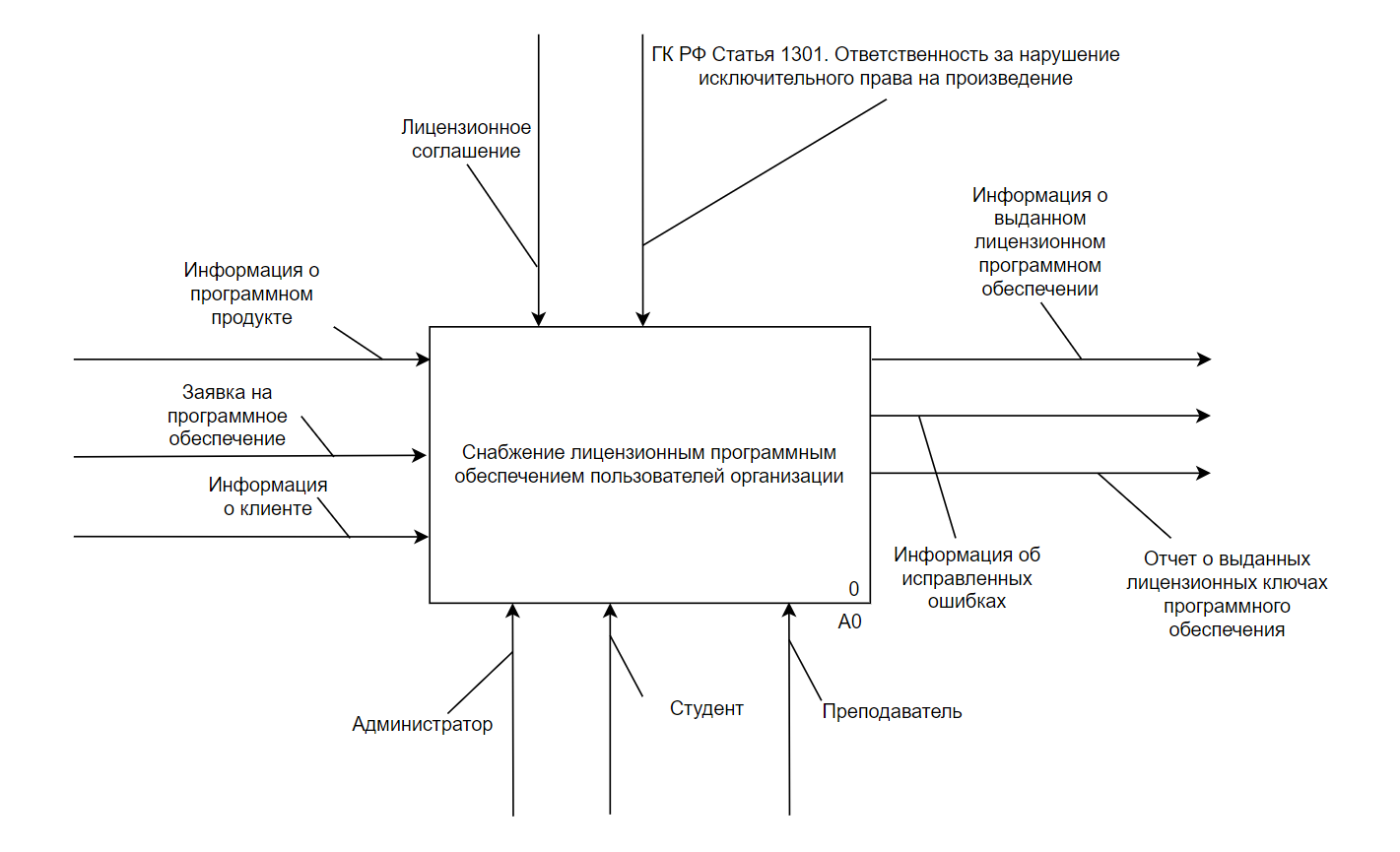


Рисунок 1.7 - Снабжения лицензионным программным обеспечением пользователей

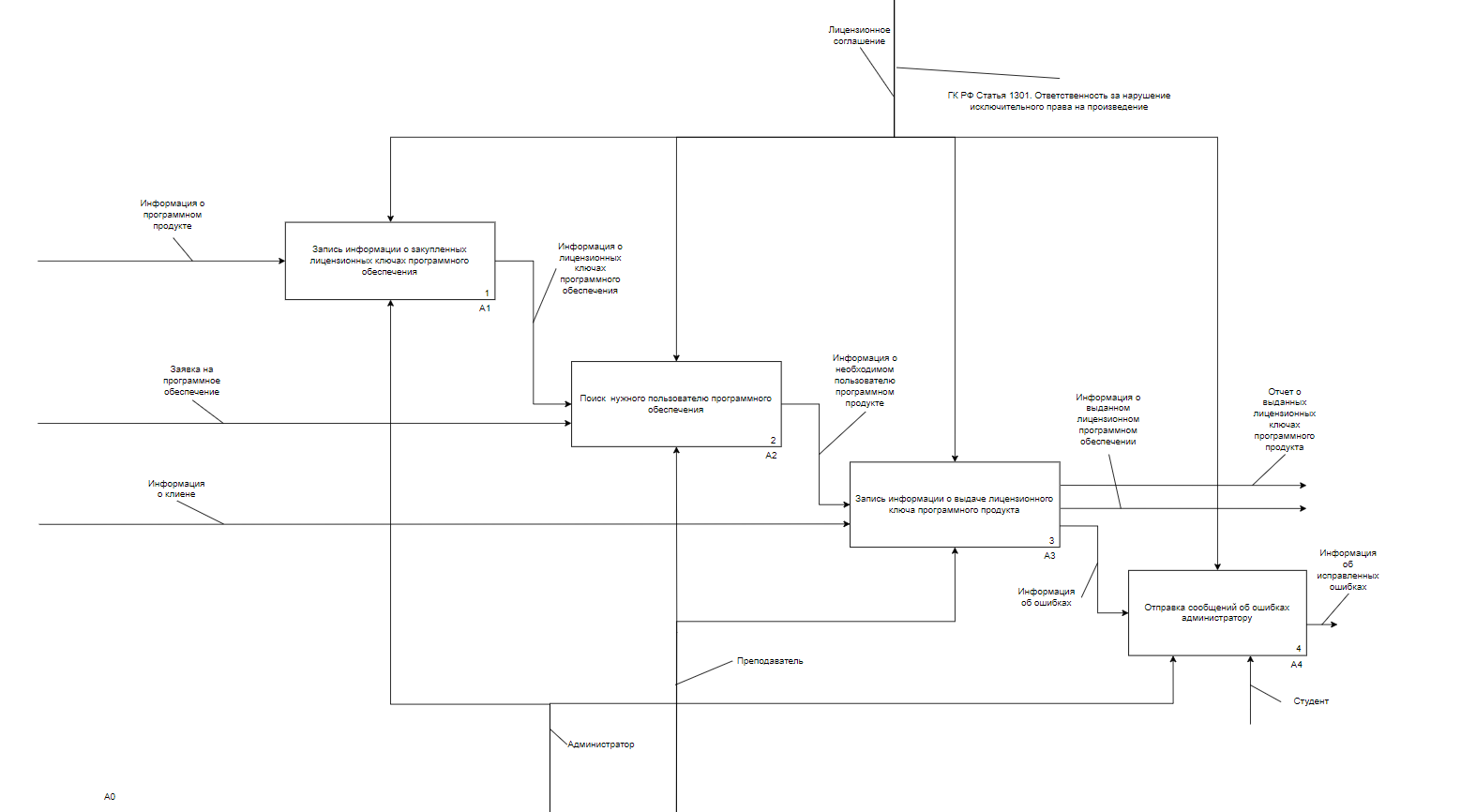


Рисунок 1.8 – Декомпозиция снабжения лицензионным программным обеспечением пользователей

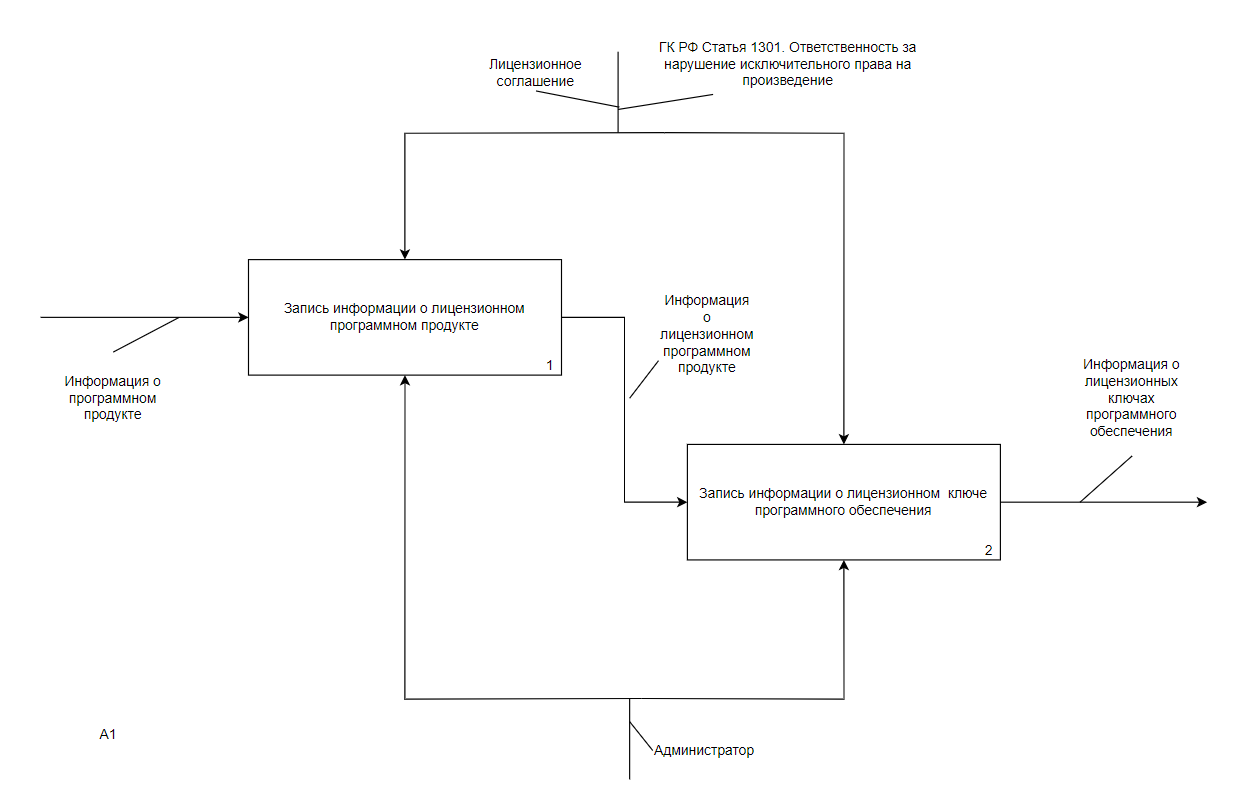


Рисунок 1.9 - Запись информации о закупленных лицензионных ключах программного обеспечения

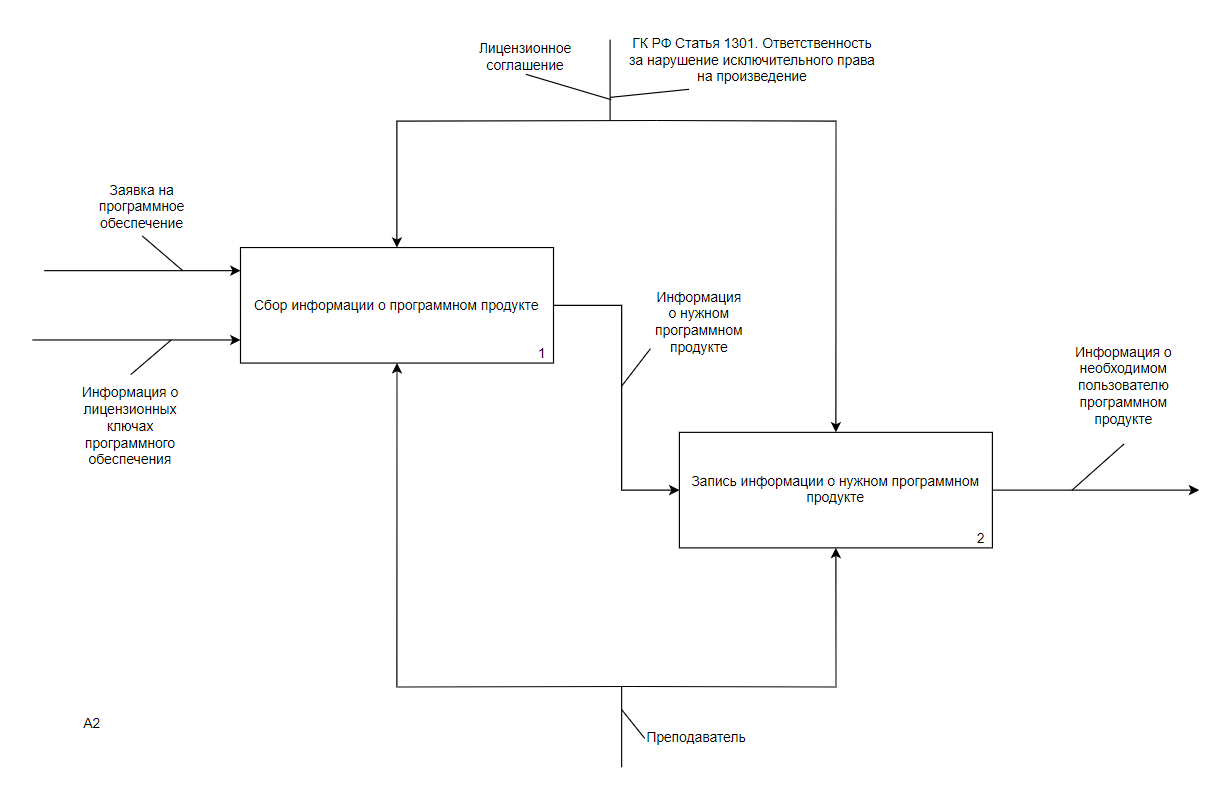


Рисунок 1.10 - Поиск нужного пользователю программного обеспечения

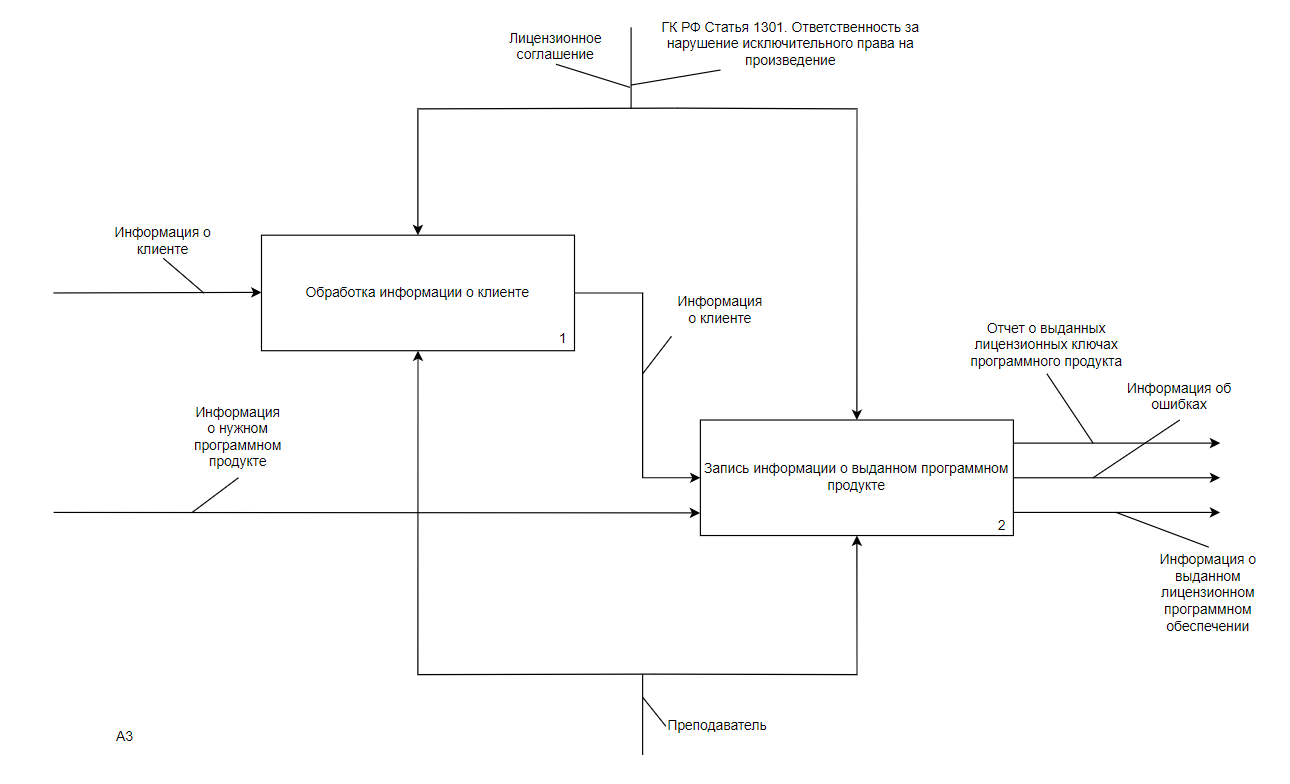


Рисунок 1.11 - Запись информации о выдаче лицензионного ключа программного продукта

