

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы Информационные системы и технологии

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2023 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка информационной системы мониторинга девиантного поведения первокурсников

Исполнитель
студент группы 955-об

(подпись, дата)

В.А. Степаненко

Руководитель
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

Л.В. Никифорова

Консультант
по безопасности
и экологичности
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Нормоконтроль
инженер кафедры

(подпись, дата)

В.Н. Адаменко

Благовещенск 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ
зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
«__» ____ 2023 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Степаненко Владислава Андреевича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка информационной системы мониторинга девиантного поведения первокурсников

(Утверждена приказом от 24.04.2023 № 974-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 20.06.2023г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе: техническое задание, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ предметной области, проектирование ИС, реализация ИС.

5. Перечень материалов приложения (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.): техническое задание.

6. Консультанты по бакалаврской работе:

Консультант по безопасности и экологичности – Булгаков А. Б., доцент, канд. техн. наук

7. Дата выдачи задания: 20.02.2023г.

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд.техн.наук Л.В. Никифорова

Задание принял к исполнению(дата): 20.02.2023г. В.А. Степаненко

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 69 страниц, 22 рисунка, 21 источник, 4 таблицы, 1 приложение

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ПАРСИНГ, МОНИТОРИНГ, ПРОФИЛИ СТУДЕНТОВ, API, МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ ВКОНТАКТЕ, POSTGRESQL

В данной работе выполнена разработка информационной системы мониторинга девиантного поведения с использованием языка программирования Python.

Объектом исследования являются первокурсники, студенты Амурского государственного университета.

Целью данной работы является разработка информационной системы, позволяющей проводить мониторинг девиантного поведения первокурсников на основе их публичных данных в социальной сети VK.

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 19. 001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.

ГОСТ 19. 002-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения.

ГОСТ 19. 003-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические.

ГОСТ 19. 004-80. ЕСПД. Термины и определения.

ГОСТ 19. 101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.

ГОСТ 19. 102-77. ЕСПД. Стадии разработки.

ГОСТ 19. 201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19. 301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19. 402-78. ЕСПД. Описание программы.

ГОСТ 19. 502-78. ЕСПД. Описание применения.

ГОСТ 2. 701-84. Схемы. Типы и виды. Общие требования к выполнению.

ГОСТ 19. 701-90. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

ГОСТ 19. 102-77. Стадии разработки.

ГОСТ 19. 404-79. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ Р 53891-2010 Информационные технологии. Средства защиты информации. Классификация и общие требования.

СОКРАЩЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ИС – информационная система

СУБД – система управления базами данных

БД – база данных

ВК – Российская социальная сеть

IDE – интегрированная среда разработки

ПО – программное обеспечение

UML – унифицированный язык моделирования

ОС – операционная система

Лемматизация – приведение словоформы к нормальной форме

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Анализ предметной области	10
1.1 Краткая информация об образовательной организации	10
1.2 Социально-психологический центр АмГУ	11
1.3 Обоснование необходимости создания ИС	13
1.4 Обзор существующих решений	14
1.5 Методика мониторинга девиантного поведения в соцсети ВК	15
2 Проектирование информационной системы	17
2.1 Архитектура ИС	17
2.2 Выбор инструментальных средств реализации ИС	19
2.2.1 Выбор инструмента для анализа данных	19
2.2.2 Выбор языка программирования	20
2.2.3 Выбор среды разработки	21
2.2.4 Выбор СУБД	24
2.3 Проектирование программного интерфейса	25
2.3.1 Модуль поиска профилей	26
2.3.2 Модуль анализа записей	28
2.3.3 Модуль анализа музыки	29
2.3.4 Модуль отчетов	30
2.4 Разработка базы данных	31
2.4.1 Инфологическая модель	32
2.4.2 Логическая модель	33
2.4.3 Физическая модель	35
2.5 Логика работы анализатора слов	36
3 Реализация ИС	39
3.1 Получение токенов доступа	39

3.1.1	Токен доступа VK	39
3.1.2	Токен доступа Genius	40
3.2	Главная форма приложения	41
3.3.1	Поиск студентов	42
3.3.2	Анализ записей и песен	43
3.4	Генерация и сохранение отчетов	45
4	Безопасность и экологичность	46
4.1	Безопасность	46
4.1.1	Организация рабочего места	46
4.1.2	Освещение	48
4.1.3	Микроклимат	50
4.1.4	Графический интерфейс пользователя	51
4.2	Экологичность	53
4.3	Чрезвычайные ситуации	54
4.3.1	Меры пожарной безопасности	54
4.3.2	Рекомендованные действия при угрозе совершения террористического акта	55
	Заключение	58
	Библиографический список	59
	Приложение А Техническое задание	61

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе молодежь сталкивается с различными вызовами и трудностями, которые могут повлиять на их поведение и психологическое состояние. Один из таких вызовов - девиантное поведение, которое может привести к серьезным последствиям, включая буллинг, наркотическую зависимость, суицидальные мысли и асоциальные действия. Особенно актуальной является проблема девиантного поведения среди студентов. Именно в этот период молодые люди формируют свою личность и мировоззрение, что может повлиять на их дальнейшую жизнь. Для решения этой проблемы необходимо разработать информационную систему мониторинга девиантного поведения, которая будет помогать выявлять рискованные ситуации.

Социальная сеть VK (ВКонтакте) является одной из самых популярных социальных сетей в России, на которой зарегистрировано более 97 миллионов пользователей. Большинство из них - молодые люди в возрасте от 18 до 24 лет, что делает ее идеальной платформой для мониторинга девиантного поведения среди студентов. Кроме того, VK предоставляет API для доступа к данным пользователей, что упрощает сбор и обработку данных для дальнейшего анализа. Таким образом, использование соцсети VK является наиболее эффективным и удобным способом для изучения девиантного поведения среди молодежи.

Новизна работы состоит в современных методах сбора общедоступных данных и использовании новейших технологий для их обработки. Добавление возможности распознавания нецензурных слов даст дополнительную функциональность проекту. Существует возможность интеграции программного средства с подсистемой управления обучением учащихся. Это позволит получить более подробную картину поведения и успеваемости студентов.

Практическая значимость создания системы мониторинга девиантного поведения учащихся в социальных сетях довольно высока.

Раннее выявление учащихся из группы риска: отслеживая активность в социальных сетях, система может выявлять учащихся, демонстрирующих девиантное поведение или подверженных риску развития такого поведения. Это может обеспечить раннее вмешательство и поддержку со стороны преподавателей, куратора или психолога, потенциально уменьшая негативное воздействие девиантного поведения на ученика и его сверстников.

В работе используется метод анализ данных для выявления тенденций в девиантном поведении первокурсников, таких как употребление деструктивной лексики и наличие песен с деструктивным контентом. Метод анализа данных позволит обработать весь необходимый объем информации, выделить основные показатели и представить результаты в виде гистограмм – это позволит определить закономерности и зависимости между различными показателями, а также выявить статистически значимые различия между группами студентов.

В некоторых случаях мониторинг активности в социальных сетях также может помочь выявить потенциальные угрозы безопасности вуза, например, случаи, когда учащиеся обсуждают или планируют насильственные или вредные действия. Выявив такие случаи на раннем этапе, можно предпринять соответствующие меры для предотвращения вреда и обеспечения безопасности учащихся и персонала.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Краткая информация об образовательной организации

ВУЗ образован в 1975 г. на основании постановления Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР от 25 мая 1972 г. № 368 и постановления Совета Министров РСФСР от 5 июля 1972 г. № 400 на базе обще-технического факультета Хабаровского политехнического института в г. Благовещенске создан Благовещенский технологический институт (приказ Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР от 20.03.1975 г. № 119-4).

Приказом Министерства науки, высшей школы и технической политики Российской Федерации от 4 декабря 1992 г. № 1116 Благовещенский технологический институт переименован в Благовещенский политехнический институт.

Приказом Государственного Комитета Российской Федерации по высшему образованию от 19 октября 1994 г. № 1028 Благовещенский политехнический институт переименован в Амурский государственный университет.

Амурский государственный университет 31 декабря 2002 г. внесен в Единый государственный реестр юридических лиц как государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Амурский государственный университет».

На основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №350 от 31 марта 2016 г. государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Амурский государственный университет» переименовано в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурский государственный университет».

Приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования от 19.12.2018 №1681 федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования "Амурский государственный

университет" срок действия государственной аккредитации образовательных программ установлен до 19.12.2024.

У вуза есть действующая организационная структура, которая представлена на рисунке 1.

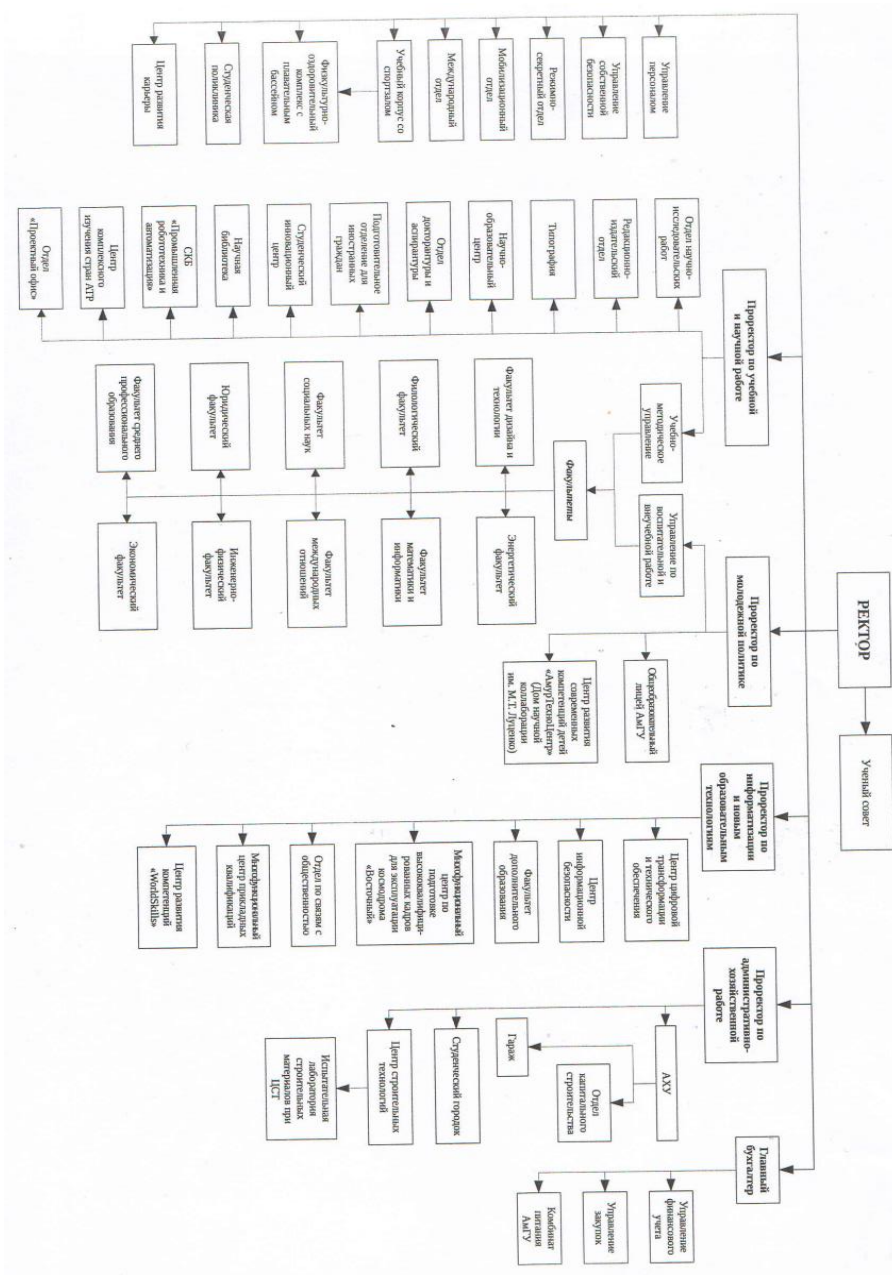


Рисунок 1 – Организационная структура АмГУ

1.2 Социально-психологический центр АмГУ

Внеучебная воспитательная работа с молодыми людьми, получающими образование в Амурском государственном университете, является ключевым

элементом, обеспечивающим высокий уровень подготовки специалистов. Этот процесс на протяжении длительного периода времени стал неотъемлемой частью учебной жизни студентов АмГУ, превратившись в образцовую систему организации и управления воспитательной работой.

Корни этой системы уходят в глубь студенческой традиции, воспитывая ответственность и инициативу как в среде администрации вуза, так и среди активов студенческого самоуправления. Она также поощряет инновационный подход, стимулируя постоянный поиск новых методов и форм взаимодействия со студентами.

В 2007 году был создан Социально-психологический центр. Его миссия состоит в том, чтобы обеспечить адекватное социально-психологическое сопровождение студентов на пути их адаптации в условиях профессионального обучения в вузе. Центр акцентирует внимание на нескольких ключевых направлениях работы, включая информационное, диагностическое, коррекционное и методическое.

В особенности, для студентов первого курса в течение их первого семестра организуются краткосрочные тренинги. Они направлены на развитие коммуникативных навыков студентов, создание условий для формирования дружеского и продуктивного коллектива, усвоение навыков эффективного распределения времени, а также профилактика социальных проблем. Во втором семестре основное внимание уделяется организации тренингов для волонтеров и социальных игр, цель которых - выявление потенциальных лидеров в различных аспектах студенческой жизни.

Социально-психологический центр также предоставляет услуги индивидуального консультирования. Это анонимная и бесплатная услуга, доступная не только студентам всех курсов. Внеучебная воспитательная работа со студентами занимает центральное место в системе обучения и воспитания Амурского государственного университета (АмГУ). Это деятельность, которая усиливает профессиональное развитие студентов, дополняя академические усилия. В течение

многих лет в АмГУ функционирует эффективная система управления воспитательной и внеучебной работой со студентами. Эта система основана на ответственности администрации университета, уважении к студенческим традициям и на опыте работы студенческого самоуправления. Важным элементом этой системы является непрерывный поиск и внедрение новых подходов и форм работы.

1.3 Обоснование необходимости создания ИС

Создание информационной системы мониторинга девиантного поведения первокурсников имеет существенное значение для социально-психологического центра и вуза в целом по ряду причин.

Во-первых, такая система предоставляет возможность оперативного и эффективного выявления негативных тенденций и девиантного поведения среди студентов. Анализ профилей в социальных сетях позволяет выявить предупреждающие сигналы, такие как употребление деструктивной лексики, публикация негативных сообщений и фотографий, связанных с асоциальным поведением. Это помогает педагогам и психологам оперативно реагировать на возникающие проблемы и предоставлять целенаправленную помощь студентам.

Во-вторых, информационная система обеспечивает систематизацию и анализ данных, позволяя выявить тренды и паттерны в девиантном поведении первокурсников. Это позволяет выявить общие причины и факторы, влияющие на формирование негативного поведения, и разработать эффективные стратегии предотвращения и коррекции такого поведения.

В-третьих, наличие такой информационной системы способствует повышению безопасности и благополучия студентов. Благодаря мониторингу девиантного поведения возможно своевременное предотвращение конфликтов, преступлений или саморазрушительных актов, что способствует созданию безопасной и здоровой образовательной среды.

Наконец, система мониторинга девиантного поведения первокурсников демонстрирует прогрессивный подход к проблеме, соответствующий современным вызовам образования. Внедрение такой системы подтверждает важность

психологической поддержки и индивидуального взаимодействия со студентами, а также помогает вузу принимать взвешенные решения и разрабатывать адаптивные стратегии для обеспечения успеха и благополучия своих студентов.

1.4 Обзор существующих решений

Существующее аналогичное решение называется VKAnalysis и размещено на GitHub. Это приложение для анализа данных персональных страниц и сообществ социальной сети Вконтакте. Оно может быть эффективно использовано для помощи HR-специалисту в принятии кадровых решений, для защиты имиджа организаций или для решения задач социологических исследований.

Основные функции VKAnalysis включают:

- анализ текстов постов пользователей и сообществ. Приложение проверяет на наличие неприемлемого (или интересующего) контента посты пользователей и сообществ. Это реализуется на основе библиотеки rumorphy2, которая поддерживает морфологию и позволяет значительно уменьшить размер словарей, оставив при этом высокую точность распознавания;

- анализ фото пользователей и сообществ на неприемлемый контент. Приложение использует OpenNSFW от Yahoo для проверки фото на наличие неприемлемого (NSFW) контента;

- определение круга общения пользователей. Приложение помогает определить возможный круг общения пользователя на основе параметров: общий город, общий возраст, общие друзья, лайки друзьям, лайки друзей;

- определение интересов пользователей. Приложение помогает сделать выводы об интересах пользователя на основе понравившихся публикаций;

Определение времени активности пользователей. Приложение позволяет построить график пользовательской активности, то есть, когда пользователь заходил и выходил из сети. Эта функция временно недоступна.

1.5 Методика мониторинга девиантного поведения в соцсети ВК

В данном разделе описывается методика мониторинга девиантного поведения студентов в социальной сети ВКонтакте. Она представляет собой последовательность действий, начиная от получения доступа к API ВКонтакте и заканчивая анализом собранных данных и обработкой результатов.

Первый этап методики – получение доступа к API ВКонтакте. Доступ к API позволит собирать данные социальной сети ВКонтакте в автоматизированном режиме. Для этого необходимо создать новое приложение через панель управления ВКонтакте и получить токен доступа. Токен будет использоваться для авторизации всех запросов к API.

Следующим этапом является определение целевой аудитории для мониторинга. В данном исследовании целевой аудиторией являются студенты университета, особенно первокурсники. Выбор целевой аудитории определяется целями исследования и доступными ресурсами. Некоторые параметры для поиска будут заданы по умолчанию: страна, город, университет.

Третий этап – сбор данных со стен пользователей. С использованием API ВКонтакте и полученного токена доступа осуществляется парсинг данных. Этот процесс включает сбор текстов записей, их дату и время публикации, количество лайков, репостов и комментариев, а также другую доступную информацию. При этом учитывается, что данные могут собираться только в случае, если профиль пользователя открыт и на его стене есть записи.

После сбора данных следует их анализ. Задача этого этапа – выявление девиантного поведения среди пользователей. Для анализа текстовых данных, включая текст записей и текст песен из плейлистов студентов нужно использовать инструмент для работы с естественным языком.

Последний этап методики – обработка результатов и внедрение мер реагирования. В зависимости от результатов мониторинга, могут быть предложены конкретные меры по предотвращению и коррекции девиантного поведения. Это может включать как непосредственные меры воздействия на студентов, так и

разработку рекомендаций для администрации университета, педагогического состава и психологического центра.

Предложенная методика мониторинга девиантного поведения студентов в социальной сети ВКонтакте представляет собой комплексный подход, включающий использование технологий парсинга данных для анализа поведения студентов и выявления потенциальных проблем. Результаты такого мониторинга могут быть использованы для своевременного реагирования на проявления девиантного поведения и разработки стратегий его предотвращения и коррекции.

2 РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Разработка архитектуры ИС

В данной информационной системе используется архитектура типа «клиент-сервер». Система представлена 4 компонентами, перечисленными ниже:

- клиентское приложение;
- сервер СУБД PostgreSQL;
- сервер VK.com;
- сервер Genius.com.

Схема архитектуры изображена на рисунке 2:

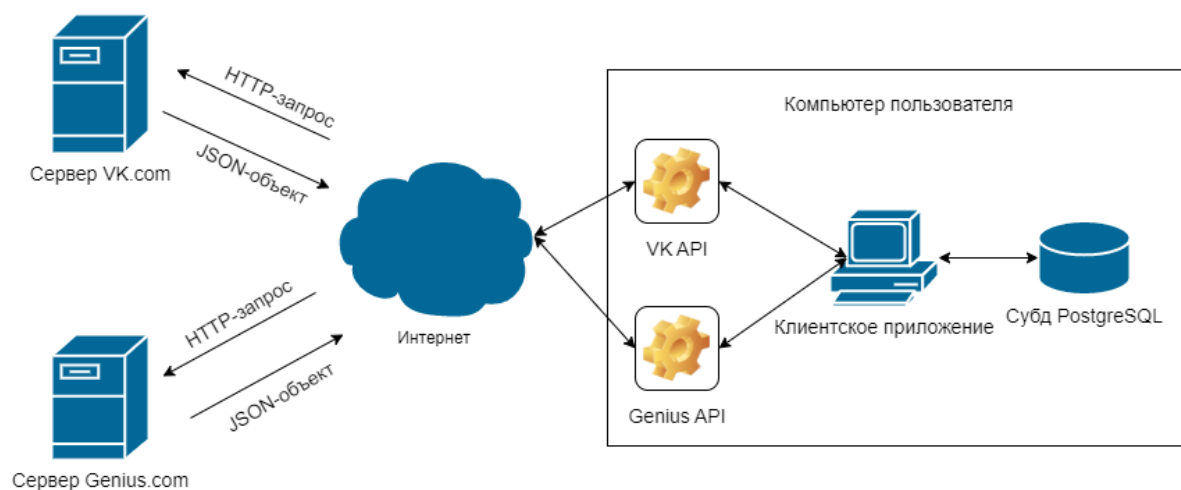


Рисунок 2 – Архитектура ИС

Клиентское приложение:

- использует API ВКонтакте для извлечения данных о записях студентов в социальных сетях.
- использует API Genius для извлечения текстов песен, слушаемых студентами.
- анализирует извлеченные данные, ищет определенные ключевые слова и фразы, такие как матерные слова, нарко-лексика, слова жестокости и депрессивная лексика.
- отображает данные в удобном виде на форме;
- загружает обработанные данные в базу данных PostgreSQL.

API ВКонтакте и Genius:

- API ВКонтакте предоставляет доступ к данным о записях в социальных сетях студентов;
- API Genius предоставляет доступ к текстам песен;
- оба API взаимодействуют с клиентским приложением Python посредством HTTP-запросов.

Сервер базы данных PostgreSQL:

- хранит данные о студентах, их записях в социальных сетях и слушаемых песнях;
- поддерживает операции запроса для извлечения и анализа данных по мере необходимости.

Эта архитектура позволяет изолировать различные части системы для улучшения масштабируемости и управления ошибками. Кроме того, она предоставляет гибкость для дальнейшего расширения системы, например, добавления новых источников данных или методов анализа.

Главным образом, работа системы заключается в использовании API. API (Application Programming Interface) – это набор правил и протоколов, которые определяют, как программы могут взаимодействовать друг с другом. API позволяет различным программным приложениям общаться друг с другом, обмениваться информацией и функциональностью, не затрагивая их внутренних механизмов.

API может быть использовано для получения данных из различных источников. Например, многие веб-сервисы предоставляют API для доступа к своим данным. Это обычно работает так:

- отправляется HTTP-запрос на определенный URL, который представляет собой конкретный "конец" или "точку входа" API. Этот запрос может содержать определенные параметры, которые указывают, какие данные вы хотите получить;

- сервер обрабатывает запрос, выполняет необходимые действия (например, извлекает данные из базы данных) и формирует ответ;
- ответ возвращается вам в формате, который вы можете обработать в своем приложении. Это обычно JSON или XML, но могут быть и другие форматы.

API социальной сети ВКонтакте позволяет получать информацию о пользователях, их публикациях, группах, музыке и многом другом. Для использования этого API вам потребуется получить токен доступа - специальный ключ, который выдается приложению после авторизации пользователя. С этим токеном приложение может делать запросы к API от имени пользователя и получать необходимые данные.

2.2 Выбор инструментальных средств реализации ИС

В следующих трех подразделах рассмотрен процесс выбора основных компонентов разработки, включая язык программирования, среду разработки и систему управления базами данных (СУБД). При выборе языка программирования будет уделено внимание его функциональности, удобству использования и наличию подходящих библиотек для реализации задач мониторинга и анализа данных. Для создания программного приложения может быть выбрана среда разработки, обеспечивающая комфортное программирование и инструменты для отладки. Важным аспектом является выбор СУБД, учитывая потребности системы в хранении и обработке данных.

2.2.1 Выбор инструмента для анализа данных

Для эффективного анализа текстовых данных и обработки естественного языка необходимо использовать специализированные инструменты. В контексте текущей задачи, в которой основной фокус направлен на анализ текстов на русском языке, важно выбрать инструмент, который хорошо адаптирован для работы с русским языком. В этом случае библиотека `rumorphy3` представляет собой оптимальный выбор.

Руморphy3 – это библиотека для морфологического анализа слов русского языка. Она умеет определять части речи слов, склонять и спрягать слова, а также приводить слова к их нормальной форме (лемматизация). Эти функции особенно полезны при анализе текста, поскольку они позволяют унифицировать текст и сделать его более подходящим для анализа.

Библиотека руморphy3 также хорошо адаптирована для работы с русским языком, что делает ее отличным выбором для нашей задачи. Русский язык обладает сложной грамматикой и обширным набором исключений, и для эффективного анализа текстов на русском языке необходим инструмент, который способен адекватно обрабатывать эти особенности.

Выбор этой библиотеки в качестве инструмента для анализа данных обусловлен его мощными возможностями по морфологическому анализу, а также хорошей адаптацией для работы с русским языком. Использование этой библиотеки позволит нам эффективно обрабатывать тексты на русском языке и выявлять девиантное поведение на основе анализа использованных слов и выражений.

2.2.1 Выбор языка программирования

Существует множество языков программирования, которые могут быть использованы для разработки информационных систем, но в данном случае был выбран язык Python.

Python – это интерпретируемый, высокоуровневый, динамический язык программирования, который имеет чистый и простой синтаксис. Python является одним из самых популярных языков программирования, который используется во многих областях, включая разработку веб-приложений, научные исследования, обработку данных, машинное обучение и т.д.

Одним из главных преимуществ Python перед другими языками программирования, такими как Java, C#, C++, является его простота и удобство в использовании. Python имеет очень чистый и простой синтаксис, что позволяет быстрее

писать код и повышает его читаемость. Также Python имеет огромное количество библиотек, которые предоставляют готовые решения для многих задач.