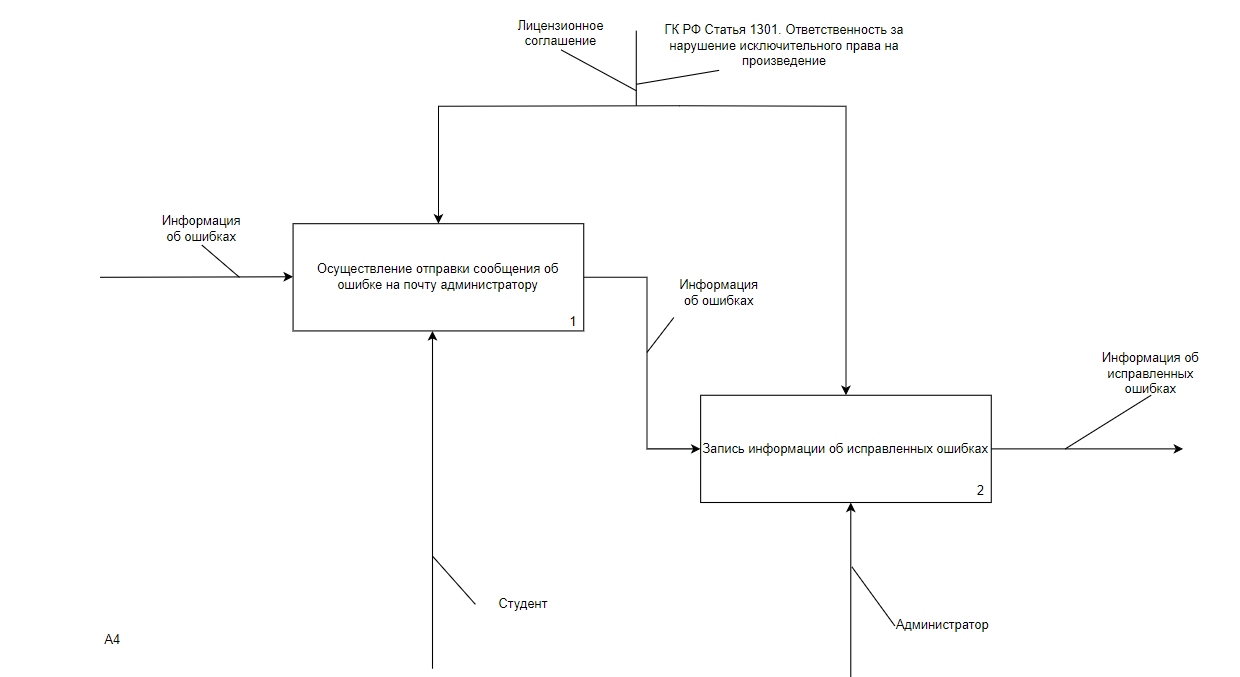


Рисунок 1.12 - Отправка сообщений об ошибках администратору

На основе проведенного анализа были выявлены следующие требования:

* Авторизация - вход в систему и обеспечение только теми функциями, которыми обладает пользователь;
* Регистрация - добавление учетной записи нового пользователя в систему;
* Обработка информации от клиента - поиск нужного клиенту программного обеспечения;
* Сравнение программного обеспечения в системе предприятия - проверка наличия нужного клиенту программного обеспечения в системе;
* Добавление программного обеспечения в заказ - добавление нужного клиенту программного обеспечения в заказ;
* Учет лицензионных ключей программного обеспечения в системе - списание лицензионных ключей программного обеспечения;
* Обработка заявки - проверка на наличие нужного лицензионного ключа программного обеспечения;
* Добавление лицензионных ключей программного обеспечения - добавление нужного лицензионного ключа программного обеспечения в систему;
* Отправка лицензионного ключа на почту пользователям.

## Разработка предложений по архитектуре корпоративной информационной системы, обеспечивающей автоматизацию процесса учета и распространения лицензионных ключей программного обеспечения в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

На данный момент существуют программные решения, которые уже имеют функционал учета лицензионных ключей программного обеспечения.

К примеру программа ИнфраМенеджер, в которой имеется данный функционал. Данная программа имеет возможности хранения в себе лицензионных ключей программного продукта, саму информацию о программных продуктах, помимо этого она также хранит множество излишней информации для поставленной цели, так как она еще ведет учет оборудования на предприятии, заявок, заданий, делает отчеты по ним, также хранит информацию в базе данных. Данный программный продукт имеет ежемесячную плату за его использование. Разрабатываемая в данном проекте программа будет также вести учет лицензионных ключей, делать отчеты и разграничивать доступ, исключая ненужный функционал и не будет требовать ежемесячной оплаты.

На основе данных, полученных в ходе анализа предметной области, была создана модель предметной области, отображенная на рисунке 1.13.

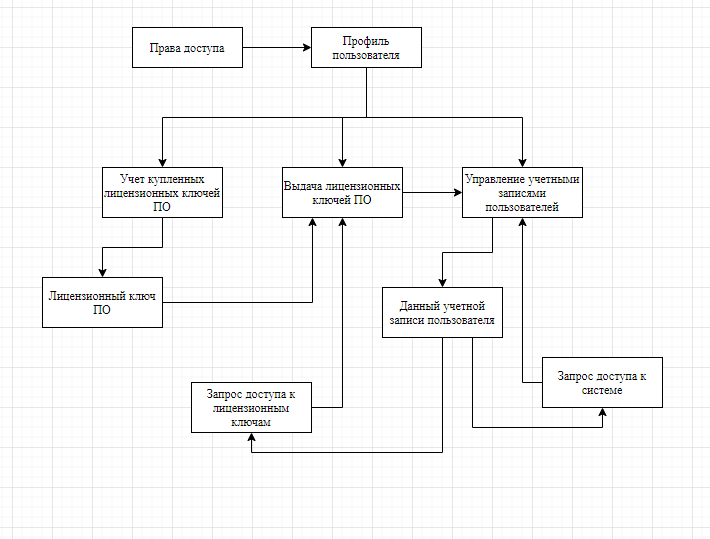


Рисунок 1.13 - Модель предметной области

Также разработана usecase диаграмма по данным предметной области, представленная на рисунке 1.14.

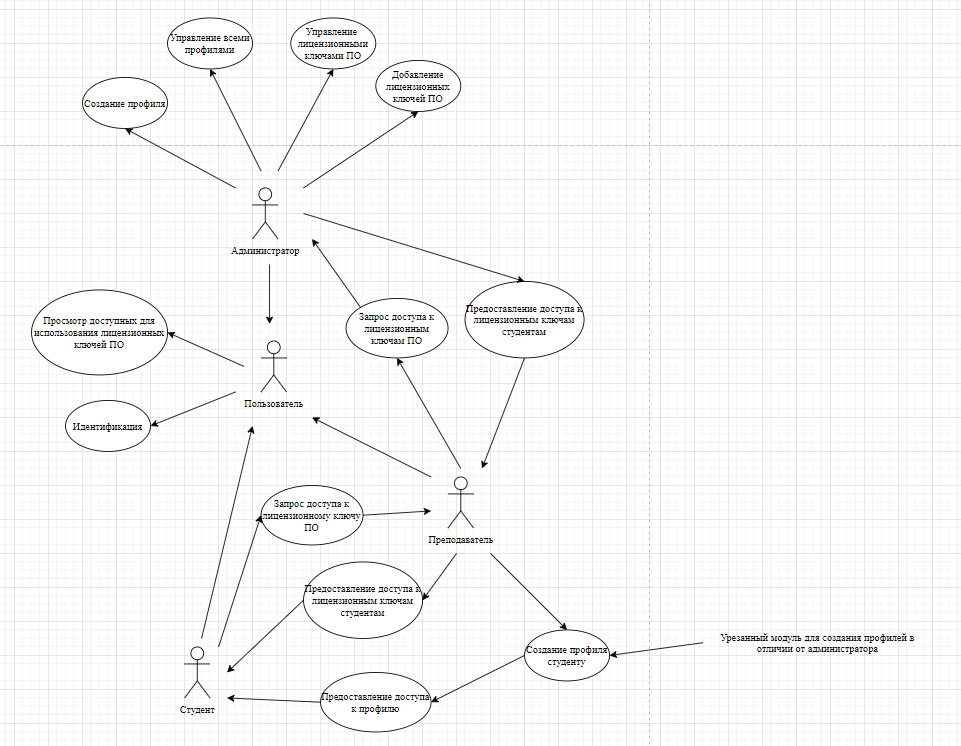


Рисунок 1.14 – Usecase диаграмма

На диаграмме представлены три основные роли программы - это администратор, студент и преподаватель, пользователь отображает те функции, которые имеют все роли в приложении.

## Архитектурная спецификация компонентов корпоративной информационной системы, обеспечивающей автоматизацию процесса учета и распространения лицензионных ключей программного обеспечения в ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Ниже представлена DFD диаграмма, основанная на данных предметной области.

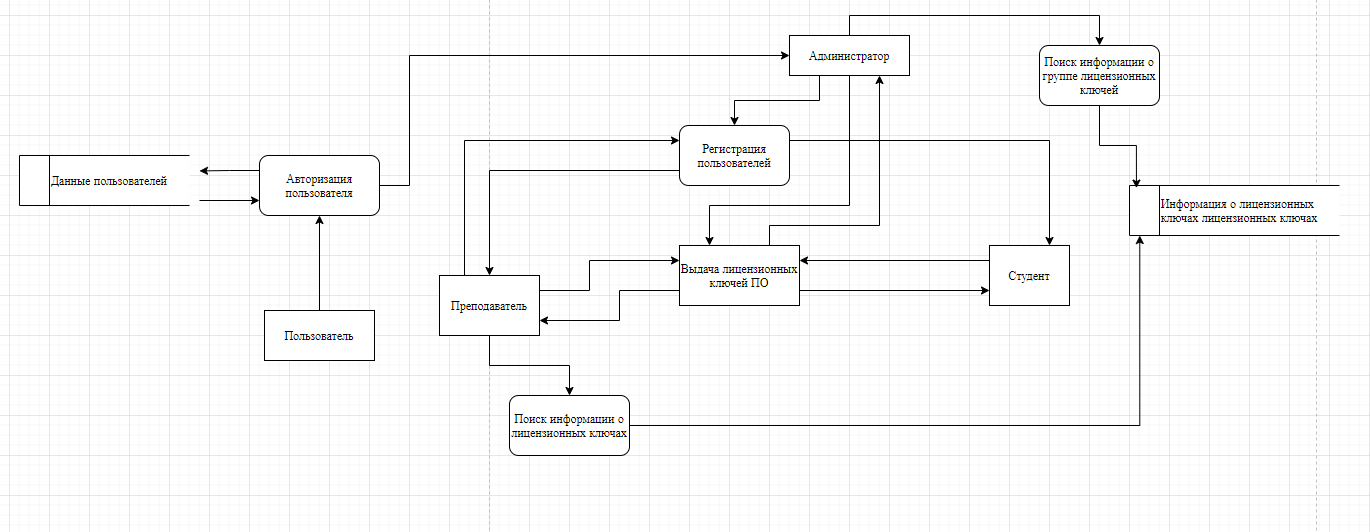


Рисунок 1.15 – DFD диаграмма

В программе будут предусмотрены роли студента, администратора и преподавателя, алгоритм подачи заявок представлен на рисунке 1.16.

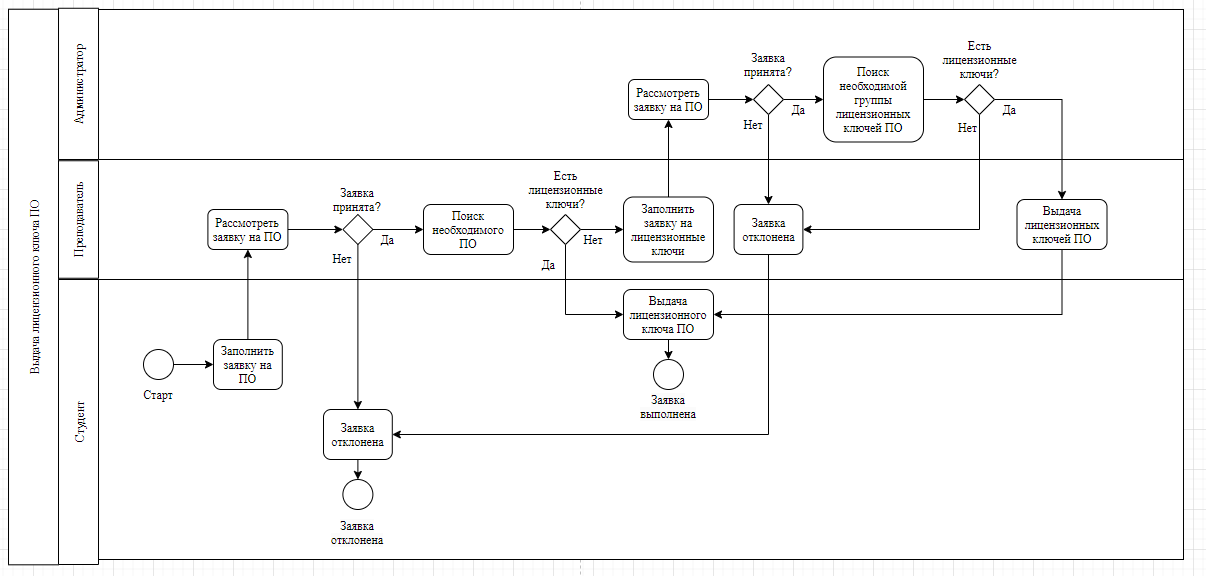


Рисунок 1.16 – BPMN диаграмма

## Выводы по разделу

Методология анализа: для проведения анализа выбрана методология IDEF0, которая позволила наглядно описать функции информационной системы путём графического моделирования.

В процессе прохождения практики и выполнения поставленных задач был обследован ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте».

После произведенного анализа ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» были даны предложения по архитектуре информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения.