Python можно использовать для создания кроссплатформенных приложений, т.к. он является интерпретируемым языком программирования. Это означает, что код на Python может работать на любой платформе, где установлен интерпретатор Python. Это делает Python идеальным выбором для разработки приложений, которые должны работать на различных операционных системах.

В связке с Python для разработки графических приложений будет использована библиотека PyQt. PyQt – это кроссплатформенная библиотека, которая позволяет создавать графические интерфейсы для приложений на языке Python. Библиотека включает в себя множество графических элементов управления и обеспечивает возможность создавать красивые и функциональные интерфейсы.

Выбор Python и библиотеки `rummy3` обусловлен их простотой использования, обширными возможностями и поддержкой необходимых функций для обработки и анализа текстовых данных в рамках разрабатываемой информационной системы.

2.2.2 Выбор среды разработки

Для реализации программной системы необходимо выбрать наиболее подходящий инструментарий. Для начала следует найти существующие инструменты для разработки, сделать их обзор и выбрать наиболее оптимальный вариант.

Интегрированная среда разработки (IDE) используется разработчиками для создания различного программного обеспечения. IDE представляет собой комплекс из нескольких инструментов, а именно: текстового редактора, компилятора либо интерпретатора, средств автоматизации сборки и отладчика.

Выбор IDE основывается на языке разработки, простоте использования, на поддержке платформ, а также стоимости. Приведены ниже примеры сред разработки:

- Visual Studio - это премиум IDE, стоимость которой зависит от редакции и типа подписки. Она позволяет создавать самые разные проекты, начиная с мобильных и веб-приложений и заканчивая видеоиграми. На рисунке 3 представлен интерфейс Visual Studio.

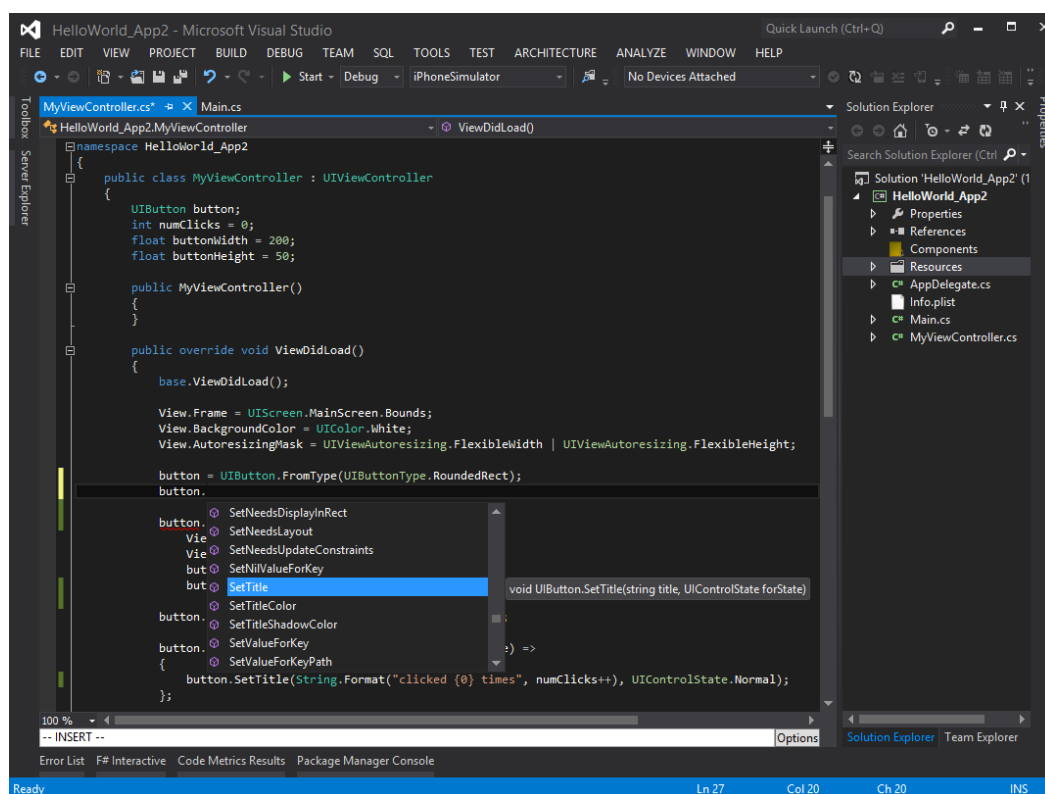


Рисунок 3 – Графическая среда Visual Studio

Microsoft Visual Studio включает в себя множество инструментов для тестирования совместимости. Благодаря своей гибкости, эта IDE отлично подойдет как для студентов, так и для профессионалов. Из преимуществ, это технология автодополнения кода IntelliSense и огромная коллекция всевозможных расширений.

- PyCharm – это интегрированная среда разработки на языке Python, которая была разработана международной компанией JetBrains. Эта IDE распространяется под несколькими лицензиями, в том числе как Community Edition, где чуть урезан функционал. Ниже изображен интерфейс этой среды.

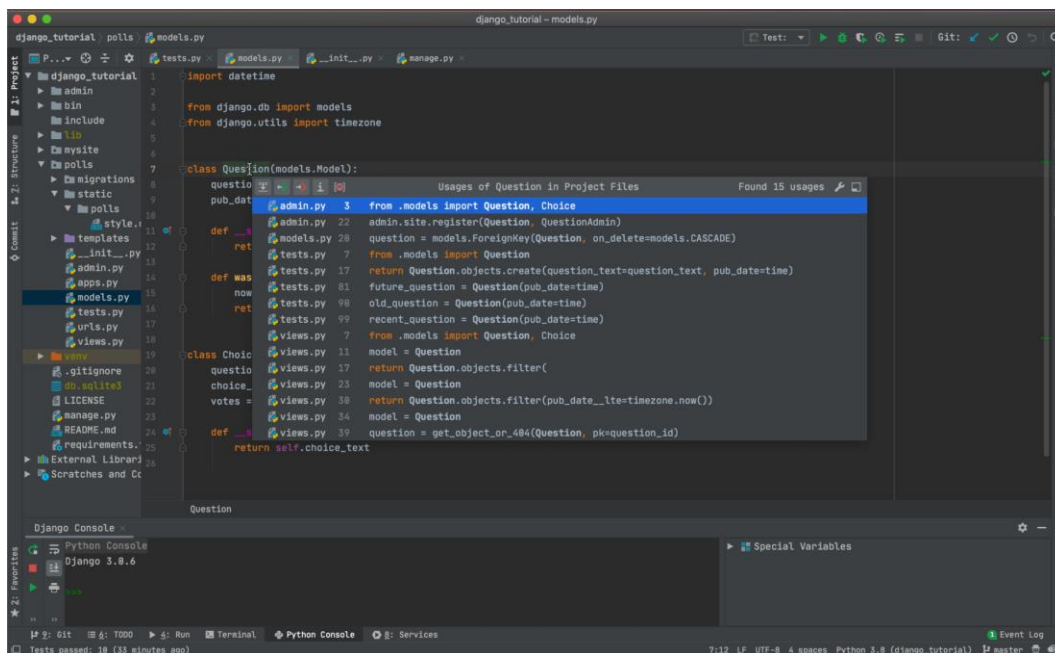


Рисунок 4 – Среда разработки PyCharm

Сами разработчики характеризуют свой продукт как «самую интеллектуальную Python IDE с полным набором средств для эффективной разработки на языке Python». Из преимуществ это поддержка различных фреймворков, интеграция с системами контроля версий.

- IntelliJ IDEA – IDE, разработанная компанией JetBrains. Здесь тоже есть возможность использовать бесплатную версию Community Edition, а у платной версии есть тестовый 30-дневный период. Сама IDE похожа внешне на PyCharm и выглядит следующим образом на рисунке 5.

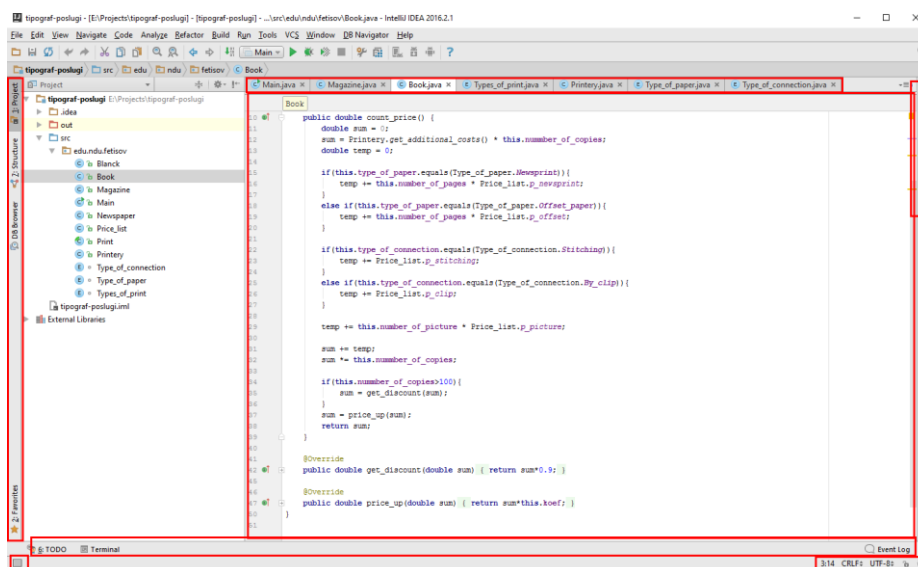


Рисунок 5 – Интерфейс IntelliJ IDEA

Изначально IntelliJ IDEA создавалась как среда разработки для Java, но сейчас разработчики определяют эту IDE как «самую умную и удобную среду разработки для Java, включающую поддержку всех последних технологий и фреймворков». Используя плагины, эту IDE можно использовать для работы с другими языками.

Выбор сделан в пользу PyCharm. Так как имеется версия для бесплатного использования и разработки на языке Python. В нем имеются все необходимые инструменты и библиотеки, которые можно загрузить за пару действий. Также среда позволяет удобно отлаживать код и проводить тестирование.

2.2.3 Выбор СУБД

Выбор подходящей системы управления базами данных (СУБД) – ключевой аспект в процессе работы с данными. СУБД – это программное обеспечение, которое позволяет пользователям определить, создавать, поддерживать базу данных и контролировать доступ к ней. Рассмотрим примеры некоторых популярных СУБД.

MySQL – СУБД, которая поддерживает платформы Linux, Windows, OSX, FreeBSD и Solaris. Пользователи могут начать с использования бесплатной версии, а затем перейти к коммерческой. MySQL использует стандарт SQL, и обладает интуитивно понятными инструментами для проектирования таблиц. Она может обрабатывать до 50 миллионов строк в таблице, и имеет механизмы секционирования, репликации, а также поддерживает Xpath, хранимые процедуры, триггеры и представления.

Microsoft SQL Server – это другой вариант СУБД, который работает как на облачных, так и на локальных серверах. После выпуска версии 2016, Microsoft адаптировала продукт для операционной системы Linux, хотя изначально он был разработан для Windows. Одна из особенностей Microsoft SQL Server – это поддержка dynamic data masking, обеспечивающая защиту конфиденциальных данных.

PostgreSQL - бесплатная и широко используемая СУБД, в основном для баз данных веб-сайтов. Это одна из старейших систем управления базами данных, хорошо развитая и позволяющая работать как со структурированными, так и с неструктурированными данными. PostgreSQL можно использовать на большинстве основных платформ, и она особенно эффективна на Linux. Кроме того, она отлично справляется с импортом данных из других баз данных с помощью своих инструментов.

После тщательного анализа, выбор был сделан в пользу PostgreSQL. Этот выбор обусловлен рядом преимуществ PostgreSQL перед другими системами управления базами данных. Во-первых, PostgreSQL - бесплатная СУБД с открытым исходным кодом, что позволяет удобно модифицировать и настраивать систему в соответствии с конкретными нуждами. Во-вторых, PostgreSQL обладает большой степенью надежности и производительности. Кроме того, она поддерживает работу как со структурированными, так и с неструктурированными данными, а также умеет эффективно импортировать данные из других СУБД.

2.3 Проектирование программного интерфейса

Проектирование программного интерфейса для десктопного приложения на Python является существенным элементом разработки. Одним из инструментов, которые помогают в этом процессе, является QT Designer - графический редактор, используемый для создания пользовательских интерфейсов.

QT Designer обладает мощными функциями для разработки визуального интерфейса приложения и предлагает разработчикам широкий набор виджетов, таких как кнопки, поля ввода, меню и другие элементы интерфейса. Этот инструмент позволяет создавать сложные графические интерфейсы без необходимости писать код для отрисовки каждого элемента, что существенно упрощает процесс разработки. На рисунке 6 представлен интерфейс данного графического редактора.

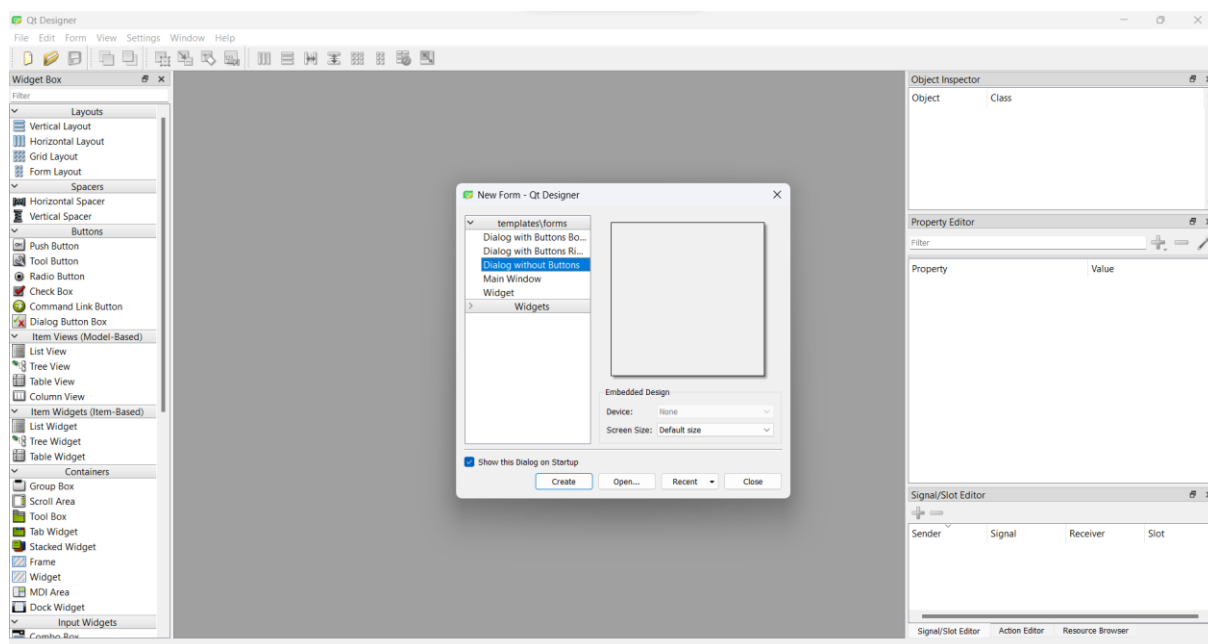


Рисунок 6 – Интерфейс Qt Designer

Проектирование интерфейса с помощью QT Designer направлено на обеспечение интуитивно понятного и простого в использовании интерфейса. Каждый элемент должен быть логически связан с функцией, которую он выполняет, а весь интерфейс должен быть организован так, чтобы пользователь легко находил нужные ему функции и эффективно использовал программу. Также стоит уделить внимание эстетическому оформлению интерфейса: оно должно быть приятным для глаз и не вызывать усталости у пользователя.

2.3.1 Модуль поиска профилей

Модуль «Поиск профилей студентов» представляет собой важную функцию в программном приложении, разработанном на PyQt5. Этот модуль предусматривает интеграцию с социальной сетью ВКонтакте и позволяет пользователю системы производить поиск профилей студентов по заданным параметрам.

Представлена ниже на рисунке форма поиска студентов в соцсети ВК.

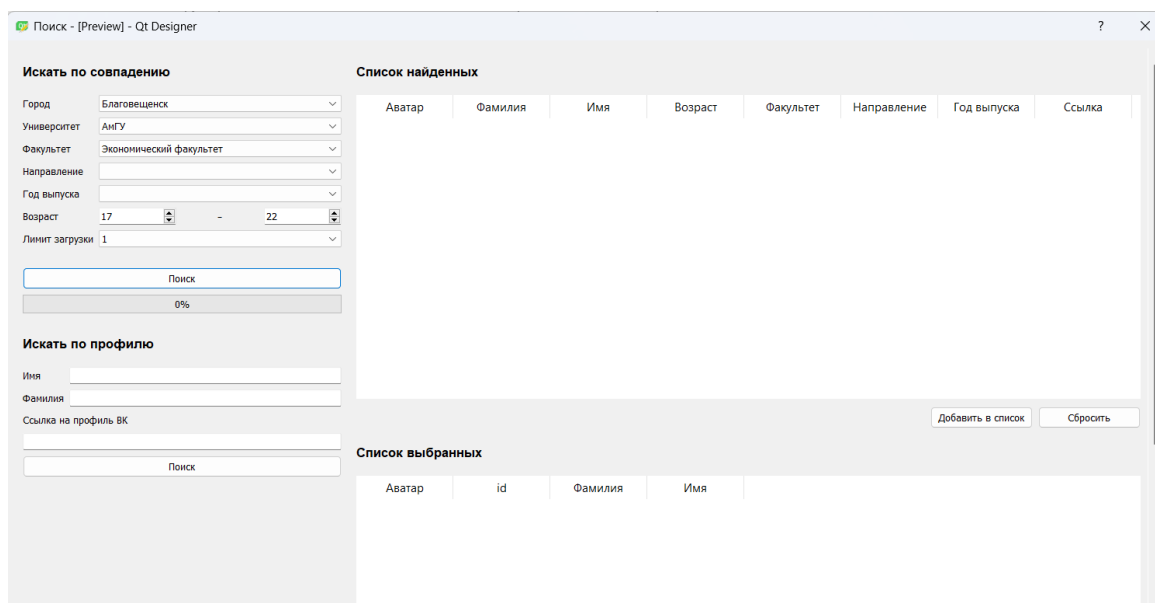


Рисунок 7 – Форма для поиска студентов

В левой колонке представлен поиск по параметрам. Параметры задаются следующие:

- город: по умолчанию «Благовещенск»;
- университет: по умолчанию «АмГУ»;
- факультет: указаны 10 факультетов «АмГУ»;
- направление: кафедра и направление подготовки. Загружаются с сервера ВК;
- год выпуска: год, в который студент оканчивает обучение по своей программе;
- возраст: возрастной интервал, в котором необходимо найти студента;
- лимит загрузки: максимальное число профилей, которые будут загружены в таблицу «Список найденных».

Присутствуют параметры «Имя» и «Фамилия», соответственно, для более точного поиска. Также есть строка для поиска студента по прямой ссылке на его страницу.

Таблица «Список» найденных» содержит в себе строки, где в каждой строке будет отображаться информация о студенте, найденная в базе данных ВК. Более конкретно: главная фотография студента, фамилия, имя, возраст,

факультет, направление, год выпуска и ссылка на личную страницу. Отображаться данные в таблице будут, только если они указаны на самой странице пользователя ВК.

В таблице «Список выбранных» будет отображаться список студентов, которые были добавлены путем выбора из предыдущей таблицы.

2.3.2 Модуль анализа записей

Данный модуль работает с записями студентов, которые опубликованы на их личной странице. Окно получает данные после того, как они были загружены из формы поиска таблицы «Список выбранных».

На данной форме отображается список студентов: их фото, id, имя и фамилия.

Для выбора словарей для анализа определенной лексики сделаны чекбоксы, при выборе которых подгружается определенный текстовый файл с словами для поиска ключевых слов по записям.

В правой части находится виджет, в котором будут отображаться записи, а также подсвечиваться слова.

На рисунке 8 представлена форма анализа записей студента.

Рисунок 8 – Форма анализа записей студента

2.3.3 Модуль анализа музыки

В процессе проектирования модуля анализа музыки важно учитывать тот факт, что музыкальные предпочтения часто отражают внутреннее состояние и мировоззрение индивидуума. Музыкальные вкусы могут быть мощным индикатором настроений, ценностей и интересов человека. В рамках нашей системы мониторинга девиантного поведения, эти данные могут быть полезными для идентификации потенциальных рисков.

Многие исследования в области социологии и психологии подчеркивают связь между музыкальными предпочтениями и поведением. Например, приверженность определенным музыкальным жанрам иногда связывают с большей склонностью к агрессии или антисоциальным действиям. Конечно, это не означает безусловную корреляцию, но наличие таких связей может служить дополнительным индикатором для системы мониторинга.

Помимо этого, анализ музыкальных предпочтений может помочь нам распознать студентов, переживающих сложные жизненные ситуации. Если пользователь часто слушает песни с грустной, тревожной или депрессивной тематикой, это может быть сигналом о возможных эмоциональных проблемах или стрессе.

Аналогичным образом, как и форма для анализа записей, спроектирована форма для анализа музыки студента. Она представлена на рисунке 9.

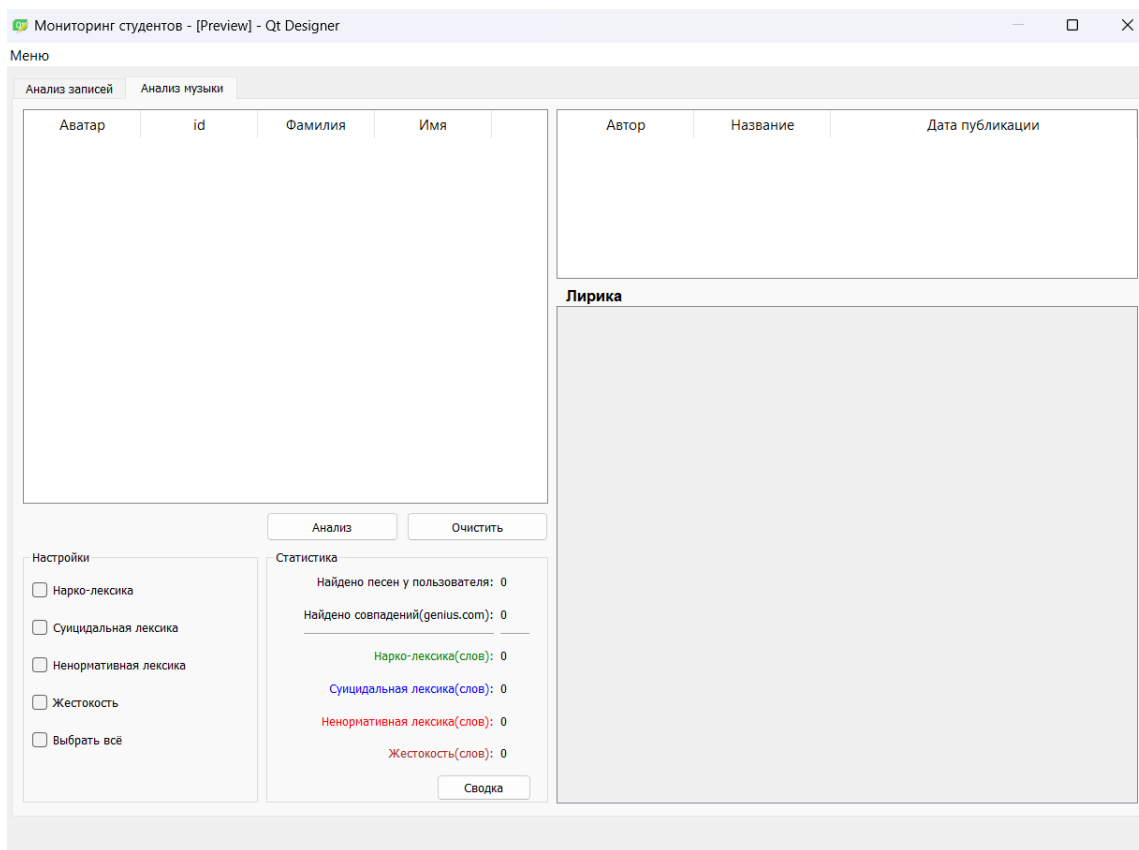


Рисунок 9 – Форма анализа музыки студента

2.3.4 Модуль отчетов

Данный модуль будет отображать собранную информацию из модуля анализа записей и модуля анализа музыки в удобном для пользователя виде. В модуле будет предусмотрен импорт и экспорт данных в СУБД PostgreSQL. Визуально данные можно будет просматривать в виде гистограммы, закрепленной в табличном виджете, соответственно, для двух модулей.

Данная форма представлена на рисунке 10.