Также была составлена архитектураная спецификация. В таблице 1.3 представлены выводы по разделу:

Таблица 1.3. - Выводы по первому разделу

|  |  |
| --- | --- |
| Выводы | Сформированные компетенции |
| Рассмотрена административно-организационная структура компании ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» | **ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных**  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  - технологии проектирования баз данных  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных при проектировании архитектуры ПО.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  **Знать:**  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования информационных систем  **Уметь:**  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования архитектуры информационных систем  **Владеть:**  - современными стандартами автоматизации. |
| Проведено обследование ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» |
| Проведен анализ ИТ-инфраструктуры и службы информационного обеспечения (департамента информационных технологий) для решения задачи разработки корпоративной информационной системы «учета и распределения лицензионного программного обеспечения» |
| Разработана архитектура корпоративной информационной системы, обеспечивающей автоматизацию процесса учета и распределения лицензионного программного обеспечения |
| Проведено тестирование и проанализированы результаты предлагаемых программных модулей |
| Принято решение и проведено согласование о пригодности предлагаемой архитектуры. |

# проектирование корпоративной информационной системы проекта автоматизации прикладного процесса выдачи лицензионных ключей

## Перечень служебных поручений и задач при прохождении производственной практики

В соответствие с профилем подготовки руководителем практики С.И. Петровым сформулированы служебные поручения:

* сформировать модель доступа к данным и определить права пользователей.
* выполнить разграничение прав пользователей с целью обеспечения информационной безопасности.
* предложить интерфейсы взаимодействия и обмена данными для разработанной Системы и имеющимися информационными системами Университета.
* сформировать материалы для проектной части выпускной квалификационной работы
* Подготовить отчет по результатам прохождения производственной практики (преддипломной практики). Обсудить с руководителем выполненную работу.

Оформить отчет по практике. Выгрузить отчетную документацию и разработанную систему (программный продукт, исходный текст и прочие материалы) в ЭИОС «Электронный университет». Защита итогов практики, отраженных в отчете – в соответствии с расписанием.

## Техническое задание на разработку корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения

Техническое задание

АННОТАЦИЯ

Данный документ содержит требования к функционалу программного продукта, требования к параметрам безопасности, к квалификационному уровню специалистов.

**ВВЕДЕНИЕ**

Наименование программы:

* Учет и распределения лицензионного программного обеспечения «Ychpo».

Краткая характеристика области применения:

Необходима автоматизация выдачи лицензионных ключей программного обеспечения на предприятии, а именно обработка заявок от пользователей, поиск необходимых лицензионных ключей, отправка лицензионных ключей на почту пользователям.

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ
   1. Документ (Документы), на основании которых ведётся разработка.

Авторское право и лицензионное соглашения программных продуктов.

* 1. Организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения.

Авторское право на данный момент закреплено в части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации. Она вступила в силу 1 января 2008 г.

* 1. Наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

Снабжение лицензионным программным обеспечением пользователей «Ychpo», «Ychpo».

1. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ
   1. Функциональное назначение программы или программного изделия.

Программа сохраняет информацию о полученных и выданных лицензионных ключах программного продукта, сохраняет информацию о заказах, а именно о времени и дате заказа, названии программного обеспечения, его версии, о количестве лицензионных ключей, выводит отчет о выданных лицензионных ключах программного обеспечения.

* 1. Эксплуатационное назначение программы или программного изделия

Основными лицами, на которых рассчитан разрабатываемый продукт: сотрудники предприятия. Программный продукт автоматизирует процесс учета и выдачи лицензионных ключей программного обеспечения.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ИЛИ ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ
   1. Требование к функциональным характеристикам
      1. Требования к составу выполняемых функций программного обеспечения учета и распределения лицензионных ключей программного обеспечения:

* Авторизация - вход в систему, разграничение прав доступа и обеспечение пользователя только теми функциями, которыми обладает этот пользователь;
* Регистрация - добавление учетной записи нового пользователя в систему;
* Разграничение прав доступов ползователей с помощью система регистрации и авторизации в системе.
* Обработка информации от клиента - поиск нужного клиенту программного обеспечения;
* Сравнение программного обеспечения в системе предприятия - проверка наличия нужного клиенту программного обеспечения в системе;
* Добавление программного обеспечения в заказ - добавление нужного клиенту программного обеспечения в заказ;
* Учет лицензионных ключей программного обеспечения в системе - списание лицензионных ключей программного обеспечения;
* Обработка заявки - проверка на наличие нужного лицензионного ключа программного обеспечения;
* Добавление лицензионных ключей программного обеспечения - добавление нужного лицензионного ключа программного обеспечения в систему;
* Отправка лицензионного ключа на почту пользователям.
  + 1. Организация входных и выходных данных

Таблица 3.1 – Входные данные

| Логическое название | Тип данных | Ограничения | Описание |
| --- | --- | --- | --- |
| Название программного обеспечения | Строка | NOT NULL | Название программного обеспечения в системе |
| Количество программного обеспечения | Число | NOT NULL | Количество лицензионных ключей программного обеспечения |
| Версия программного обеспечения | Строка | NOT NULL | Версия программного обеспечения |
| Лицензионный ключ программного обеспечения | Строка | NOT NULL | Код для активации лицензии программного обеспечения |
| Лицензионный ключ программного обеспечения | Строка | NOT NULL | Код для активации лицензии программного обеспечения |
| Название роли | Строка | NOT NULL | Название роли в системе |
| Информация о доступ к пользователям | Логическое значение | NOT NULL | Доступ пользователя к пользователям |
| Информация о доступ к заявкам | Логическое значение | NOT NULL | Доступ пользователя к заявкам |
| Информация о доступ к программному обеспечению | Логическое значение | NOT NULL | Доступ пользователя к программному обеспечению |
| Информация о доступ к заказам | Логическое значение | NOT NULL | Доступ пользователя к заказам |
| Название должности | Строка | NOT NULL | Информация о должности пользователя |
| Фамилия пользователя | Строка | NOT NULL | Фамилия пользователя |
| Имя пользователя | Строка | NOT NULL | Имя пользователя |
| Отчество пользователя | Строка | - | Отчество пользователя |
| Email | Строка | NOT NULL | Email пользователя |
| Логин пользователя | Строка | NOT NULL | Зарегистрированный в системе логин пользователя |
| Пароль пользователя | Строка | NOT NULL | Пароль пользователя |
| Доступ к системе | Логическое значение | NOT NULL | Доступ к оформлению заявок |
| Время заказа | Время | NOT NULL | Время выдачи лицензионного ключа |
| Дата заказа | Дата | NOT NULL | Дата выдачи лицензионного ключа |
| Статус заявки | Логическое значение | NOT NULL | Статус заявки |
| Название ошибки | Строка | NOT NULL | Название ошибки |
| Описание ошибки | Строка | NOT NULL | Подробное описание действий до возникновения ошибки |
| Статус ошибки | Логическое значение | NOT NULL | Статус ошибки, исправлена или нет |
| Способ устранения ошибки | Строка | - | Описание способа устранения ошибки |

Таблица 3.2 – Выходные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название документа | Поля | Формат вывода |
| Отчет о выданных лицензионных ключах программного продукта | Название программного обеспечения | \*.docx |
| Версия программного обеспечения |
| Фамилия пользователя |
| Имя пользователя |
| Дата заказа |
| Время заказа |

* + 1. Организация ролей

Таблице 3.3 приведены роли, автоматически создающиеся программным продуктом.

Таблица 3.3 – Описание ролей

| Название роли | Описание роли | Доступные функции |
| --- | --- | --- |
| Admin | Администратор программного продукта | Имеет полный доступ ко всем функциям |
| Пользователь | Пользователь, которому необходимо заказать лицензионный ключ программного обеспечения | Имеет доступ к добавлению заявок и к просмотру программного обеспечения |
| Сотрудник | Сотрудник предприятия, занимающийся выдачей лицензионных ключей программного продукта | Имеет доступ к заявкам, заказам и к программному обеспечению |

* 1. Требования к надёжности
     1. Обеспечение надежного функционирования

Для надежного функционарования программного продукта необходимо обеспечить устройство, на котором продукт используется, стабильным подключением к интернету и электросети. Соблюдение требований ввода информации.

Необходимо предусмотреть защиту от несанкционированного доступа.

В случае ошибки или непредвидинного завершения работы программы время восстановления не должно премышать времени, необходимого на перезапуск программного продукта или, в случае критического сбоя, не более 1 рабочего дня.

* + 1. Контроль входной информации

Должен быть предусмотрнен контроль входной информации для исключения ошибок, связанных с неверными типами данных.

* Дата оформления заказа - дата с маской \*\* \*\* \*\*\*\*;
* Время оформления заказа - время с маской \*\*:\*\*.
  + 1. Контроль выходной информации
* Дата оформления заказа - дата с маской \*\* \*\* \*\*\*\*;
* Время оформления заказа - время с маской \*\*:\*\*.
  1. Условия эксплуатации
     1. Требования к количеству персонала

Минимальное количество персонала, который требуется для нормального функционирования разрабатываемой программы, должно составлять не менее одной штатной единицы: администратор.

* + 1. Квалификация персонала
* Администратор, преподаватель – должен иметь как минимум среднее специальное образование, так же должен уметь работать с прикладным пакетом программ Microsoft Office.
  1. Требования к составу и параметрам технических средств
     1. Требования к аппаратной части

Все требования представлены в таблице 3.4

Таблица 3.4 – Аппаратные требования

| Название компонента | Характеристика |
| --- | --- |
| Минимальные характеристики | |
| CPU | Частота не менее 1.3ГГц |
| RAM | Не менее 50 МБ |
| HDD/SDD | Не менее 70 МБ |
| Сетевая карта | 100мб/сек |
| Рекомендуемые характеристики | |
| CPU | Частота выше 2ГГц |
| RAM | Выше 100 МБ |
| HDD/SDD | Выше 150 МБ |
| Сетевая карта | 150мб/сек и выше |

* + 1. Требования к программной части

Все требования представлены в таблице 3.5

Таблица 3.5 – Программные требования

|  |  |
| --- | --- |
| Название компонента | Описание |
| ОС | Windows 7 и выше |
| Microsoft Office 2010 и выше | Открытие \*.docx файлов |

* 1. Требования к информационной и программной совместимости
     1. Требования к среде разработки приложения

Использование среды разработки Microsoft Visual Studio Code обусловлено тем, что в данной среде разработки компиляция конечного продукта происходит быстрее, чем в других средах, так же присутствуют дополнения, ускоряющие проверку и форматирование кода.

* + 1. Требования к средству разработки БД

В качестве СУБД используется Microsoft SQL Server, потому что передача данных по сети сводится к минимуму.

* + 1. Требования к шифрованию данных

Для шифрования данных используются библиотеки Crypto.Cipher, base64.

* 1. Требования к маркировке и упакове

Программный продукт должен хранится на стандартном диске CD-ROM. Диск должен быть промаркирован.

* 1. Требования к транспортированию и хранению

Транспортировка должна обеспечивать защиту носителя информации от ударов и механических повреждений. Хранение носителя информации производится в сухом помещении, не допускающем попадание на его поверхности влаги, солнечных лучей и летучих веществ, которые могут привести к потере данных на диске.

* 1. Специальные требования

Специальных требований к программному продукту не предъявлялось.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

По окончанию работ по реализации программного продукта учета и распределения лицензионных ключей программного продукта «Ychpo», будут предоставлены следующие документы:

1) Отчет по преддипломной практике;

2) Техническое задание;

3) Приложение А Текст программы;

1. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Таблица 5.1 – Стадии и этапы разработки

| Период практики | Содержание работ | Планируемые результаты практики (формируемые компетенции) | Отметка о выполнении\* |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Виды проделанной работы, результаты которой необходимо отразить в отчете: | | |
| 11.11.2023-15.11.2023 | * оформить документы на практику, ознакомление с требованиями по прохождению практики и правилами оформления документов по практике. * составить индивидуальное план-задание прохождения практики руководителем практики от Университета. | ПК-1, ПК-7 | выполнил |
| * ознакомиться со структурой Университета, основными учредительными документами, внутренней организационно-распорядительной документацией, нормативно-правовыми документами и внутренними регламентами Университета в области ИТ-инфраструктуры на основе данных раздела официального сайта «Сведения об образовательной организации» и корпоративного портала. * провести анализ ИТ-инфраструктуры и службы информационного обеспечения Университета. * провести анализ требований пользователей к информационной системе учета и распределения лицензий программного обеспечения (далее – Система). * выполнить формализацию и систематизацию требований пользователей. * разработать предложения по архитектуре Системы. * составить архитектурную спецификацию компонентов Системы. * На основе проведенной работы построить UML-диаграммы (минимальный набор - диаграмма прецедентов и диаграмма активностей и диаграмма последовательности), а также диаграммы в нотации IDEF0. * сформировать материалы для аналитической частей выпускной квалификационной работы |
| 16.11.2023-30.11.2023 | * составить техническое задание на разработку Системы в соответствии с ГОСТ. * разработать прототип Системы. * провести тестирование и согласование макета пользовательского интерфейса Системы. * выполнить проектирование и разработку структуру базы данных Системы. Разработку реляционной базы данных провести с использованием ER-диаграмм и с применением методологии IDEF1X. * разработать Систему и осуществить его развертывание. * наполнить разработанную Систему данными, позволяющими оценить его работоспособность. * провести верификацию и тестирование программного кода. * провести корректировку обнаруженных ошибок в программном коде. * программный код Системы включить в состав отчета о прохождении практики в качестве приложений к этому отчету. | ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-6 | выполнил |
| 01.12.2023-10.12.2023 | * сформировать модель доступа к данным и определить права пользователей. * выполнить разграничение прав пользователей с целью обеспечения информационной безопасности. * предложить интерфейсы взаимодействия и обмена данными для разработанной Системы и имеющимися информационными системами Университета. * сформировать материалы для проектной части выпускной квалификационной работы * Подготовить отчет по результатам прохождения производственной практики (преддипломной практики). Обсудить с руководителем выполненную работу. * Оформить отчет по практике. Выгрузить отчетную документацию и разработанную систему (программный продукт, исходный текст и прочие материалы) в ЭИОС «Электронный университет». Защита итогов практики, отраженных в отчете – в соответствии с расписанием. | ПК-2, ПК-3, ПК-6 | выполнил |

1. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

Для проведения экспертной оценки и выявления недочетов работы программный продукт «учет и распределение лицензионного программного обеспечения» будет передан руководителю практики вместе со всей технической документацией

При несоответствии продукта «учет и распределение лицензионного программного обеспечения» выдвинутым требованиям будет составлен документ, содержащий весь перечень ошибок на момент пробной эксплуатации.

По итогам доработок организация в лице ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте» передает практиканту акт о передаче приложения в эксплуатацию. Практикант в свою очередь передает организации полный пакет документации.

## Разработка прототипа корпоративной информационной системы

### Разработка макета

Исходя из требований, выдвинутых к написанию программы, функциональная схема (рисунок 2.1) включает в себя основные роли.