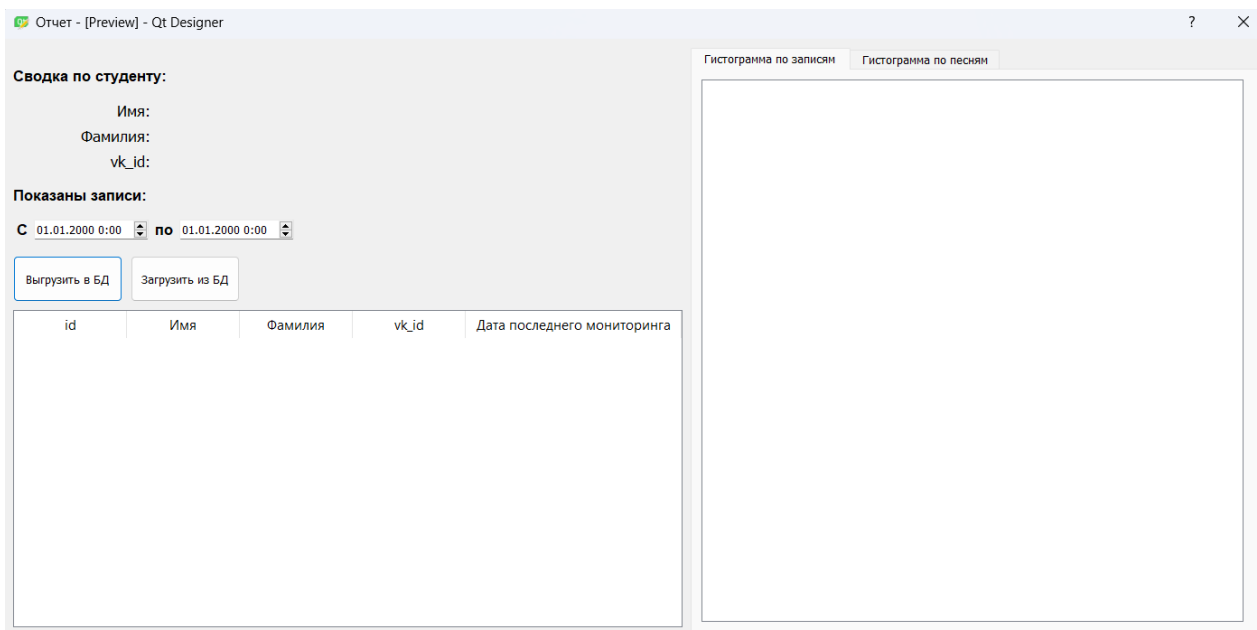


Рисунок 10 – Форма отчетов

В таблице, в которой находятся записи студентов для просмотра их активности есть также «Дата последнего мониторинга», которая отражает, когда пользователь программы в последний раз проводил запрос информации по студенту к серверу ВК.

2.4 Разработка базы данных

Для реализации информационной системы необходимо разработать базу данных для мониторинга девиантного поведения. Эта база будет служить хранилищем для всей информации о студентах, включая их обычные и музыкальные записи.

Качество базы данных влияет на эффективность всей системы. Её структура должна быть способна обработать и хранить большие объемы данных, а также обеспечивать быстрый доступ к информации. Это поможет нам всегда оставаться в курсе активности студентов в социальной сети, и гарантирует, что система будет функционировать согласно требованиям, даже если объем информации увеличится.

В процессе разработки используется многоуровневый подход к её проектированию. Весь процесс разделен на три основных этапа: создание инфологической модели, логической модели и физической модели.

2.4.1 Инфологическая модель

Инфологическая модель базы данных – это концептуальное представление данных, отображающее основные сущности и связи между ними. В нашем случае мы имеем дело с тремя основными сущностями: Студенты, Записи и Песни Студентов. Вот их подробное описание:

- Студенты (Students) – являются главными объектами нашего наблюдения. Сюда входят сведения об отдельных студентах, которые необходимы для мониторинга их активности в социальных сетях. Атрибуты этой сущности включают ID студента, его имя, фамилию, идентификатор ВКонтакте и дату последнего мониторинга.

- Записи (Posts) – представляют собой информацию о записях студентов в социальной сети ВКонтакте. Эта информация помогает в анализе слов из записей и их сравнении по словарям. Атрибуты включают ID записи, ID студента, дату публикации записи, а также количество слов из различных категорий (наркотических, самоубийственных, матерных, жестоких).

- Песни студентов (Student_songs) – это данные о музыкальных предпочтениях студентов. Музыкальные вкусы студентов также могут содержать важную информацию для анализа их поведения. Атрибуты этой сущности включают ID песни, название песни, исполнителя, ID студента, дату публикации, а также количество слов из различных категорий, как и в случае с записями.

Связи между этими сущностями следующие: Студенты связаны с Записями и Песнями Студентов через свой ID. Это означает, что каждая Запись и каждая Песня Студента принадлежат одному и только одному Студенту. Эта связь отражает факт, что записи и песни могут быть связаны только с одним аккаунтом в социальной сети, и этот аккаунт соответствует одному Студенту.

На рисунке 11 представлена ER-диаграмма для данной модели в нотации Чена.

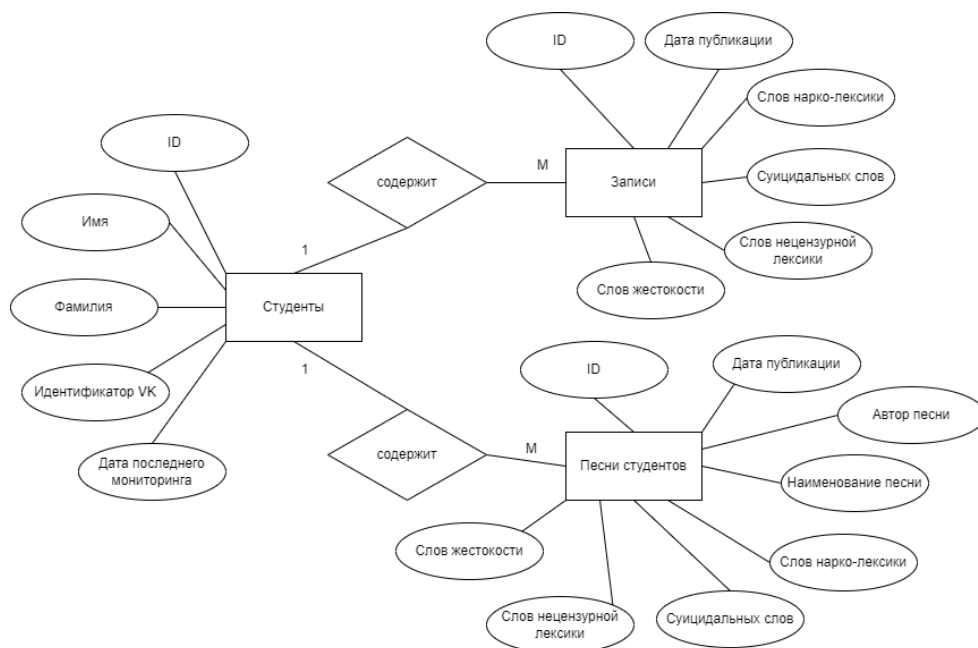


Рисунок 11 – ER-диаграмма для данной модели в нотации Чена

2.4.2 Логическая модель

При проектировании логической модели базы данных одним из ключевых моментов является процесс нормализации отношений. Нормализация - это методологический подход, целью которого является устранение дублирования данных и обеспечение связности и эффективности базы данных путем установления набора правил или норм.

Применяя процедуры нормализации, разрабатываются следующие таблицы:

1. Таблица «Students». Содержит поля: «ID» (первичный ключ), «FirstName», «LastName», «VK_ID» и «LastMonitoringDate». Первичный ключ используется для уникальной идентификации каждого студента в системе. Нормализация гарантирует, что каждый студент имеет уникальный идентификатор, и вся информация о студенте находится в одной записи.

2. Таблица «Posts». Включает поля: «ID» (первичный ключ), «Student_ID» (внешний ключ), «PostDate», «Nark_Words_Count»,

«Suicide_Words_Count», «Mat_Words_Count» и «Cruel_Words_Count». Процесс нормализации в данном случае гарантирует, что вся информация о конкретной записи находится в одном месте, и она ясно связана с определенным студентом через внешний ключ.

3. Таблица «Student_Songs». Включает в себя поля: «ID» (первичный ключ), «Title», «Artist», «Student_ID» (внешний ключ), «PostDate», «Nark_Words_Count», «Suicide_Words_Count», «Mat_Words_Count» и «Cruel_Words_Count». Аналогично таблице «Posts», нормализация в этом случае обеспечивает связность данных и гарантирует, что каждая песня явно связана с определенным студентом.

Нормализация обеспечивает ясную и эффективную структуру для нашей базы данных, минимизирует дублирование данных и облегчает манипуляции с данными.

Представлена ниже на рисунке 12 логическая схема данных.

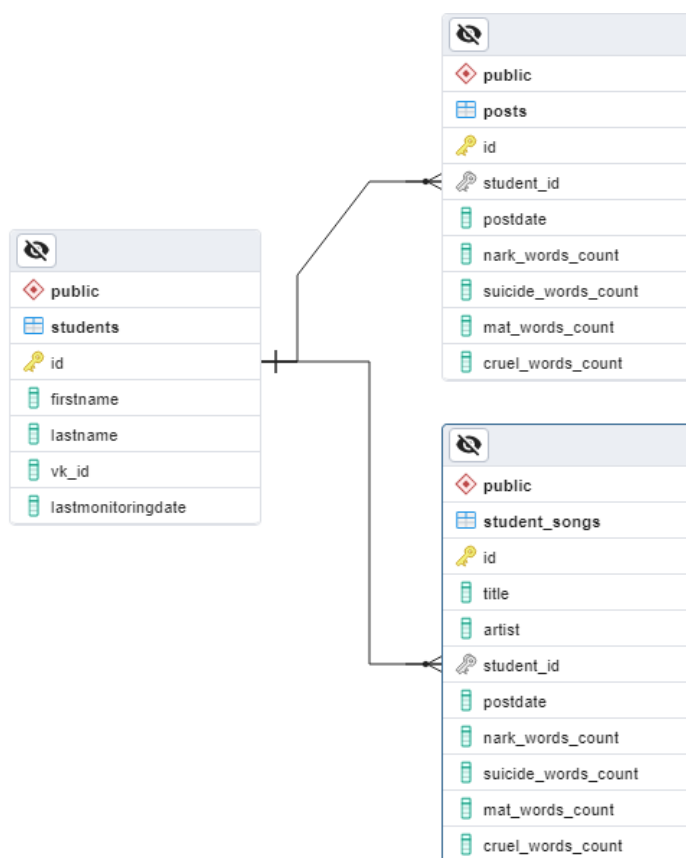


Рисунок 12 – Логическая схема данных

2.4.3 Физическая модель

В процессе физического проектирования базы данных определяются конкретные атрибуты каждой таблицы, типы данных, ограничения и индексация. В результате физического проектирования получились следующие таблицы.

Таблица 1 – Физическая структура таблицы «Students»

Атрибут	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
ID	Целое число	PRIMARY KEY	SERIAL	Да
FirstName	Строка символов	NOT NULL	VARCHAR(255)	Нет
LastName	Строка символов	NOT NULL	VARCHAR(255)	Нет
VK_ID	Целое число	NOT NULL	INT	Нет
LastMonitoringDate	Дата и время	NOT NULL	TIMESTAMP	Нет

Таблица 2 – Физическая структура таблицы «Posts»

Атрибут	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
ID	Целое число	PRIMARY KEY	SERIAL	Да
Student_ID	Целое число	FOREIGN KEY	INT	Нет
PostDate	Дата и время	NOT NULL	TIMESTAMP	Нет
Nark_Words_Count	Целое число	NOT NULL	INT	Нет
Suicide_Words_Count	Целое число	NOT NULL	INT	Нет
Cruel_Words_Count	Целое число	NOT NULL	INT	Нет

Таблица 3 – Физическая структура таблицы «Student_Songs»

Атрибут	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
ID	Целое число	PRIMARY KEY	SERIAL	Да
Title	Строка символов	NOT NULL	VARCHAR(255)	Нет
Artist	Строка символов	NOT NULL	VARCHAR(255)	Нет

Продолжение таблицы 3

Student_ID	Целое число	FOREIGN KEY	INT	Да
PostDate	Дата и время	NOT NULL	TIMESTAMP	Нет
Nark_Words_Count	Целое число	NOT NULL	INT	Нет
Suicide_Words_Count	Целое число	NOT NULL	INT	Нет
Cruel_Words_Count	Целое число	NOT NULL	INT	Нет

Дополнительно в базу данных добавлена отдельная таблица для хранения токенов доступа к сервисам. Она представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Физическая структура таблицы «Access_Tokens»

Атрибут	Тип данных	Условия	Формат данных	Индексация
token_vk	Строка символов	NOT NULL	VARCHAR(255)	Нет
token_genius	Строка символов	NOT NULL	VARCHAR(255)	Нет

Все описанные выше таблицы и их атрибуты были проектированы с учетом особенностей работы с СУБД PostgreSQL. Это включает в себя выбор типов данных, которые являются наиболее подходящими для PostgreSQL, и учет функционала индексации, предоставляемого этой системой.

На этапе физического проектирования были также учтены такие факторы, как производительность и масштабируемость базы данных. Итоговая физическая структура базы данных полностью соответствует требованиям и целям проекта, обеспечивая надежное и эффективное хранение данных, необходимых для мониторинга девиантного поведения студентов.

2.5 Логика работы анализатора слов

Основная задача, которой занимается приложение для информационной системы – это анализ слов. На рисунке 13 представлен алгоритм работы анализатора слов в виде блок-схемы.

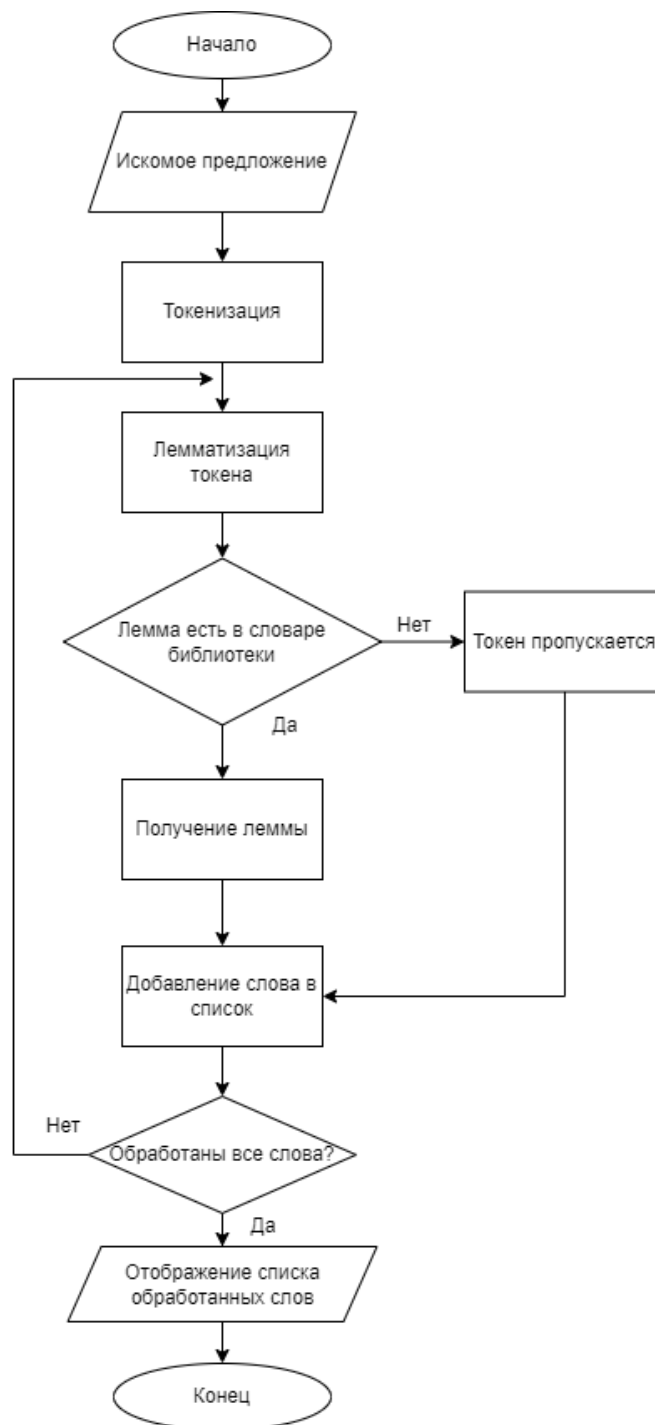


Рисунок 13 – Алгоритм работы анализатора слов

Данный алгоритм отражает работу одной из функций в связке с библиотекой для морфологического анализа слов `rumorphy3`.

Сначала происходит инициализация объекта. Здесь создается объект `MorphAnalyzer`. Это основной объект `rumorphy3`, который содержит всю

информацию о словаре и выполняет всю работу. Затем в функцию передается текст, который нужно анализировать.

Далее текст разбивается на отдельные слова (токены). Каждый токен анализируется с помощью функции «morph.parse()». Эта функция возвращает список возможных разборов для каждого слова. Из этого списка выбирается первый, самый вероятный вариант. Для каждого токена извлекается лемма с использованием атрибута «normal_form». В конце, леммы выводятся в список, каждое слово которого уже сравнивается с текстовыми словарями различной лексики (нарколексика, ненормативная и суицидальная лексики и лексика жестокости).

3 РЕАЛИЗАЦИЯ ИС

3.1 Получение токенов доступа

Чтобы работать в информационной системе необходимо получить токены доступа.

Токены доступа – это ключи к определенной информации или функционалу, которые предоставляются пользователю или приложению для обеспечения безопасности и контроля доступа. Они обычно используются в контексте аутентификации и авторизации, позволяя системе идентифицировать и проверить пользователя или приложение без необходимости раскрытия личных учетных данных, таких как пароль.

Когда пользователь или приложение успешно проходят процесс аутентификации, они получают токен доступа. Этот токен, который обычно имеет ограниченный срок действия, затем используется для доступа к защищенным ресурсам или функциям.

3.1.1 Токен доступа VK

Для получения токена доступа к API ВКонтакте нужно следовать следующим шагам:

- создать приложение ВКонтакте. Перейти на страницу для разработчиков ВКонтакте (<https://vk.com/dev>) и нажать на «Создать приложение». Заполните необходимую информацию и нажмите на кнопку «Подключить приложение»;
- настроить приложение. В настройках приложения убедитесь, что выбран правильный тип платформы – Standalone, и укажите необходимые параметры;
- получить идентификатор приложения. В настройках вашего приложения найдите поле «ID приложения» (или Client ID). Это число вам понадобится на следующем шаге;

- сгенерировать ссылку для получения токена. Создать URL в следующем формате, заменив YOUR_APP_ID на идентификатор вашего приложения и YOUR_SCOPE на требуемые разрешения (scope): https://oauth.vk.com/authorize?client_id=YOUR_APP_ID&display=page&redirect_uri=https://oauth.vk.com/blank.html&scope=YOUR_SCOPE&response_type=token&v=5.52. В качестве YOUR_SCOPE укажем необходимые разрешения, а именно – wall и search;

- получить токен. Вставьте сгенерированный на предыдущем шаге URL в адресную строку браузера и нажмите Enter. Вы будете перенаправлены на страницу ВКонтакте, где должны будете подтвердить разрешения вашего приложения. После подтверждения вы будете перенаправлены обратно на <https://oauth.vk.com/blank.html> со строкой токена в URL. Токен будет расположен после «access_token=», он будет выглядеть как длинная строка букв и цифр.

Пример токена: «vk1.a.n0REFGaPS...u0DRhn»

3.1.2 Токен доступа Genius

Получение токена доступа с сайта Genius.com практически аналогично предыдущему разделу. Нужно следовать нижеуказанным шагам:

- создать аккаунт на genius.com. если у вас еще нет аккаунта, зарегистрируйтесь на сайте https://genius.com/signup_or_login;

- создать новое приложение. зайдите в настройки вашего аккаунта и перейдите в раздел api (<https://genius.com/api-clients>). здесь выберите «new api client» и заполните необходимую информацию. обязательными являются «app name» и «app website url». после того, как все будет заполнено, нажмите кнопку «save»;

- получить токен доступа. после того, как приложение будет создано, вы увидите вкладку «generate access token». нажмите на неё, и вам будет предоставлен ваш уникальный токен доступа;

Нужно обратить внимание, что токен доступа является конфиденциальной информацией, поэтому стоит побеспокоиться о его защите.

3.2 Главная форма приложения

Работа в приложении начинается в этой форме. На верхней панели находится меню, при раскрытии которого отображаются следующие разделы:

- поиск;
- подключение к БД;
- токены доступа;
- открыть сводку.

Для начала нужно выполнить подключение к БД, с помощью соответствующего пункта меню. Окно показано на рисунке 14.

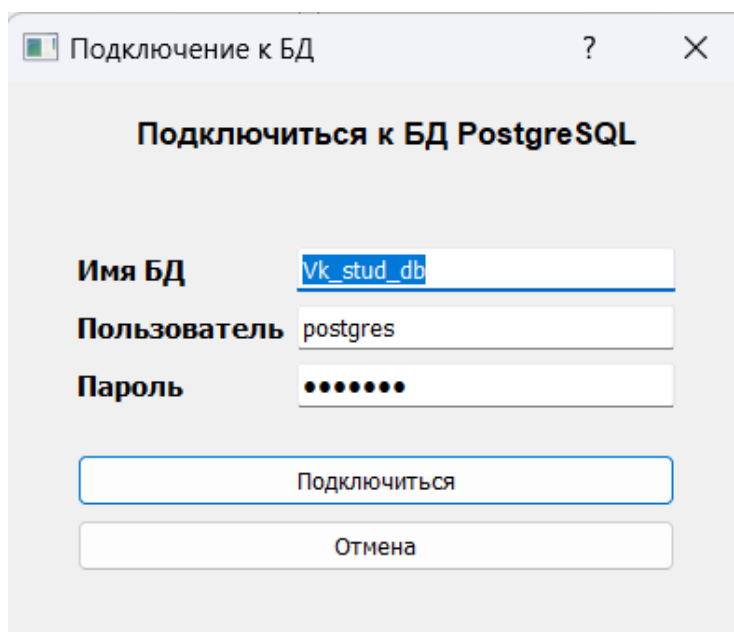


Рисунок 14 – Окно подключения к БД

После верно введенных данных пользователь получает доступ к базе данных.

Следующее, что нужно сделать – это добавить токены доступа в подключенную базу данных, чтобы получить право работать с сервисами VK и Genius. Полученные на предыдущем этапе токены необходимо сохранить через

диалоговое окно «Токены доступа». Форма для добавления/обновления токенов представлена на рисунке 15.

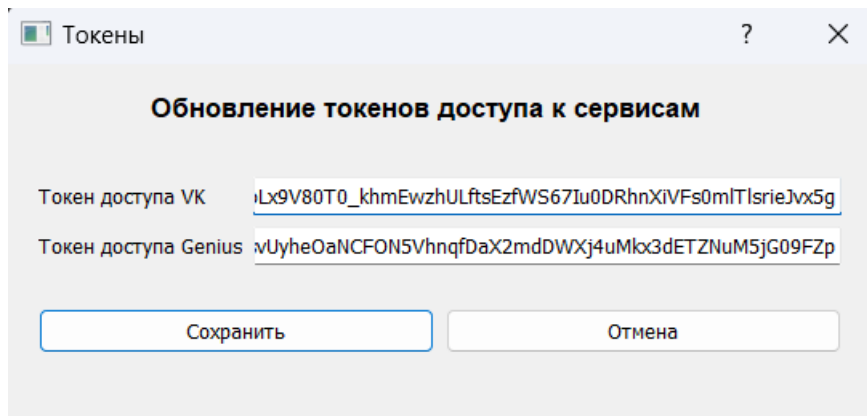


Рисунок 15 – Форма обновления токенов доступа

После успешного обновления токенов, можно переходить к поиску студентов.

3.2.1 Поиск студентов

В этой форме есть возможность найти нужных студентов по параметрам. Для этого используется рабочий токен доступа VK, который получен из базы данных. Интерфейс представлен на рисунке 16.

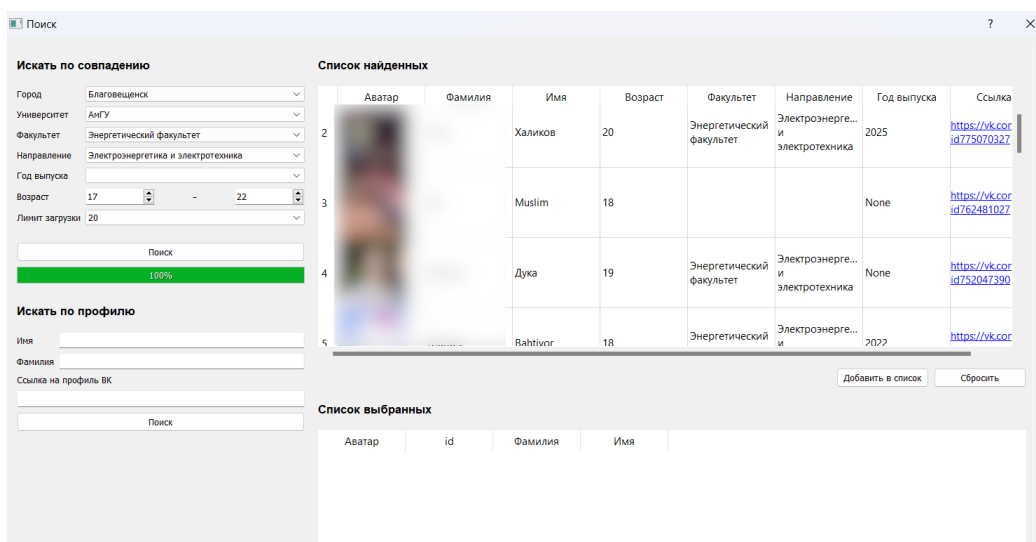


Рисунок 16 – Интерфейс окна поиска студентов

Далее с помощью кнопки «Добавить в список» при выделении строки с нужным студентом, его можно добавить в таблицу «Список выбранных». Можно

осуществлять поиск по параметрам и находить студентов с нужного направления и факультета. При необходимости верхнюю таблицу можно очистить. При выборе достаточного числа студентов, их список можно импортировать в главную форму. На рисунке 17 изображена таблица с выбранными студентами.