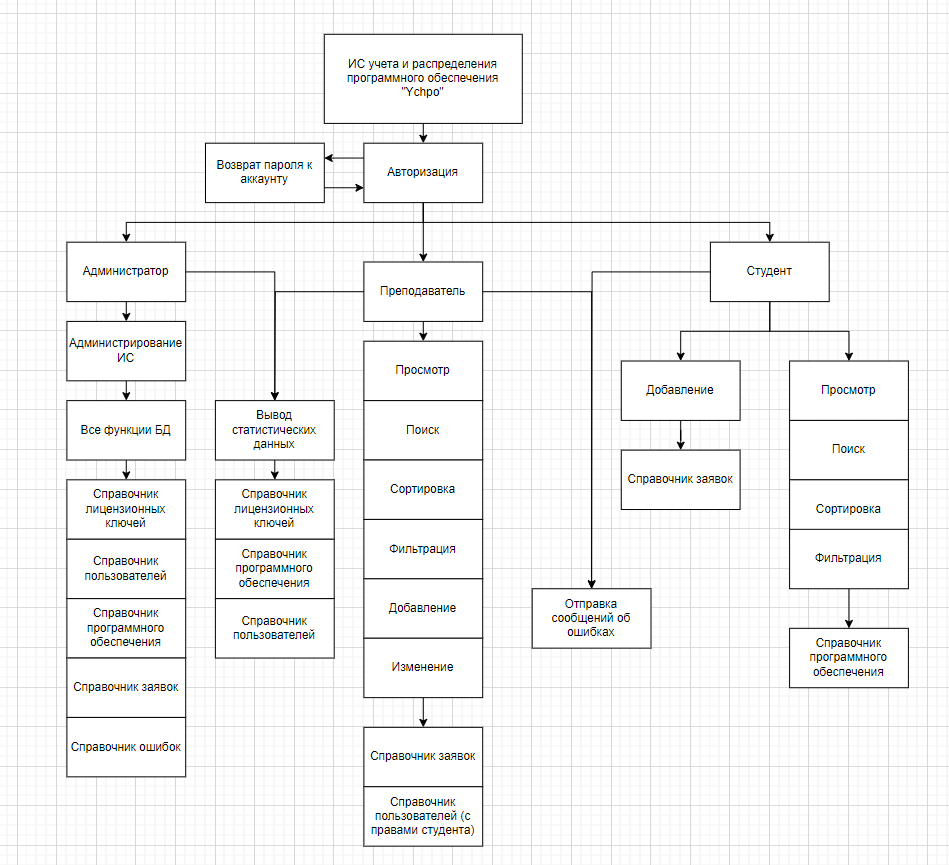


Рисунок 2.1 – Функциональная схема ИС

Основываясь на проведенном анализе бизнес-процессов и требованиям к программе, была составлена структурная схема программы (рисунок 2.2), которая описывает как модули программы (таблица 2.1), так и потоки между модулями (таблица 2.2).

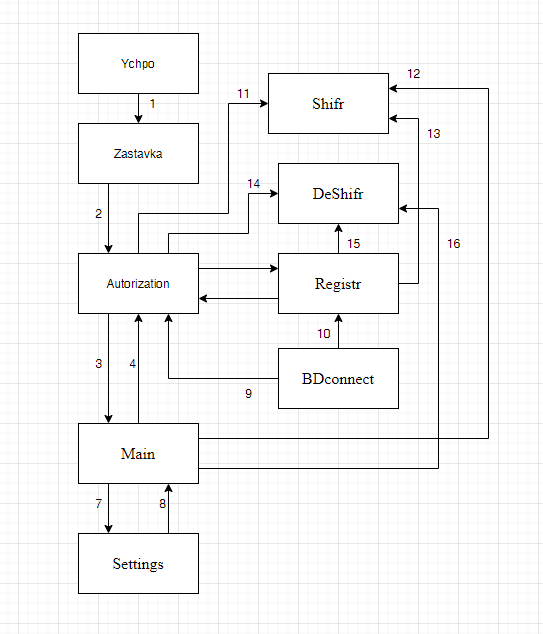


Рисунок 2.2 – Структурная схема ИС

Таблица 2.1 – Описание модулей ИС

|  |  |
| --- | --- |
| Название модуля | Описание модуля |
| Ychpo | Главный модуль программы |
| Zastavka | Форма с заставкой |
| Shifr | Осуществляет шифрование данных |
| DeShifr | Осуществляет дешифрование данных |
| Autorization | Форма авторизации |
| Registr | Форма регистрации |
| BDconnect | Осуществляет подключение к базе данных |
| Main | Главная форма программы |
| Settings | Форма настроек |

Таблица 2.2 – Описание потоков ИС

| Номер потока | Данные | Описание |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Загрузка программы | Осуществляет переход к форме заставки |
| 2 | Окончание таймера | Осуществляет переход к форме авторизации |
| 3 | Профиль пользователя | Осуществляет переход к главной форме |
| 4 | Смена пользователя | Осуществляет переход к форме авторизации |
| 5 | Отсутствие профиля | Осуществляет переход к форме регистрации |
| 6 | Создание профиля | Осуществляет переход к форме авторизации |
| 7 | Необходимость настройки программы | Осуществляет переход к форме настройки |
| 8 | Окончание настройки | Осуществляет переход к главной форме |
| 9 | Данные подключения | Осуществляет передачу информации о данных подключения |
| 10 |
| 11 | Незашифрованные данные | Осуществление шифрования данных |
| 12 |
| 13 |
| 14 | Зашифрованные данные | Осуществление дешифрования данных |
| 15 |
| 16 |

На рисунках 2.3-2.4 отображен общий алгоритм всей работы программного продукта.

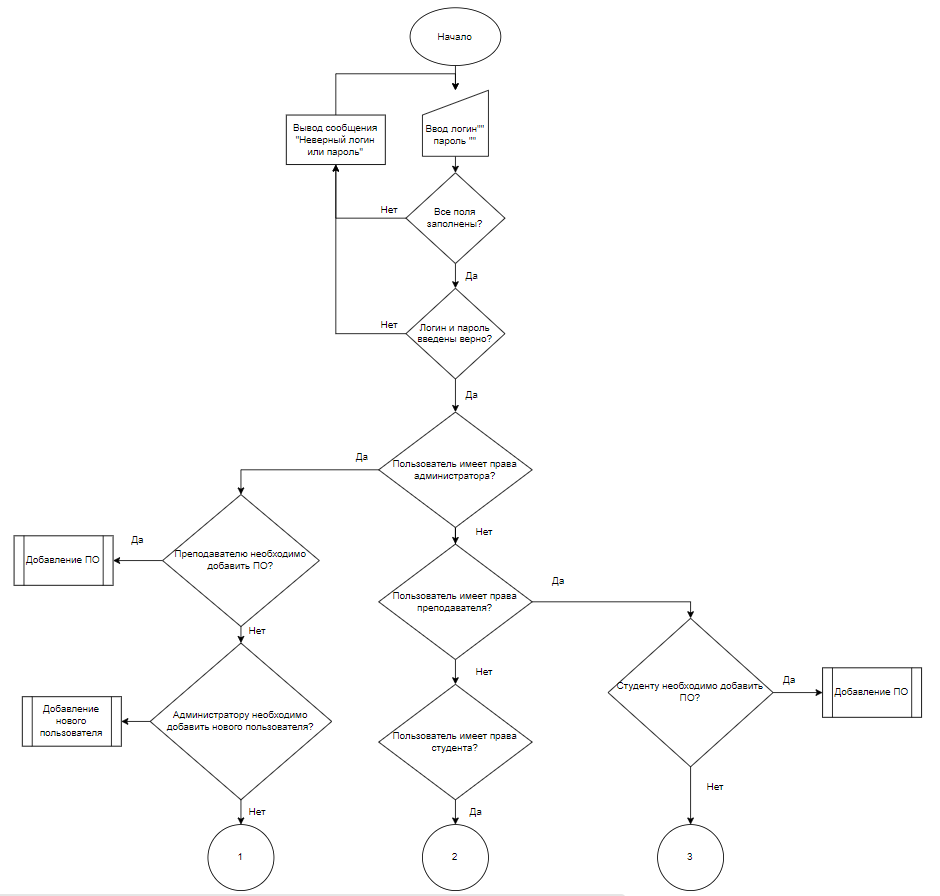


Рисунок 2.3 – Общий алгоритм часть 1

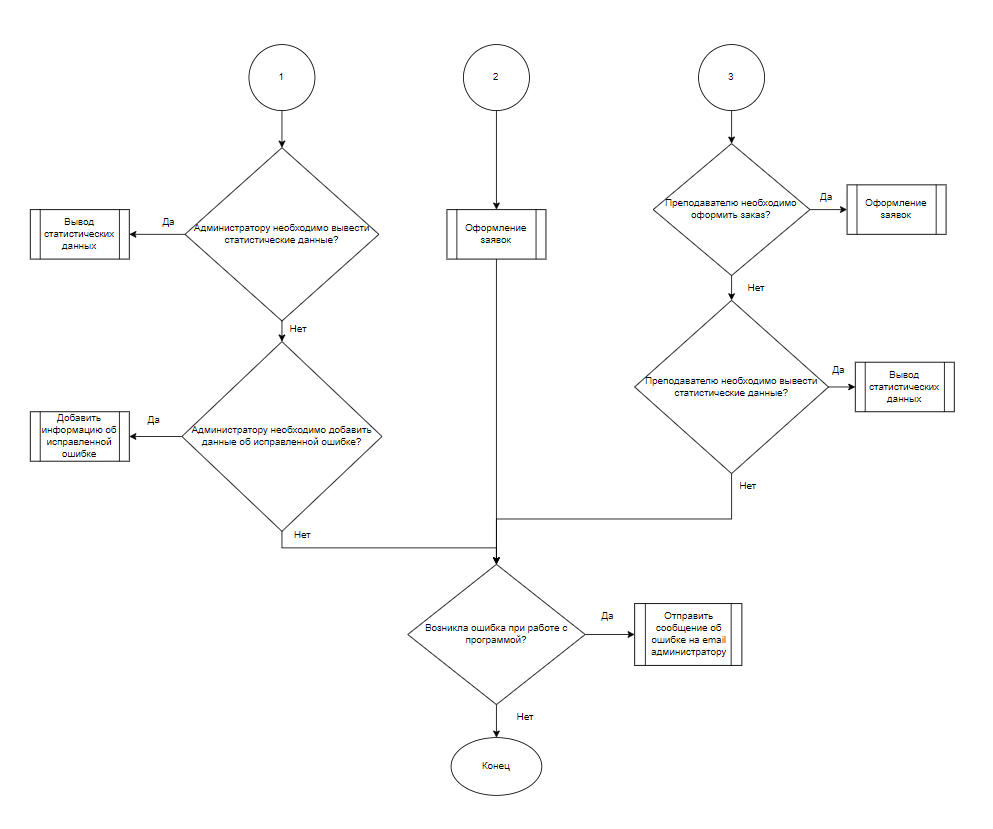


Рисунок 2.4 – Общий алгоритм часть 2

### Тестирование и согласование макета

На рисунке 2.5 приведен тестовый алгоритм вывода статистических данных.

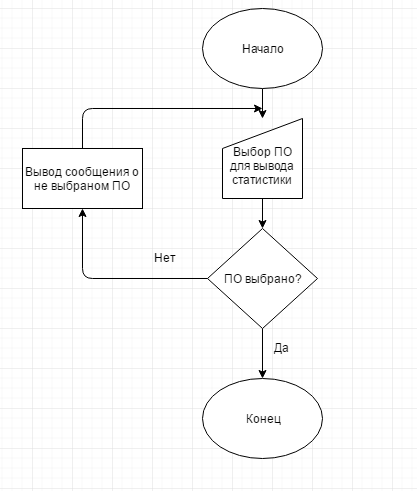


Рисунок 2.5 – Вывод статистических данных в .docx

На рисунке 2.6 приведен тестовый алгоритм отправки сообщения информации об ошибке администратору на email.

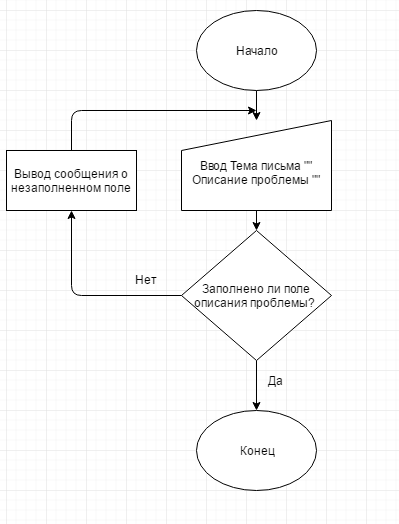


Рисунок 2.6 – Отправка сообщения об ошибке администратору на Email

На рисунке 2.7 приведен тестовый алгоритм разграничения доступа пользователей.

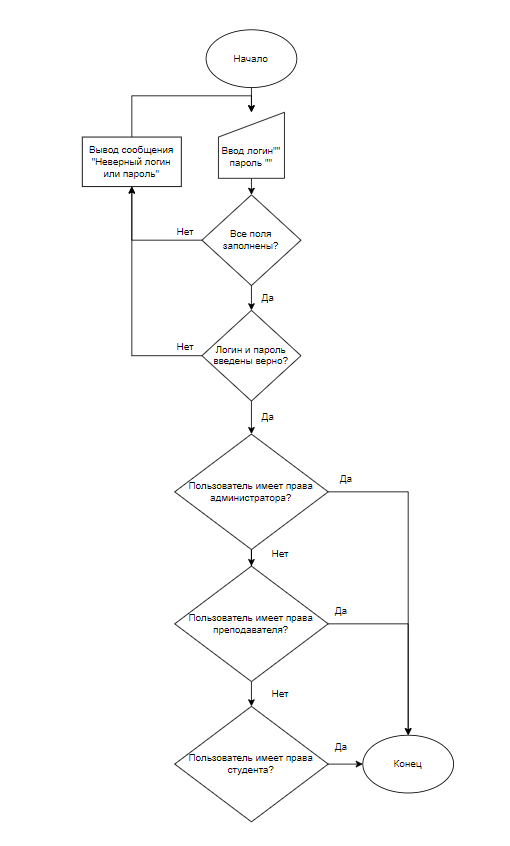


Рисунок 2.7 – Разграничение прав доступа

На основе разработанного программного обеспечения была описана структура целостности данных (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Описание контроля целостности данных

| Поле проверки | Ситуация | | | Реакция программы |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Логин | Пустое значение | Неверное значение | Повторяющийся логин | А После попытки авторизации вывод сообщения «Неверный логин или пароль» |
| Б После попытки авторизации вывод сообщения «Неверный логин или пароль» |
| В После попытки регистрации вывод сообщения «Такой логин уже присутствует в системе, придумайте другой» |
| Пароль | Пустое значение | Неверное значение | Верное значение | А После попытки авторизации вывод сообщения «Неверный логин или пароль» |
| Б После попытки авторизации вывод сообщения «Неверный логин или пароль» |
| В После ввода правильного логина и пароля переходит на главную форму программы |
| Фамилия пользователя | Пустое значение | Недопустимые символы | Пустое значение названия программного обеспечения | А После попытки записи данных вывод сообщения «Не все поля заполнены» |
| Имя пользователя | Б После ввода некорректного символа вывод сообщения о том, что этот символ недопустим |
| Название программного обеспечения | В После попытки записи данных вывод сообщения «Не все поля заполнены» |
| Отчество пользователя | Пустое значение | Буквы английского алфавита | Цифры | А Запись данных в систему |
| Б После ввода некорректного символа вывод сообщения о том, что этот символ недопустим |
| В После ввода некорректного символа вывод сообщения о том, что этот символ недопустим |
| Название ошибки | Пустое значение | Превышение количества вводимых символов | Верное значение | А После попытки записи данных вывод сообщения «Не все поля заполнены» |
| Описание ошибки | Б Занесение данных в систему |
| Способ устранения ошибки | В Занесение данных в систему |
| Код активации для программного обеспечения | Пустое значение | Превышение количества вводимых символов | Верное значение | А После попытки записи данных вывод сообщения «Не все поля заполнены» |
| Б Занесение данных в систему |
| В Занесение данных в систему |

### Разработка и согласование макета пользовательского интерфейса

На основе проведенного анализа предметной области была создана схема пользовательского интерфейса, структура окон программы отображена на рисунке 2.8.