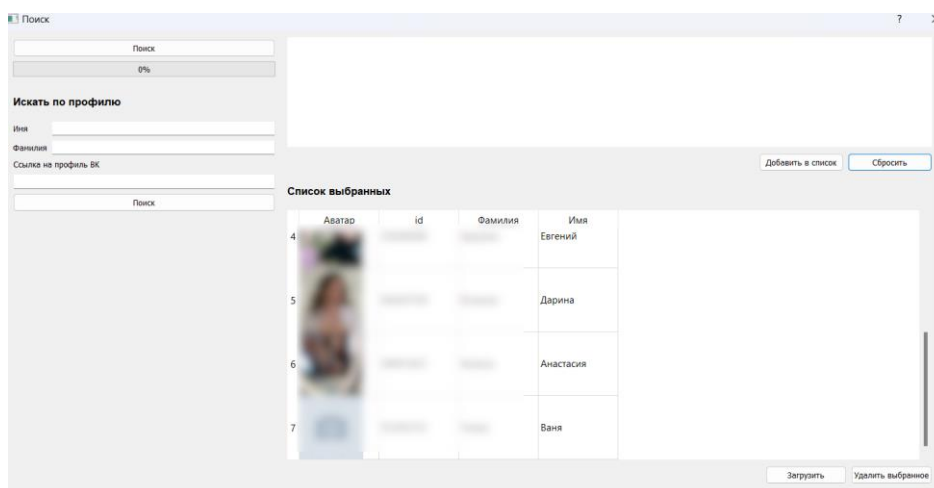


Рисунок 17 – Список выбранных студентов для анализа

3.2.2 Анализ записей и песен

На главной форме в табличном виджете «Анализ записей» отображается список студентов, которые были выбраны на предыдущем этапе. На рисунке 18 представлена форма после нажатия кнопки «Анализ».

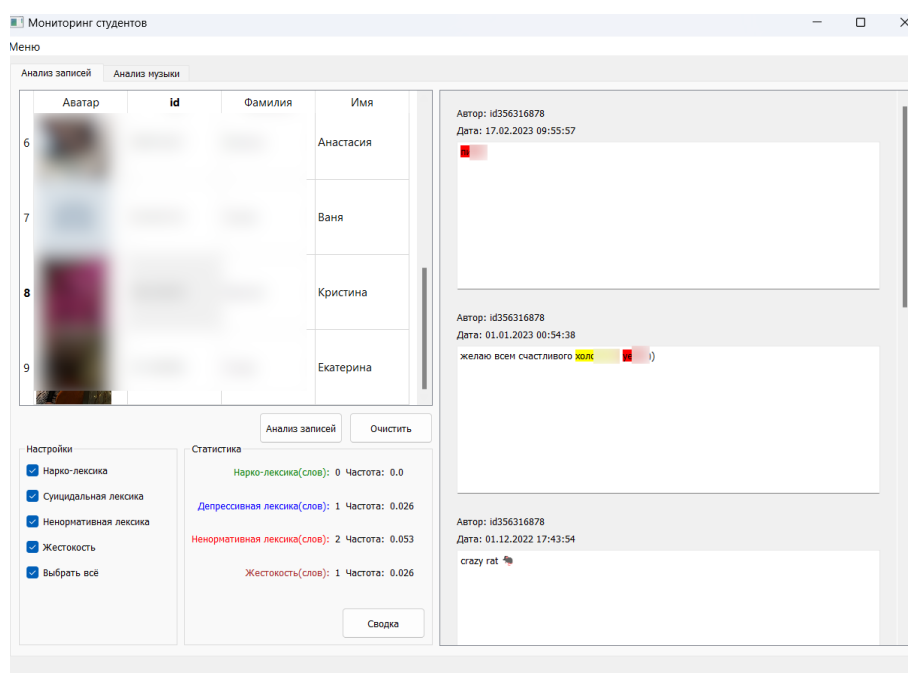


Рисунок 18 – Форма «Анализ записей»

Программа импортирует словари, которые представляют из себя набор слов по определенной тематике. В окне настроек можно выбрать по каким словарям должен происходить поиск. В окне «Статистика» отображается количество подсчитанных слов по каждому словарю среди всех загруженных записей студентов, а также подсчитывается частота употребления слов из каждой лексики.

В правом виджете отображаются найденные записи со страницы пользователя, упорядоченные по дате. Закрепленная запись находится вверху виджета. Найденные слова выделяются соответствующим цветом, исходя из наименования считаемой лексики.

Анализ песен пользователя происходит подобным образом. Форма этого виджета изображена на рисунке 19.

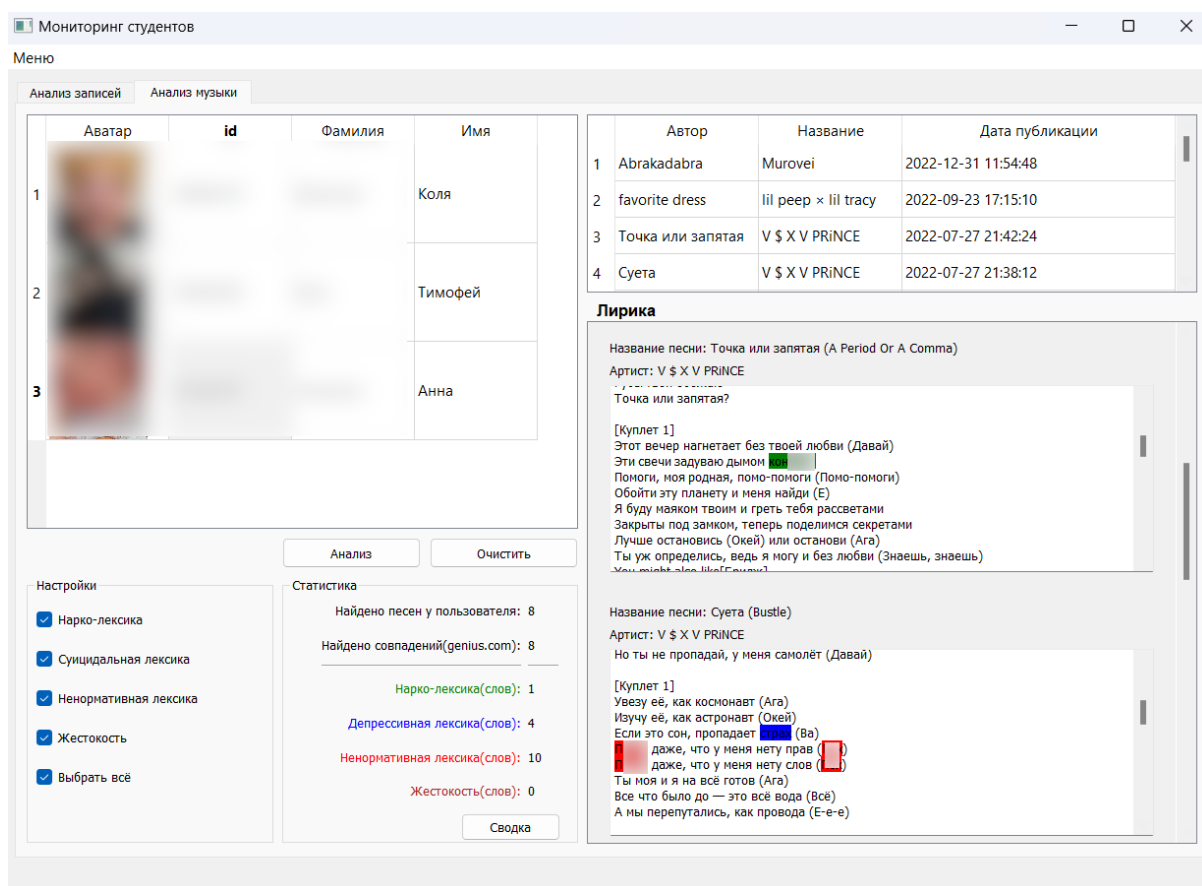


Рисунок 19 – Анализ музыки студентов

Небольшое отличие от предыдущего виджета в том, что была добавлена таблица для отображения названий песен и артистов. В прокручиваемой зоне, где содержатся песни со стены студента, отображается только песни, лирика которых была получена с сайта genius.com.

3.3 Генерация и сохранение отчетов

После получения необходимых показателей по публикациям студентов, есть возможность сохранить их в базу данных, либо же получить их для отслеживания динамики публикации подобных записей.

Форма отчетов, открывается после нажатия кнопки «Сводка» на одном из двух виджетов, либо вызовом из «Меню». Интерфейс окна представлен на рисунке 20.

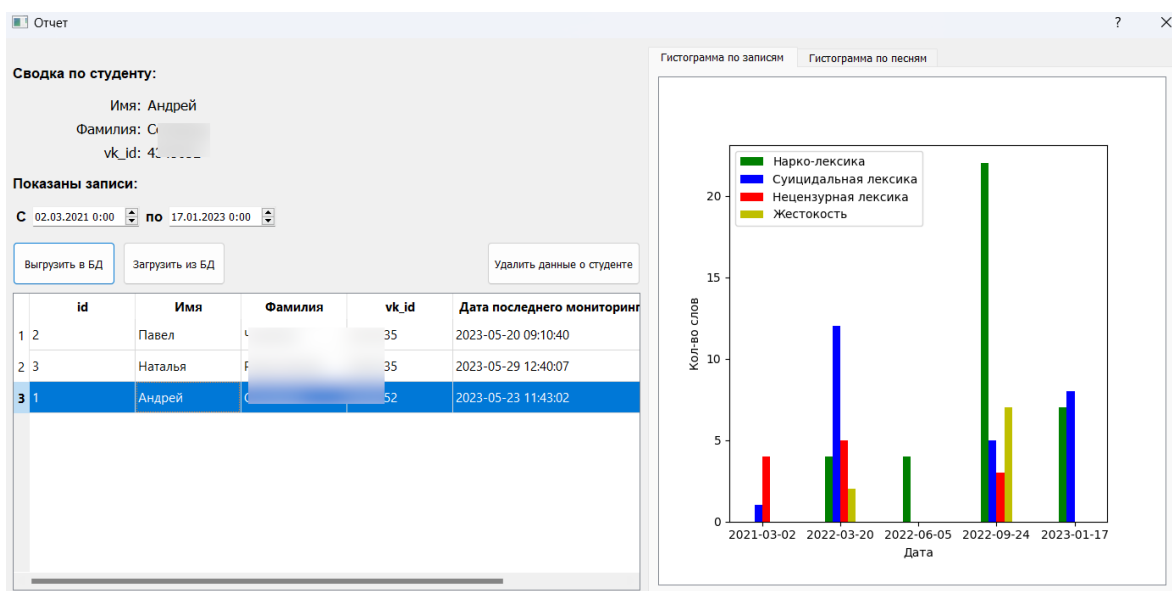


Рисунок 20 – Интерфейс формы отчетов

На данном окне отображается информация по показателям по студенту, полученному из главной формы. Есть следующие функции: «Выгрузить в БД» и «Загрузить из БД». Соответственно для экспорта показателей о студенте и их импорте в базу данных. Также возможно полное удаление данных о студенте.

Гистограмма показывает по вертикали количество употребленных слов по каждой лексике, по вертикали показаны даты с разбиением по дням, в которых опубликованы записи с таким содержанием.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

4.1 Безопасность

Безопасность жизнедеятельности при работе с персональной электронно-вычислительной машиной (ПЭВМ) имеет особое значение для обеспечения защиты информации, сохранности данных и предотвращения нежелательных ситуаций. В данном разделе рассмотрим важные аспекты безопасности, связанные с работой на ПЭВМ.

4.1.1 Организация рабочего места

Базируясь на документе «Приказ МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 29 октября 2021 года N 774н «Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места»», можно предложить следующие требования и рекомендации по организации рабочего места для психолога, работающего в вузе.

Возможность смены рабочей позы. При организации рабочего места психолога должна быть обеспечена возможность смены рабочей позы. Это может быть особенно важно в случае длительных консультаций или сессий, когда психологу может потребоваться перемещаться или менять положение. Например, стол и стул должны быть выбраны таким образом, чтобы психолог мог комфортно переключаться между сидячим и стоячим положениями.

Во многих случаях, рабочая поза психолога в положении «сидя» будет более удобной, чем положение «стоя». Отсюда следует, что при организации рабочего места особое внимание следует уделить удобству сидячего места. Важно выбрать стул, который поддерживает правильное положение спины и обеспечивает комфорт в течение длительного времени.

Если возможно, рабочее место должно быть регулируемым. Это может включать в себя возможность регулировки высоты стола и стула, размеров рабочей поверхности, а также высоты и угла наклона подставки для ног. Регулируемое рабочее место может помочь в обеспечении комфорта и профилактике

заболеваний опорно-двигательного аппарата, которые могут возникнуть из-за длительного сидения.

Если регулирование рабочего места невозможно, то можно использовать рабочее место с нерегулируемыми параметрами. В этом случае высота рабочей поверхности должна быть установлена в соответствии с государственными требованиями охраны труда. Это означает, что выбор стола, стула и другого оборудования должен быть сделан в соответствии с соответствующими требованиями и стандартами. Кроме того, должны быть учтены специфика работы психолога и требования к точности его действий.

Организация рабочего пространства на ПЭВМ должна предусматривать рабочий стол, способный оптимально разместить необходимое оборудование, учитывая его количество и конструктивные характеристики, например, размеры компьютера, клавиатуры и других элементов, а также специфику выполняемой работы. Важно использовать столы разных дизайнов, которые отвечают современным стандартам эргономики.

Стул или кресло для работы на ПЭВМ должно иметь конструкцию, которая позволяет поддерживать эффективную рабочую позу и предотвратить утомление, уменьшая статическое напряжение мышц шейно-плечевой зоны и спины. Выбор типа стула или кресла зависит от характера и продолжительности работы на ПЭВМ, а также от роста пользователя.