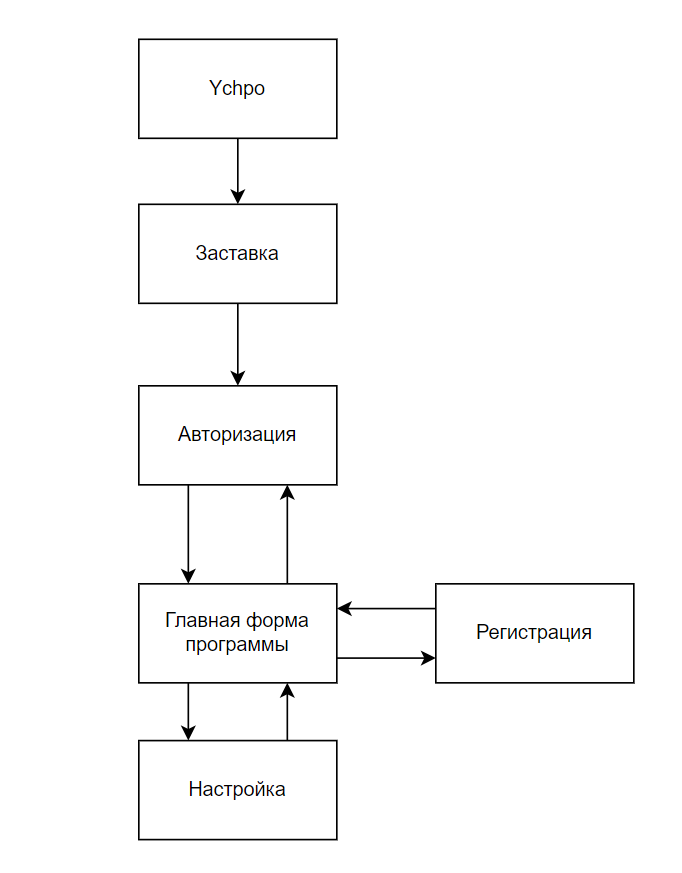


Рисунок 2.8 – Структура окон программы

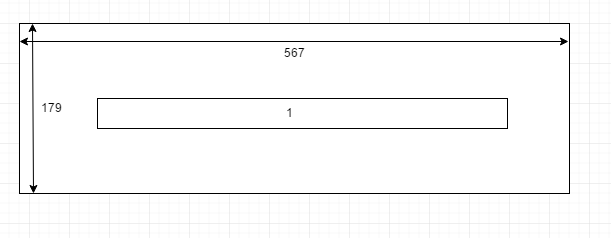


Рисунок 2.9 – Форма заставки

Таблица 2.4 – Описание элементов формы заставки

|  |  |
| --- | --- |
| Номер элемента | Описание элемента |
| 1 | Полоса загрузки |

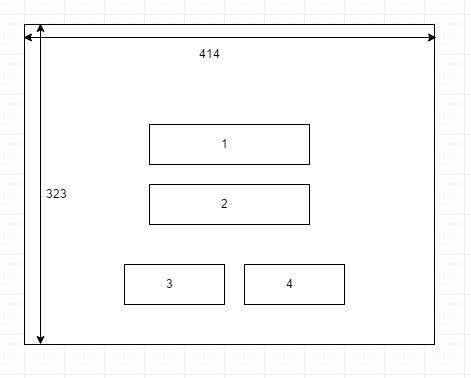


Рисунок 2.10 – Форма авторизации

Таблица 2.5 - Описание элементов формы авторизации

|  |  |
| --- | --- |
| Номер элемента | Описание элемента |
| 1 | Поле ввода логина |
| 2 | Поле ввода пароля |
| 3 | Кнопка регистрации, переходит на форму регистрации |
| 4 | Кнопка авторизации, переходит на главную форму |

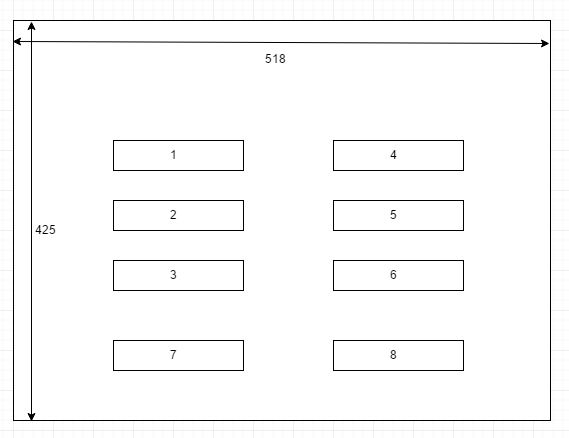


Рисунок 2.11 – Форма регистрации

Таблица 2.6 - Описание элементов формы авторизации

|  |  |
| --- | --- |
| Номер элемента | Описание элемента |
| 1 | Поле ввода |
| 2 | Поле ввода |
| 3 | Поле ввода |
| 4 | Поле ввода |
| 5 | Поле ввода |
| 6 | Поле ввода |
| 7 | Кнопка отмены, переходит на форму авторизации |
| 8 | Кнопка регистрации, добавляет нового пользователя и переходит на форму авторизации |

Ниже представлена главная форма приложения, ее вид и компоненты будут меняться в зависимости от поставленной задачи, ниже приведен один из ее видов.

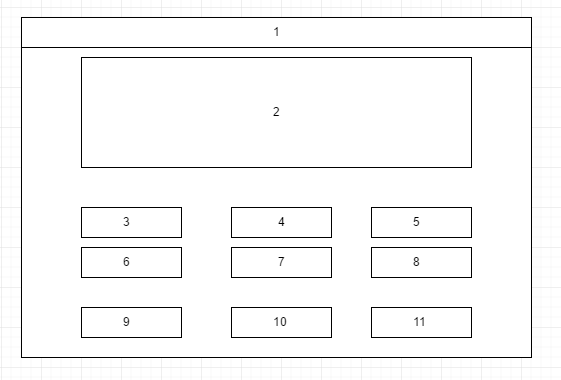


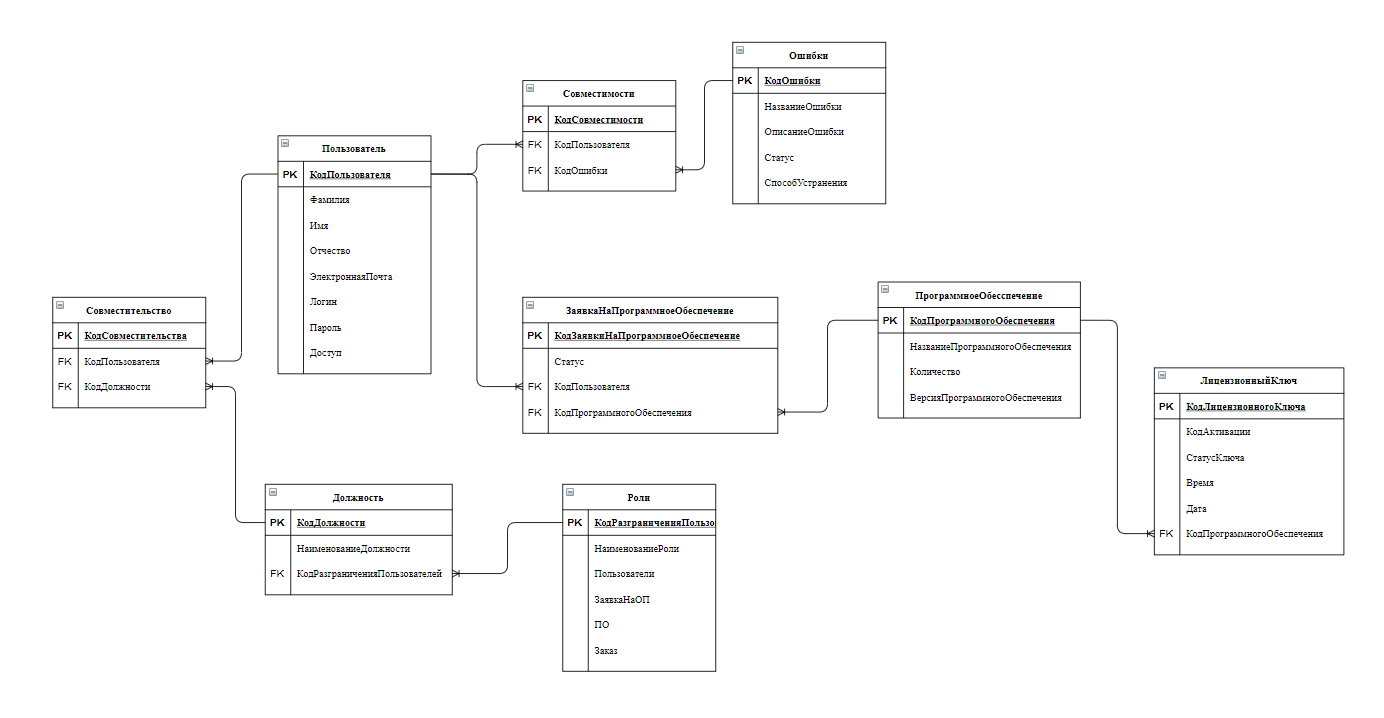
Рисунок 2.12 – Главная форма приложения

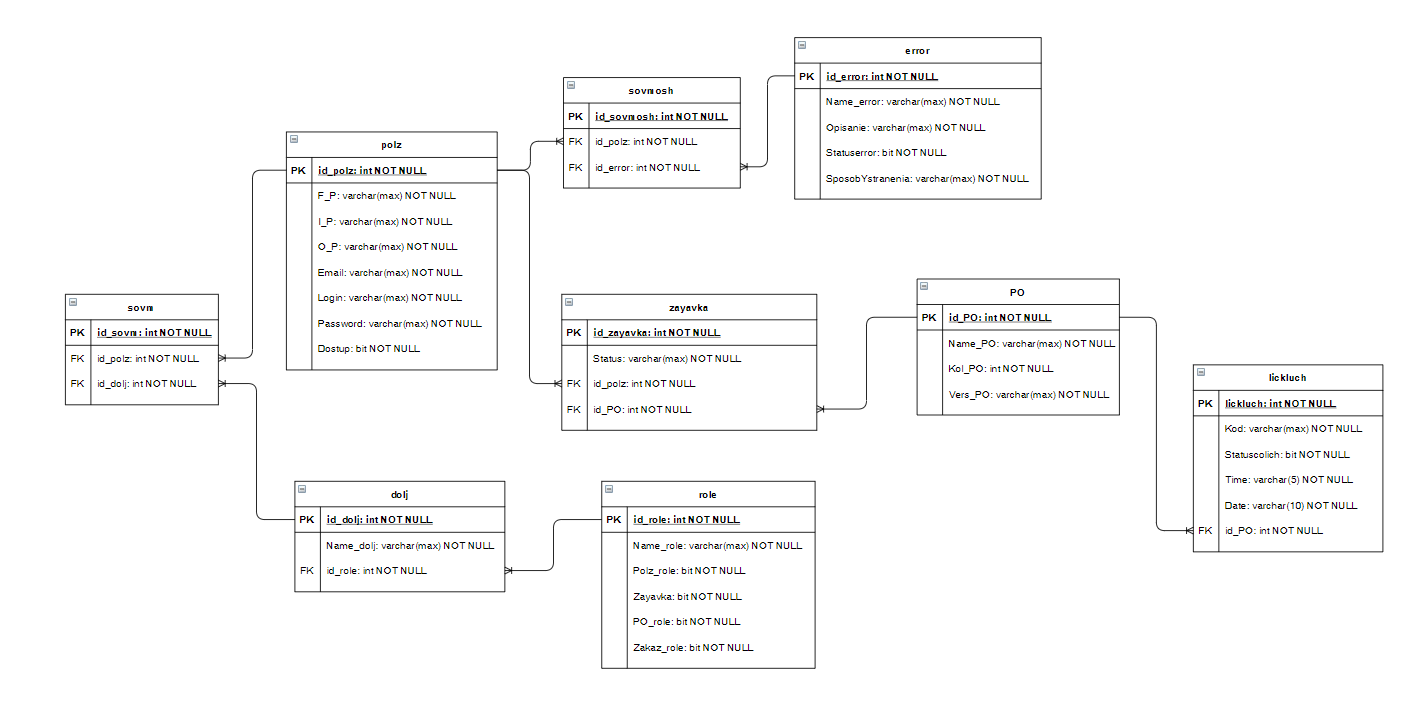
Таблица 2.7 - Описание элементов формы авторизации

|  |  |
| --- | --- |
| Номер элемента | Описание элемента |
| 1 | Меню для перехода между задачами |
| 2 | Элемент для вывода информации из базы данных |
| 3 | Поле ввода информации |
| 4 | Поле ввода информации |
| 5 | Поле ввода информации |
| 6 | Поле ввода информации |
| 7 | Поле ввода информации |
| 8 | Поле ввода информации |
| 9 | Кнопка удаления |
| 10 | Кнопка изменения |
| 11 | Кнопка добавления |

## Проектирование и разработка структуры базы данных

Инфологическая (рисунок 2.13) и даталогическая (рисунок 2.14) модели данных были составлены, используя входные и выходные данные, приведенные выше, а те в сою очередь получены из анализа информации, предоставленной информационным отделом «Московского университета имени С.Ю. Витте».

Рисунок 2.13 – Инфологическая модель данных

Рисунок 2.14 – Даталогическая модель данных

## Разработка приложения

Была разработана база данных на MSSQL Server, добавлены необходимые справочники, представления и встроеные процедуры для добавления, удаления данных в справочники. Более подробная информация описана в приложении А «Текст программы».

Также были разработаны формы программного продукта, изображенные на рисунках 2.15 – 2.17.

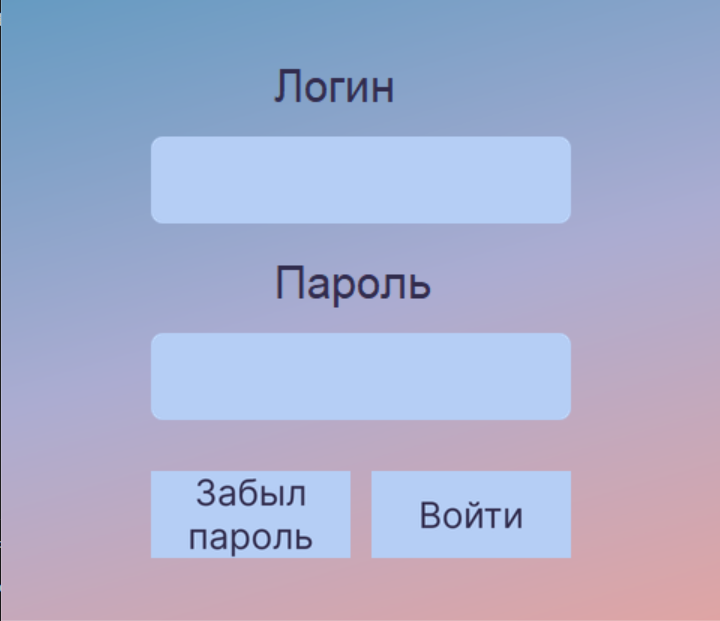


Рисунок 2.15 – Форма авторизации

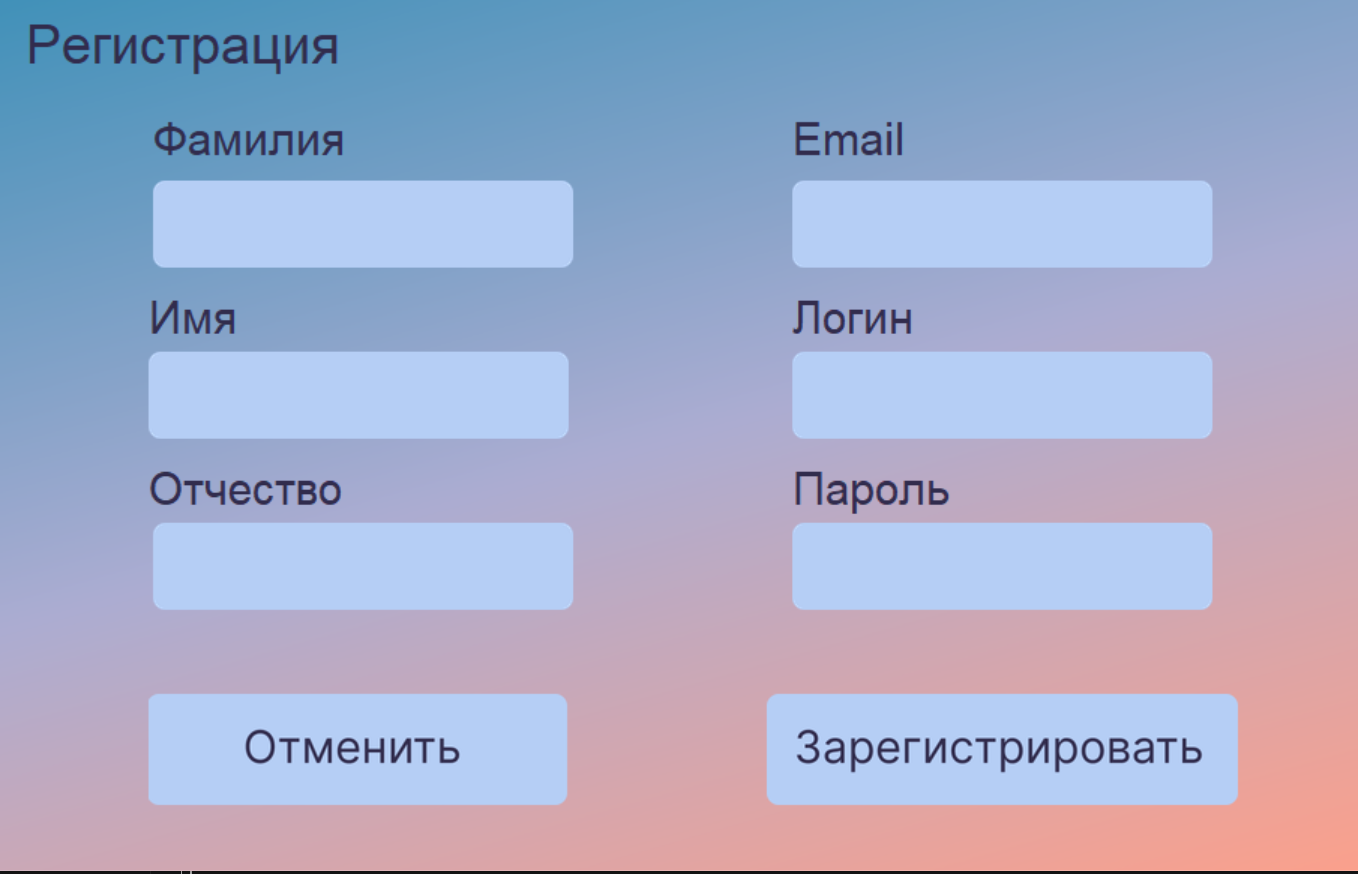


Рисунок 2.16 – Форма регистрации пользователя

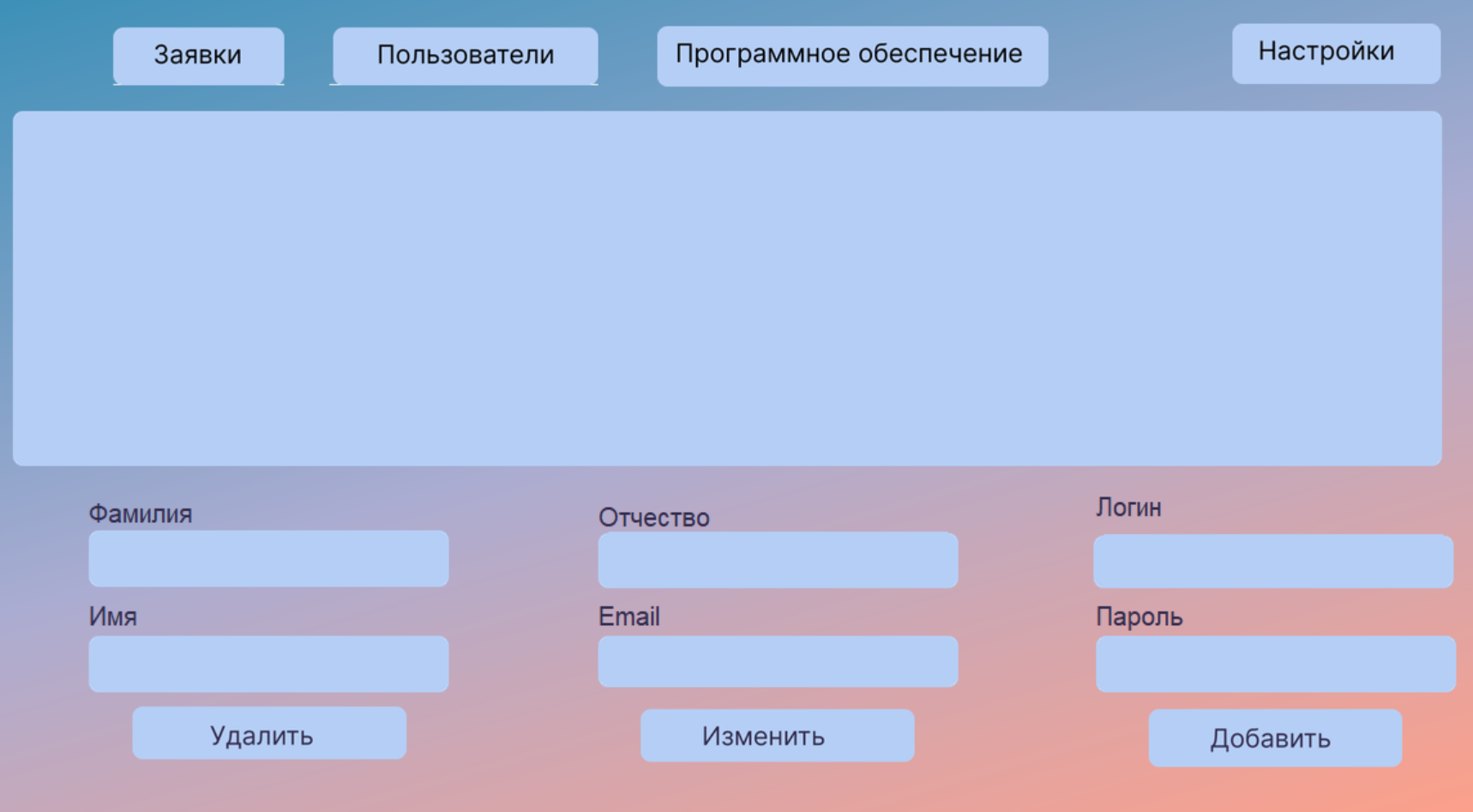


Рисунок 2.17 – Главная форма приложения

Были разработаны модули для работы с ранее разработанной базой данных, со всеми хранимыми процедурами. Процедурами добавления данных в разные таблици, удаления данных из этих таблиц и изменения необходимых данных в таблицах по тем или иным полям поиска. Все данные, которые записываются или считываются из базы данных проходят модуль шифрования. Все поля, которые нуждаются в защите шифруются и записываются. При первой авторизации разработана возможность добавление администратора в систему через программу, а не базу данных. При запуске программы модуль будет проверять наличие пользователей в системе, если пользователи в системе отсутствуют, то будет предложено добавление администратора. Подключение к базе проиходит тоже защищенным образом, путем создание драйвера ODBC, к которым имеет доступ только администратор системы компьютера. Данный вариант обеспечивает защиту данных подключения.

Был разработан модуль отправки сообщений на электронную почту с использованием HTML разметки, рисунок 2.18.

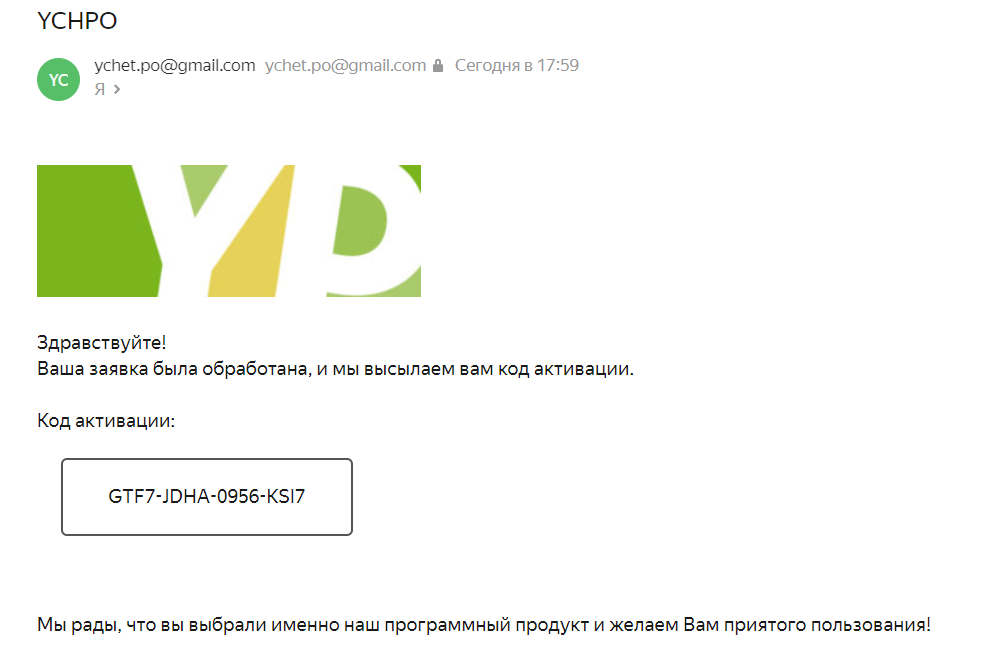


Рисунок 2.18 – Пример электронного письма

Также был реализован модуль для экспорта статистических данных в документ формата .docx рисунок 2.19.

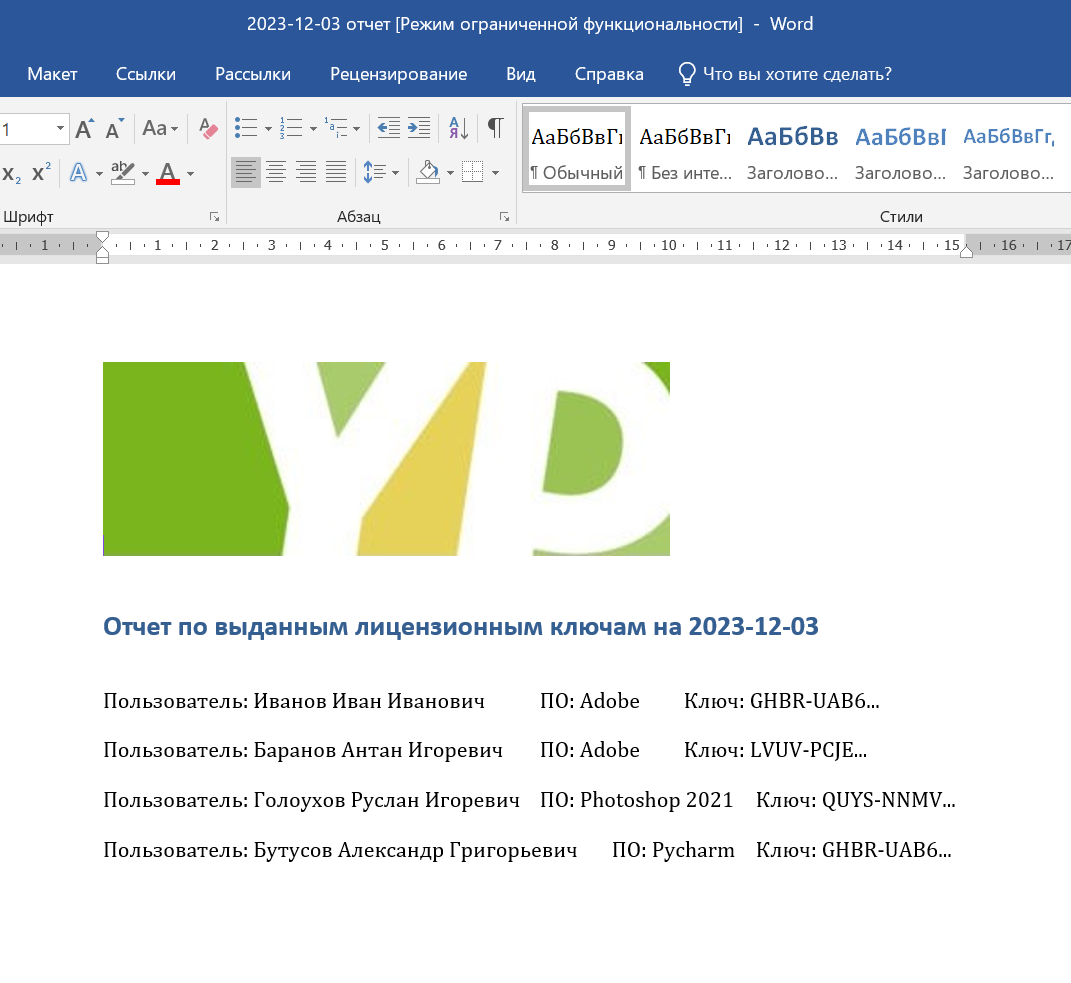


Рисунок 2.19 – Пример экспортируемого отчета

Для отладки программы был выбран метод ручного тестирование в который, свою очередь, входят следующие методы: инспекция исходного кода и сквозной просмотр. Данный метод является в данном проекте оптимальным, так как разработка производится поэтапно и каждый модуль можно протестировать, затратив меньше времени, исходя из небольшого набора основных тестов.

Часто встречаемые ошибки при разработке программы были связаны с источником данных, так как иногда не совпадали названия параметров хранимых процедур или полей в таблицах.

## Верификация структуры программного кода ИС.

В программном продукте была реализована система авторизации, регистрации нового пользователя, созданы модули обращения к созданным в базе хранимым процедурам, реализован модуль отправки сообщений на почту пользователей с использованием HTML разметки, создан модуль экспорта статистических данных в документы формата .doc. Также реализован модуль шифрования и дешифрования данных с использованием библиотек Crypto.Cipher, base64, созданы формы приложения.

В дальнейшем будет доработана общая функциональность приложения, доработаны формы приложения.

## Выводы по разделу

Методология проектирования: для реализации данного проекта, спиральная модель жизненного цикла является подходящей, что подтверждается следующими пунктами:

− Особое внимание уделяется этапам анализа и проектирования;

− Ведётся учёт версионности программы;

− При реализации программы в цели и задачи проекта можно вносить изменения.

Методология разработки:в данном случае KANBAN, что подтверждается следующими пунктами:

* Визуальный процесс разработки – расписывается последовательность задач на каждом этапе;
* Установленные сроки – данная методология направлена на разработку «срок в срок», что было установлено и в этом проекте.

Таким образом, вышеописанные пункты обосновывают выбор методологии разработки и описывают её, исходя из трёх принципов KANBAN.

Метод адаптации: для адаптации приложения используется динамическое создание элементов, так как данная методология позволяет подстроить элементы под любое разрешение экрана.

Методология тестирования: Исходя из существующих методологий тестирования была выбрана модель верификации и валидации, так как она проходит множество методов тестирования таким образом, что они тесно связаны с уровнями анализа и разработки тестов. Такая модель позволяет в полном объёме отслеживать все неточности программы и заниматься их устранением на нескольких уровнях, что в свою очередь повышает вероятность устранения всех ошибок в программном обеспечении.

Разработано техническое задание для проекта автоматизации системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»

Разработан прототип корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения.

Разработана структура данных, выбрана СУБД. Осуществлено проектирование программного обеспечения корпоративной ИС. Проведено тестирование и устранение обнаруженных несоответствий.

В результате можно сделать следующие выводы (табл.2.4):

Таблица 2.4 - Выводы по разделу 2

|  |  |
| --- | --- |
| Выводы | Сформированные компетенции |
| Составлено техническое задание на разработку корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  **Уметь:**  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками тестирования программного обеспечения  ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  **Знать:**  - технологии проектирования баз данных  **Уметь:**  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  **Знать:**  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования информационных систем  **Уметь:**  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования информационных систем  **Владеть:**  - современными отечественными и международными стандартами при проектировании информационных систем.  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  **Знать:**  - технологии реплицированных распределенных баз данных  **Уметь:**  - разрабатывать информационные системы с использованием языков современных бизнес-приложений  **Владеть:**  - методами сопровождения и настройки информационных систем управления бизнесом |
| Разработан прототипа корпоративной информационной системы |
| Проведено тестирование и согласование макета пользовательского интерфейса корпоративной информационной системы. |
| Выполнено проектирование и разработана структура базы данных |
| Выполнена разработка программного приложения |
| Проведена верификация и тестирование программного кода учета и распределения лицензионного программного обеспечения |
| Проведена корректировка обнаруженных ошибок в программном коде |

# определение прав доступа и разработка модели развертывания корпоративной информационной системы «учета и распределения лицензионного программного обеспечения»

## Формирование модели доступа к данным

Предоставление доступа к данным разграничивается ролями приложения, оно имеет три основные роли. Администратор, который имеет доступ ко всем функциям, преподаватель – имеет доступ к выдаче лицензионных ключей и созданию заявок и пользователь или же студент, который имеет доступ только к своим лицензионным ключам программного обеспечения только на просмотр и возможность создавать заявки на лицензионные ключи.

## Составление плана развертывания ИС

Программа была разработана для использования desktop версии, возможна доработка offline режима программы. При отсутствии интернет-подключения программа будет отображать все доступные лицензионные ключи, загруженные в последний раз ее использования в сети. Также возможна разработка сайта на основе функций, созданных при разработке desktop версии программного обеспечения.

## Разработка плана интеграции корпоративной ИС учета и распределения лицензионного программного обеспечения с существующими ИС у заказчика.

Для того, чтобы осуществить интеграцию информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения с существующими ИС заказчика необходимо развернуть базу на сервере, также на каждый учебный компьютер установить сам программный продукт, также установить на эти компьютере Python, в большей части он уже установлен, а также прописать драйвер ODBC для подключения к базе данных.

## Формирование модели обновлений и технической поддержки

Обновление версий будет проходить в ручном режими, обнвления скорре всего будут связаны с доработкой интерфейса, так как все основные функции будут реализованы.

## Выводы по разделу

В данном разделе предоставлен отчет разработки программного продукта, обеспечивающего автоматизацию бизнес-процесса учет и распределение лицензионного программного обеспечения.

Также были разработаты пакетные файлы политик безопаности операционной системы

Было проведено разграничение прав доступа

Был составлен план развертывания и инсталляции.

Полную информацию по проделанной работе можно посмотреть в таблице 3.1:

Таблица 3.1 - Выводы по разделу 3

|  |  |
| --- | --- |
| Выводы | Сформированные компетенции |
| Сформирована модель доступа к данным и определены права пользователей | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  **Знать:**  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - проводить анализ предметной области и составлять требования к автоматизации бизнес-процессов  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-3 Способность администрирования корпоративных информационных систем, настройки сетевого окружения, СУБД, служб безопасности и другой необходимой функциональности корпоративных информационных систем  **Знать:**  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  **Владеть:**  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  **Знать:**  - технологии реплицированных распределенных баз данных и облачных решений при оптимизации работы ИС  **Уметь:**  - использовать облачные технологии распределенных данных  **Владеть:**  - методами сопровождения, настройки и оптимизации информационных систем управления бизнес*о*м |
| Выполнено разграничение прав пользователей с целью обеспечения информационной безопасности |
| Составлен план инсталляция и развертывание компонентов разработанной корпоративной информационной системы |
| - Разработан план интеграции корпоративной ИС учета и распределение лицензионного программного обеспечения с существующими ИС у заказчика |
| Проведена корректировка обнаруженных ошибок в программном коде |

# Заключение

В настоящей дипломной работе была реализована информационная система, направленная на снабжение лицензионным программным обеспечением пользователей Московского университета им. С.Ю. Витте.

Чтобы обеспечить качественную разработку информационной системы, проводился тщательный анализ предметной области и проблемной зоны. Основным направлением было выбрано автоматизирование процесса отправки на почту пользователям лицензионных ключей.

Исходя из анализа и выявленных требований на дальнейшем этапе проектирования особых трудностей не было. Формирование структурной схемы с описанием всех модулей и потоков чётко разграничило функционал программы, а инфологическая и даталогическая модели данных помогли реализовать структуру базы данных.

При разработке самой программы упор был сделан на проработку основного функционала и вывод отчётной документации, что способствовало углублённому изучению написания динамических элементов. Необходимо было обеспечить защиту личных данных сотрудников посредством шифрования. Проводимое тестирование по тестовым наборам и целостности данных показало стабильность работы в различных критических и стрессовых ситуациях.

В разработанном программном продукте присутствуют все заявленные функции, а именно основные функции баз данных, ведение статистики по выданным лицензионным ключам программного обеспечения, вывод отчета о выдаче лицензионных ключей по конкретному программному обеспечению в .docx, обеспечение обратной связи посредствам электронной почты, разграничение прав доступа по следующим ролям: администратор, сотрудник и пользователь, а также добавлена возможность возврата пароля по email пользователям программного продукта.

Было реализовано окно настроек главной формы программного продукта, в настройках пользователь может изменить цвет фона главной формы приложения, цвет кнопок, а также размер шрифта на главной форме, эти данные сохраняются в реестр и поэтому пользователю не нужно каждый раз заново настраивать интерфейс. Программный продукт имеет возможность автоматического входа пользователей.

Пользователи имеют возможность писать о своих проблемах и предложениях администратору, а также программа применима не только к Московскому университету им. С.Ю. Витте, но и его филиалам.

При дальнейшем сопровождение программного продукта необходимо доработать дизайн основной формы приложения.

В ходе прохождения преддипломной практики при выполнении индивидуального задания и служебных поручений руководителя использованы и закреплены необходимые знания и умения, полученные в ходе теоретического обучения.

Таблица 4.1 - Соответствие результатов сформированности проффессиональных компетенций при прохождении преддипломной практики требованиям профессиональных стандартов в части необходимых знаний и умений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Профессиональный стандарт  Трудовая функция | Необходимые знания | Необходимые умения | Результат сформированности профессиональных компетенций |
| 06.015 C14/6 Разработка архитектуры ИС | - Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС;  -Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций  - Современные подходы и стандарты автоматизации организации  - Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем | - Проектировать архитектуру ИС | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  - технологии проектирования баз данных  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  **Знать:**  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования информационных систем  **Уметь:**  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования архитектуры информационных систем  **Владеть:**  - современными стандартами автоматизации. |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения | - Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;  - Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  **Уметь:**  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  **Знать:**  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования программного обеспечения  **Уметь:**  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования программного обеспечения  **Владеть:**  - современными отечественными и международными стандартами при проектировании программного обеспечения |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса;  - Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников | - Тестировать результаты прототипирования | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  **Владеть:**  - навыками тестирования программного обеспечения |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Инструменты и методы проектирования структур баз данных;  - Языки современных бизнес-приложений | - Разрабатывать структуру баз данных | ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - технологии проектирования баз данных  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  **Знать:**  - технологии реплицированных распределенных баз данных  **Уметь:**  - разрабатывать информационные системы с использованием языков современных бизнес-приложений  **Владеть:**  - методами сопровождения и настройки информационных систем управления бизнесом |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Основы программирования;  - Языки современных бизнес-приложений | - Кодировать на языках программирования | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - основные инструменты прототипирования приложений и пользовательского интерфейса  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  ПК-7 Способностью использовать отечественные и международные стандарты при проектировании и обеспечении качества прикладного программного обеспечения  **Знать:**  правовые нормы, отечественные и международные стандарты в области проектирования информационных систем  **Уметь:**  - использовать отечественные и международные стандарты при проектирования информационных систем  **Владеть:**  - современными отечественными и международными стандартами при проектировании информационных систем. |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | - Основы современных систем управления базами данных | - Устанавливать права доступа к файлам и папкам | ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  **Знать:**  - технологии проектирования баз данных  **Уметь:**  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах. |
| 06.015 C24/6 Развертывание ИС у заказчика | - Предметная область автоматизации;  - Возможности ИС;  - Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций | - Выполнять параметрическую настройку ИС | ПК-1 Способность разработки прикладного программного обеспечения, автоматизации работы с базами данных и документами, программирования бизнес-логики приложений, интеграции разнородных данных  **Знать:**  - технологии программирования прикладного программного обеспечения, проектирования его архитектуры и бизнес-логики  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками автоматизации решения типовых задач, работы с базами данных и документами, интеграции разнородных данных в корпоративных информационных системах.  - навыками сопровождения и настройки информационных систем |
| 06.015 С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика | - Инструменты и методы интеграции ИС;  - Интерфейсы обмена данными;  - Современные стандарты информационного взаимодействия систем | - Разрабатывать технологии обмена данными | ПК-3 Способность администрирования корпоративных информационных систем, настройки сетевого окружения, СУБД, служб безопасности и другой необходимой функциональности корпоративных информационных систем  **Знать:**  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - разрабатывать и конфигурировать прикладное программное обеспечение  - разрабатывать и верифицировать структуру базы данных, управлять базой данных  - применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в профессиональной деятельности  **Владеть:**  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Возможности ИС;  - Инструменты и методы оптимизации ИС | - Анализировать исходные данные | ПК-2 Способность проектирования и управления базами данных, в том числе работы с иерархическими справочниками, объектными данными, запросами, транзакциями и другими информационными структурами в корпоративных информационных системах  **Знать:**  - технологию интеграции и адаптации корпоративных информационных систем в работу организации  **Уметь:**  - проводить анализ предметной области и составлять требования к автоматизации бизнес-процессов  - настраивать службы и политики информационной безопасности  **Владеть:**  - навыками работы с разнородными данными, справочниками, запросами, транзакциями  - навыками сопровождения и настройки информационных систем  ПК-6 Способность разработки, настройки и сопровождения информационных систем управления бизнесом  **Знать:**  - технологии реплицированных распределенных баз данных и облачных решений при оптимизации работы ИС  **Уметь:**  - использовать облачные технологии распределенных данных  **Владеть:**  - методами сопровождения, настройки и оптимизации информационных систем управления бизнесом |

В ходе прохождения преддипломной практики при выполнении индивидуального задания и служебных поручений руководителя сформированы навыки выполнения трудовых действий в соответствие с профессиональными стандартами (табл. 4.2).

Таблица 4.2. - Соответствие результатов прохождения преддипломной практики требованиям профессиональных стандартов в части сформированных навыков выполнения трудовых действий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Профессиональный стандарт**  **Трудовая функция** | **Трудовые действия** | **Сформированные навыки как результат прохождения преддипломной практики** |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач | - проведена оценка сроков выполнение задач индивидуального задания |
| 06.015 C14/6 Разработка архитектуры ИС | - Разработка архитектурной спецификации ИС; | - разработка и согласование архитектуры корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения |
| 06.015 C14/6 Разработка архитектуры ИС | - Согласование архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями; | - разработаны макеты корпоративной ИС |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений | - проведено тестирование и проанализированы результаты предлагаемых программных модулей |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Анализ результатов тестов |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Принятие решения о пригодности архитектуры | - принято решение и проведено согласование о пригодности предлагаемых программных модулей |
| 06.015 C15/6 Разработка прототипов ИС | - Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Разработка структуры программного кода ИС | - разработана структура программного кода модулей корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Проектирование структур данных | - выполнение проектирование модели данных |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией | - разработана структура базы данных корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения в соответствии с архитектурной спецификацией |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС | - проведена проверка структуры базы данных в соответствие с требованиями архитектуры разрабатываемой корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения |
| 06.015 C17/6 Разработка баз данных ИС | - Устранение обнаруженных несоответствий | - проведена корректировка выявленных несоответствий в базе данных |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Проектирование баз данных | - выполнено проектирование базы данных корпоративной информационной системы учета и распределения лицензионного программного обеспечения в соответствии с архитектурной спецификацией |
| 06.001 D03/6 Проектирование программного обеспечения | - Проектирование программных интерфейсов | - выполнено проектирование и разработка программных интерфейсов (программного обеспечения) корпоративной ИС учета и распределения лицензионного программного обеспечения |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС | - проведена верификация и тестирование программного кода |
| 06.015 C16/6 Проектирование и дизайн ИС | - Устранение обнаруженных несоответствий | - проведена корректировка обнаруженных ошибок в программном коде |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | - Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС | - проведено определение прав доступа к данным разрабатываемой корпоративной информационной системе.  - назначены права администратора  - выполнено разграничение прав пользователей с целью обеспечения информационной безопасности |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | - Назначение прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС |
| 06.015 C31/6 Управление доступом к данным | Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС |
| 06.015 C24/6 Развертывание ИС у заказчика | - Настройка ИС для оптимального решения задач заказчика; | - выполнена инсталляция и развертывание компонентов разработанной корпоративной информационной системы  - проведена настройка компонентов разработанной корпоративной информационной системы |
| 06.015 C24/6 Развертывание ИС у заказчика | - Параметрическая настройка ИС |  |
| 06.015 С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика | - Предложение вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта | - даны предложения по реализации интеграции разработанной корпоративной информационной системы с существующими системами |
| 06.015 С/25.6 Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС у заказчика | - Разработка технологии обмена данными между ИС и существующими системами |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Определение параметров, которые должны быть улучшены | - даны предложения по совершенствованию функционала и целевых показателей разработанной корпоративной информационной системы |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Определение новых целевых показателей работы ИС |
| 06.015 C26/6 Оптимизация работы ИС | - Осуществление оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей |

# Список используемых источников и литературы

1. ГК РФ Статья 1301. Ответственность за нарушение исключительного права на произведение, режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/c2f79b53ce582e92680379e2ebd23eeb9fb7855a/>;
2. ЕСПД ГОСТ 19.105-78, «Общие требования к программной документации», режим доступа: [http://docs.cntd.ru/document/1200007646](http://docs.cntd.ru/document/1200007646%20)
3. ЕСПД ГОСТ 16.106-78, Требования к программным документам, выполненным печатным способом, режим доступа: [http://docs.cntd.ru/document/1200007647.](%20http://docs.cntd.ru/document/1200007647.)
4. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.
5. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python.  – 4-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
6. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. – СПб.: Питер, 2017. – 336 с.: ил. – (Серия «Бестселлеры O’Reilly»).
7. **Федоров, Д. Ю.  Программирование на языке высокого уровня Python** : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 161 с
8. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. - М.: Символ, 2016. - 992 c.
9. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. - М.: Символ, 2016. - 992 c.
10. Мэтиз, Э. Изучаем PYTHON.Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Э. Мэтиз. - СПб.: Питер, 2017. - 496 c.
11. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. - М.: Символ, 2016. - 608 c.
12. Карвин, Билл Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение / Билл Карвин. - М.: Рид Групп, **2018**. - 336 c
13. . Прайс, Джейсон Oracle Database 11g: SQL. Операторы SQL и программы PL/SQL / Джейсон Прайс. - М.: ЛОРИ, **2018**. - 660 c.
14. Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server 2000. Учебный курс MCSE (+ CD-ROM). - М.: Русская Редакция, **2017**. - 664 c.
15. Васильев, Александр Николаевич Python на примерах. Практический курс по программированию. Руководство / Васильев Александр Николаевич. - М.: Наука и техника, 2017. - **752** c.
16. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python / С.Р. Гуриков. - М.: Форум, 2018. - **991** c.
17. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.Р. Гуриков. - М.: Инфра-М, Форум, 2018. - **707** c.
18. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д.М. Златопольский. - М.: ДМК Пресс, 2017. - **277** c.
19. Эрик, Мэтиз Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - М.: Питер, 2017. - **551** c.
20. Эрик, Мэтиз Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Мэтиз Эрик. - М.: Питер, 2018. - **760** c.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Текст программы

АННОТАЦИЯ

Данное приложение предназначен для описания всех элементов программы Ychpo, а именно элементы базы данных, а также формы, классы программного продукта.

1. СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ
   1. Описание объектов источника данных

Таблица 1 – Описание объектов источника данных

| Название объекта | Описание |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Таблицы | |
| Dolj | Таблица, содержащая информацию о должностях |
| Error | Таблица, содержащая информацию об ошибках |
| Lickluch | Таблица, содержащая информацию о лицензионных ключах |
| PO | Таблица, содержащая информацию о программном обеспечении |
| Polz | Таблица, содержащая информацию о пользователях |
| Role | Таблица, содержащая информацию о ролях |
| Sovm | Таблица, содержащая информацию о совместимости пользователя с должностью |
| Sovmosh | Таблица, содержащая информацию о совместимости пользователя с ошибками |
| Zakaz | Таблица, содержащая информацию о заказах |
| Zayavka | Таблица, содержащая информацию о заявках |
| Процедуры | |
| Polz\_add | Обеспечивает добавление элементов в таблицу Polz |
| Polz\_edit | Обеспечение изменения элементов в таблице Polz |
| Fullpolz\_edit | Обеспечение изменения элементов в таблице Polz |
| Polzpass\_edit | Обеспечение изменения элементов в таблице Polz |
| Role\_add | Обеспечивает добавление элементов в таблицу Role |
| Dolj\_add | Обеспечивает добавление элементов в таблицу Dolj |
| Sovm\_add | Обеспечивает добавление элементов в таблицу Sovm |
| Zayavka\_add | Обеспечивает добавление элементов в таблицу Zayavka |
| Zayavkast\_edit | Обеспечение изменения элементов в таблице Zayavka |
| Po\_add | Обеспечение изменения элементов в таблице Po |
| Po\_update | Обеспечение изменения элементов в таблице Po |
| Pokol\_update | Обеспечение изменения элементов в таблице Po |
| Po\_delete | Обеспечение удаления элементов в таблице Po |
| Kluch\_add | Обеспечивает добавление элементов в таблицу Lickluch |
| Kluch\_edit | Обеспечение изменения элементов в таблице Lickluch |
| Lickluchtd\_edit | Обеспечение изменения элементов в таблице Lickluch |
| Представления | |
| Polzv | Выводит информацию из таблиц Polz, Sovm, Dolj, Role |
| Zahazi | Выводит информацию из таблиц Zayavka, Polz, PO |
| Rols | Выводит информацию из таблиц Dolj, Role |
| Statistika | Выводит информацию из таблиц Zakaz, Lickluch, PO, Zayavka, Polz |
| Izmlickluch | Выводит информацию из таблиц Lickluch, PO |

* 1. Скрипт объектов источника данных

PO

CREATE TABLE [DBO].[PO]

(

[id\_PO] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[naim\_po] varchar(max) NOT NULL,

[kol\_po] int NOT NULL,

[vers\_po] varchar(max) NOT NULL,

constraint [PK\_id\_po] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_po] ASC) on [PRIMARY],

)

Role

CREATE TABLE [DBO].[role]

(

[id\_role] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[naim\_role] varchar(max) NOT NULL,

[polz\_role] bit NOT NULL,

[zayavka\_role] bit NOT NULL,

[po\_role] bit NOT NULL,

[zakaz\_role] bit NOT NULL,

constraint [PK\_id\_role] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_role] ASC) on [PRIMARY],

)

Dolj

CREATE TABLE [DBO].[dolj]

(

[id\_dolj] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[naim\_dolj] varchar(max) NOT NULL,

[role\_id] int null,

constraint [PK\_id\_dolj] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_dolj] ASC) on [PRIMARY],

CONSTRAINT [FK\_role\_id] FOREIGN KEY ([role\_id])

REFERENCES [DBO].[role]([id\_role]),

)

Polz

CREATE TABLE [DBO].[polz]

(

[id\_polz] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[F\_P] varchar(max) NOT NULL,

constraint [PK\_id\_polz] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_polz] ASC) on [PRIMARY],

)

Sovm

CREATE TABLE [DBO].[sovm]

(

[id\_sovm] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[polzsovm\_id] int Null,

[dolj\_id] int null,

constraint [PK\_id\_sovm] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_sovm] ASC) on [PRIMARY],

CONSTRAINT [FK\_polzsovm\_id] FOREIGN KEY ([polzsovm\_id])

REFERENCES [DBO].[polz]([id\_polz]),

CONSTRAINT [FK\_dolj\_id] FOREIGN KEY ([dolj\_id])

REFERENCES [DBO].[dolj]([id\_dolj]),

)

Zayavka

CREATE TABLE [DBO].[zayavka]

(

[id\_zayavka] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[status] varchar(max) NOT NULL,

[polz\_id] int NOT NULL,

[poz\_id] int NOT NULL,

constraint [PK\_id\_zayavka] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_zayavka] ASC) on [PRIMARY],

CONSTRAINT [FK\_polz\_id] FOREIGN KEY ([polz\_id])

REFERENCES [DBO].[polz]([id\_polz]),

CONSTRAINT [FK\_poz\_id] FOREIGN KEY ([poz\_id])

REFERENCES [DBO].[po]([id\_po]),

)

Lickluch

CREATE TABLE [DBO].[lickluch]

(

[id\_lickluch] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[kod] varchar(max) NOT NULL,

[statuskluch] bit NOT NULL,

[time] varchar(5) NULL,

[date] varchar(10) NULL,

[pol\_id] int NOT NULL,

constraint [PK\_id\_lickluch] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_lickluch] ASC) on [PRIMARY],

CONSTRAINT [FK\_pol\_id] FOREIGN KEY ([pol\_id])

REFERENCES [DBO].[po]([id\_po]),

)

Error

CREATE TABLE [DBO].[error]

(

[id\_error] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[naim\_error] varchar(max) NOT NULL,

[opisanie] varchar(max) NOT NULL,

[statusError] bit NOT NULL,

[sposobYstranenia] varchar(max) NULL,

constraint [PK\_id\_error] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_error] ASC) on [PRIMARY],

)

Sovmosh

CREATE TABLE [DBO].[sovmosh]

(

[id\_sovmosh] INT NOT NULL IDENTITY (1,1),

[polzsovmosh\_id] int Null,

[error\_id] int null,

constraint [PK\_id\_sovmosh] PRIMARY KEY CLUSTERED

([id\_sovmosh] ASC) on [PRIMARY],

CONSTRAINT [FK\_polzsovmosh\_id] FOREIGN KEY ([polzsovmosh\_id])

REFERENCES [DBO].[polz]([id\_polz]),

CONSTRAINT [FK\_error\_id] FOREIGN KEY ([error\_id])

REFERENCES [DBO].[error]([id\_error]),

)

go

Polzv

create view [dbo].[polzv]

as select id\_polz as 'Номер пользователя',F\_P as 'Фамилия пользователя', I\_P as 'Имя пользователя',O\_P as 'Очество пользователя',email as 'Email',login as'Логин', password as'Пароль',id\_dolj as 'Номер должности',naim\_dolj as 'Должность',id\_role as 'Номер роли',naim\_role as 'роль', polz\_role as 'Доступ к пользователям',zayavka\_role as 'Доступ к заявкам',po\_role as'Доступ к ПО', zakaz\_role as 'Доступ к заказам'

from

polz inner join

sovm on sovm.polzsovm\_id=polz.id\_polz inner join

dolj on dolj.id\_dolj=sovm.dolj\_id inner join

role on role.id\_role=dolj.role\_id

go

Zahazi

create view [dbo].[zahazi]

as select id\_zayavka as 'Номер заявки',naim\_po as 'Название ПО', vers\_po as 'Версия ПО',status as 'Статус',login as 'Логин'

from

zayavka inner join

polz on zayavka.polz\_id=polz.id\_polz inner join

PO on id\_PO=poz\_id

go

Rols

create view [dbo].[rols]

as select id\_dolj as 'Номер должности',naim\_dolj as 'Должность',id\_role as 'Номер роли',naim\_role as 'роль', polz\_role as 'Доступ к пользователям',zayavka\_role as 'Доступ к заявкам',po\_role as'Доступ к ПО', zakaz\_role as 'Доступ к заказам'

from

dolj inner join

role on role.id\_role=dolj.role\_id

go

Statistika

create view [dbo].[statistika]

as select id\_lickluch as 'Номер',naim\_po as 'Название ПО', vers\_po as 'Версия ПО',F\_P as'Фамилия',I\_P as 'Имя',O\_P as 'Отчество',time as 'Время заказа',date as 'Дата заказа' from zayavka

join polz on polz.id\_polz = zayavka.polz\_id

join PO on Po.id\_PO = zayavka.poz\_id

join lickluch on lickluch.pol\_id = PO.id\_PO

where lickluch.statuskluch = 1 and zayavka.status = 'Готово'

go

Izmlickluch

create view [dbo].[izmlickluch]

as select id\_lickluch as 'Номер',naim\_po as 'Название ПО', kod as 'Код',statuskluch as 'Выдан' from lickluch

join PO on PO.id\_PO = lickluch.pol\_id

go

Polz\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[polz\_add]

(

@F\_P varchar(max),

@I\_P varchar(max),

@O\_P varchar(max),

@email varchar(max),

@login varchar(max),

@password varchar(max),

@dostup bit

)

AS

insert into [dbo].[polz]([F\_P],[I\_P],[O\_P],[email],[login],[password],[dostup]) values((@F\_P),(@I\_P),(@O\_P),(@email),(@login),(@password),(@dostup));

go

Polz\_edit

CREATE PROCEDURE [DBO].[polz\_edit]

@id\_polz int,

@F\_P varchar(max),

@I\_P varchar(max),

@O\_P varchar(max),

@email varchar(max),

@login varchar(max)

AS

update [dbo].polz

set

F\_P=@F\_P,

I\_P=@I\_P,

O\_P=@O\_P,

email=@email,

login=@login

where id\_polz=@id\_polz;

go

Fullpolz\_edit

CREATE PROCEDURE [DBO].[fullpolz\_edit]

@id\_polz int,

@F\_P varchar(max),

@I\_P varchar(max),

@O\_P varchar(max),

@email varchar(max),

@login varchar(max),

@password varchar(max)

AS

update [dbo].polz

set

F\_P=@F\_P,

I\_P=@I\_P,

O\_P=@O\_P,

email=@email,

login=@login,

password=@password

where id\_polz=@id\_polz;

go

Polzpass\_edit

CREATE PROCEDURE [DBO].[polzpass\_edit]

@id\_polz int,

@password varchar(max)

AS

update [dbo].polz

set

password=@password

where id\_polz=@id\_polz;

go

Role\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[role\_add]

(

@naim\_role varchar(max),

@polz\_role bit,

@zayavka\_role bit,

@po\_role bit,

@zakaz\_role bit

)

AS

insert into [dbo].[role]([naim\_role],[polz\_role],[zayavka\_role],[po\_role],[zakaz\_role]) values((@naim\_role),(@polz\_role),(@zayavka\_role),(@po\_role),(@zakaz\_role));

go

Dolj\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[dolj\_add]

(

@naim\_dolj varchar(max),

@role\_id int

)

AS

insert into [dbo].[dolj]([naim\_dolj],[role\_id]) values((@naim\_dolj),(@role\_id));

go

Sovm\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[sovm\_add]

(

@polzsovm\_id int,

@dolj\_id int

)

AS

insert into [dbo].[sovm]([polzsovm\_id],[dolj\_id]) values((@polzsovm\_id),(@dolj\_id));

go

Zayavka\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[zayavka\_add]

(

@status varchar(max),

@poz\_id int,

@polz\_id int

)

AS

insert into [dbo].[zayavka]([poz\_id],[status],[polz\_id]) values((@poz\_id),(@status),(@polz\_id));

go

Zayavka\_edit

CREATE PROCEDURE [DBO].[zayavkast\_edit]

@id\_zayavkast int,

@status varchar(max)

AS

update [dbo].zayavka

set

status=@status

where id\_zayavka=@id\_zayavkast;

go

Lickluchtd\_edit

CREATE PROCEDURE [DBO].[lickluchtd\_edit]

(

@id\_lickluch int,

@time varchar(5),

@date varchar(10),

@statuskluch bit

)

AS

update [dbo].lickluch

set

time=@time,

date=@date,

statuskluch=@statuskluch

where id\_lickluch=@id\_lickluch;

go

PO\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[po\_add]

(

@naim\_po varchar(max),

@kol\_po int,

@vers\_po varchar(max)

)

AS

insert into [dbo].[po]([naim\_po],[kol\_po],[vers\_po]) values((@naim\_po),(@kol\_po),(@vers\_po));

go

PO\_update

CREATE PROCEDURE [DBO].[po\_update]

(

@id\_PO int,

@naim\_po varchar(max),

@kol\_po int,

@vers\_po varchar(max)

)

AS

update [dbo].po

set

naim\_po=@naim\_po,

kol\_po=@kol\_po,

vers\_po=@vers\_po

where @id\_PO = id\_PO

go

Pokol\_update

CREATE PROCEDURE [DBO].[pokol\_update]

(

@id\_PO int,

@kol\_po int

)

AS

update [dbo].po

set

kol\_po=@kol\_po

where @id\_PO = id\_PO

go

PO\_delete

CREATE PROCEDURE [DBO].[po\_delete]

@id\_po int

AS

DELETE from dbo.po

where id\_po=@id\_po;

go

Kluch\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[kluch\_add]

(

@kod varchar(max),

@statuskluch bit,

@pol\_id int

)

AS

insert into [dbo].[lickluch]([kod],[statuskluch],[pol\_id]) values((@kod),(@statuskluch),(@pol\_id));

go

Error\_add

CREATE PROCEDURE [DBO].[error\_add]

(

@naim\_error varchar(max),

@opisanie varchar(max),

@statusError bit,

@sposobYstranenia varchar(max)

)

AS

insert into [dbo].[error]([naim\_error],[opisanie],[statusError],[sposobYstranenia]) values((@naim\_error),(@opisanie),(@statusError),(@sposobYstranenia));

go

Error\_update

CREATE PROCEDURE [DBO].[error\_update]

(

@id\_error int,

@naim\_error varchar(max),

@opisanie varchar(max),

@statusError bit,

@sposobYstranenia varchar(max)

)

AS

update [dbo].error

set

naim\_error=@naim\_error,

opisanie=@opisanie,

statusError=@statusError,

sposobYstranenia=@sposobYstranenia

where @id\_error = id\_error

go

Error\_delete

CREATE PROCEDURE [DBO].[error\_delete]

@id\_error int

AS

DELETE from dbo.error

where

id\_error=@id\_error;

go

Kluch\_edit

CREATE PROCEDURE [DBO].[kluch\_edit]

@id\_lickluch int,

@kod varchar(max)

AS

update [dbo].lickluch

set

kod=@kod

where id\_lickluch=@id\_lickluch;

go