Рабочий стул или кресло должно быть оборудовано системой подъема и поворота, а также регулировкой высоты, угла наклона сиденья и спинки и расстояния между спинкой и передним краем сиденья. Регулировка каждого из этих параметров должна быть простой и надежно фиксироваться.

Сиденье, спинка и другие элементы стула или кресла должны быть полумягкими, иметь нескользящее, не накапливающее статическое электричество и воздухопроницаемое покрытие, которое легко очищается от загрязнений.

Видеомонитор должен быть расположен на расстоянии от 600 до 700 мм от глаз пользователя, но не ближе 500 мм, учитывая размеры алфавитно-цифровых символов на экране.

Помещения, в которых установлены ПЭВМ, требуют ежедневной влажной уборки. В этих помещениях должны быть аптечки первой помощи и углекислотные огнетушители.

Все вышеуказанные требования применимы к организации и оборудованию рабочих мест на ПЭВМ для учащихся средних и высших учебных заведений.

На рисунке 21 изображено рекомендуемое размещение пользователя ПЭВМ.

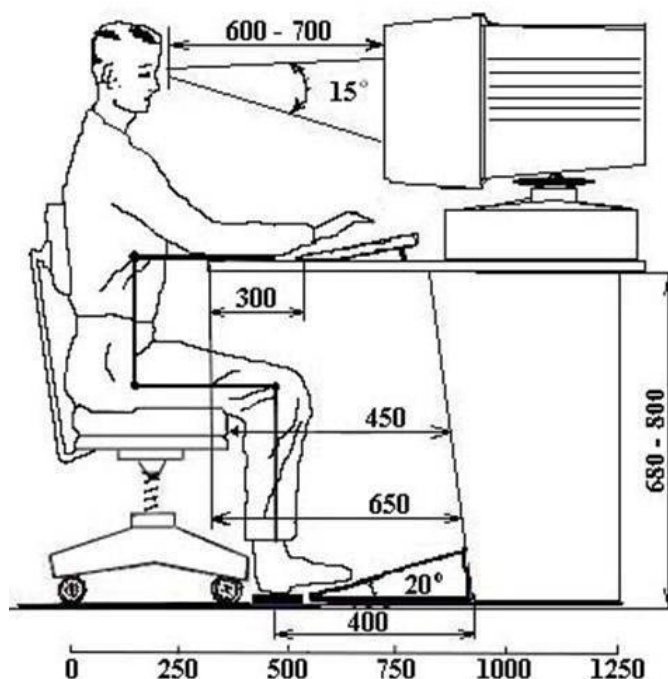


Рисунок 21 – рекомендуемое размещение пользователя ПЭВМ

4.1.2 Освещение

Освещение в кабинете психолога, где используется персональный компьютер, играет важную роль в обеспечении комфортных и безопасных условий труда. Не только для психолога, но и для клиентов, поскольку правильное освещение может способствовать расслаблению и улучшению настроения.

Согласно Постановлению 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», освещенность на рабочем месте с ПЭВМ должна составлять 300-500 люкс. Это обеспечивает достаточное количество света для выполнения задач, связанных с использованием ПЭВМ, и в то же время предотвращает излишнее напряжение глаз. Однако, в кабинете психолога, освещение должно быть регулируемым, чтобы можно было создать более уютную и расслабляющую атмосферу при необходимости.

Освещение должно быть равномерным, чтобы избежать резких контрастов между освещенными и теневыми зонами. Это особенно важно в кабинете психолога, где комфортное пространство может помочь клиентам чувствовать себя более спокойно и открыто.

Прямой и отраженный блеск на экране ПЭВМ следует избегать, так как это может вызвать блики и утомление глаз. В кабинете психолога, где часто используются компьютерные программы для психологического тестирования или сеансов онлайн-консультаций, это особенно важно.

Естественное освещение предпочтительно, но, если это невозможно, следует использовать искусственное освещение. Искусственное освещение должно быть выполнено в виде комбинированного, то есть общее освещение дополняется местным.

Лампы с дневным светом обычно предпочтительнее, поскольку они меньше утомляют глаза и обеспечивают более естественное восприятие цветов. В кабинете психолога это может помочь создать более приятную и расслабляющую атмосферу.

Важно регулярно проверять и обслуживать систему освещения, чтобы обеспечить ее надежную работу и долговечность. Это особенно важно в кабинете психолога, где надежность и комфорт являются ключевыми факторами для обеспечения эффективного взаимодействия с клиентами.

В кабинете психолога также следует учесть влияние цвета освещения. Исследования показывают, что теплые тона, такие как желтый или оранжевый, могут способствовать расслаблению и улучшению настроения, в то время как холодные тона, такие как синий или зеленый, могут способствовать концентрации и спокойствию.

Также стоит учесть, что освещение может влиять на восприятие пространства. Например, свет, направленный вверх, может создать ощущение более высокого потолка, в то время как свет, направленный вниз, может создать ощущение более уютного и закрытого пространства.

4.1.3 Микроклимат

Микроклимат в производственных помещениях представляет собой комплекс физических факторов, которые влияют на теплообмен человека и определяют его самочувствие, работоспособность, здоровье и производительность труда. Эти факторы включают температуру воздуха, относительную влажность воздуха, скорость движения воздуха и мощность теплового излучения.

Однако, помимо этих внешних факторов, источником повышенной температуры может быть и сама персональная электронно-вычислительная машина (ПЭВМ). Если температура в помещении превышает допустимые показатели, это может привести к снижению работоспособности пользователей, появлению сонливости и утомляемости, а в крайних случаях - даже к потере сознания или более тяжелым последствиям.

Поддержание микроклимата рабочего места в пределах гигиенических норм является важнейшей задачей охраны труда. Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Оптимальные микроклиматические условия установлены по критериям оптимального теплового и функционального состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой

рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

В помещении должны соблюдаться оптимальные величины температуры воздуха 22-24 градуса, при относительной влажности воздуха 40-60%. Для поддержания микроклимата в помещении используются системы вентиляции, которые представляют собой каналы для воздуха, постоянно выгоняющие воздух и насыщающие помещение чистым и свежим воздухом. Если системы вентиляции недостаточно для требуемого уровня микроклимата, то применяется система кондиционирования или отопления.

Системы кондиционирования используются для поддержания постоянной температуры, влажности и очистки воздуха от вредных веществ. Они позволяют решить проблему с задержанием углекислого газа в помещении.

Поддержание микроклимата рабочего места в пределах гигиенических норм является важнейшей задачей охраны труда. Это обеспечивает сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма, что в свою очередь способствует высокому уровню работоспособности и общему здоровью работника.

4.1.4 Графический интерфейс пользователя

Представлено описание графического интерфейса пользователя (GUI) информационной системы мониторинга девиантного поведения первокурсников с учетом стандарта ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016 «Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса». Данный стандарт определяет принципы и рекомендации для разработки эргономичных элементов графического интерфейса, обеспечивающих удобство и эффективность взаимодействия пользователя с системой.

Интерфейс обеспечивает четкую структуру и логическую организацию элементов, что позволяет пользователям быстро ориентироваться и находить

необходимую информацию. Размещение элементов интерфейса основано на принципе «от простого к сложному», что способствует удобству использования.

Интерфейс пользователя соответствует рекомендациям по визуальному оформлению, установленным стандартом. Это включает использование понятных и согласованных значков, кнопок и элементов управления, а также цветовой схемы и типографики, обеспечивающих хорошую читаемость и восприятие информации. Визуальные элементы также согласованы с предпочтениями пользователей, чтобы создать приятный и комфортный интерфейс. Интерфейс форм программного продукта показан на рисунке 22.

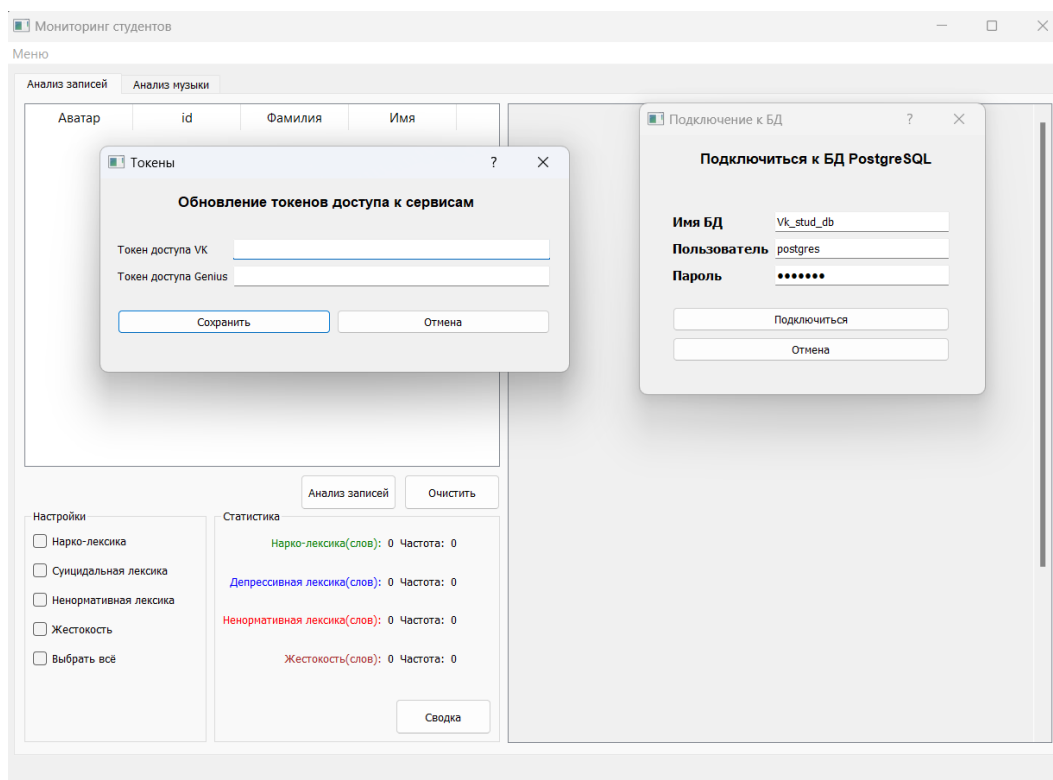


Рисунок 22 – Графический интерфейс форм

Интерфейс обладает интерактивностью и интуитивно понятной навигацией, что позволяет пользователям легко освоить систему и выполнять необходимые действия. Это включает использование понятных и информативных меток, контекстных подсказок, возможность отмены и повтора действий, а также удобную систему меню и ссылок для перехода между различными разделами и функциями.

Элементы интерфейса располагаются с учетом принципов стандарта, обеспечивая удобство работы пользователя. Размеры элементов, их отступы и выравнивание оптимизированы для удобного использования на компьютере.

4.2 Экологичность

Действующее законодательство РФ, включая Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ, соблюдается в Амурском государственном университете в части обращения с отходами в кабинете психолога.

Списываемое офисное оборудование, такое как компьютеры и принтеры, подлежит специализированной утилизации. Техника содержит множество веществ, представляющих потенциальную опасность для окружающей среды. К таким веществам относятся тяжелые металлы (свинец, кадмий, ртуть), полихлорированные бифенилы (ПХБ), поливинилхлорид (ПВХ), и даже некоторые виды радиоактивных веществ, присутствующие в некоторых старых моделях мониторов.

Кроме того, в современных устройствах содержатся также и ценные вещества, включая золото, серебро и палладий, которые могут быть извлечены и повторно использованы. Отсюда идет особенность обращения с офисной техникой - она не только представляет опасность, но и может стать источником ценных ресурсов.

При утилизации такого оборудования важно гарантировать, что все эти вещества обрабатываются должным образом. Такие процедуры требуют специализированного оборудования и квалифицированных специалистов, поэтому списанная оргтехника обычно передается лицензированным организациям, специализирующимся на утилизации электронного оборудования.

По истечении срока службы люминесцентные лампы также требуют особого обращения, поскольку они содержат ртуть. Согласно законодательству, они должны быть переданы в специальные пункты приема для безопасной утилизации, чтобы предотвратить загрязнение окружающей среды.

Когда офисная мебель становится непригодной для использования, с ней обращаются также в соответствии с законом. Некоторые элементы мебели могут быть переработаны или переданы в нужды хозяйственного отдела.

Бумажные отходы, которые неизбежно образуются в ходе работы психологического кабинета, собираются отдельно и передаются на переработку. Это способствует не только снижению объема отходов, но и сохранению лесных ресурсов.

4.3 Чрезвычайные ситуации

4.3.1 Меры пожарной безопасности

В случае пожара в кабинете психолога Амурского государственного университета (АмГУ), расположенного на втором этаже социально-культурного центра, следует придерживаться следующих инструкций:

- при обнаружении признаков пожара, в первую очередь, следует немедленно активировать систему оповещения о пожаре, если это еще не сделано. Это можно сделать, нажав на пожарную кнопку, обычно расположенную в коридоре рядом с кабинетом;

- сразу после активации сигнализации, необходимо сообщить в пункт охраны, который находится на 1 этаже при главном входе здания, о возникшей ситуации. Если возможно, следует описать место и характер пожара;

- если пожар не распространяется быстро и можно безопасно подойти к огнетушителю, его следует использовать для попытки потушить пожар;

- в любом случае, главный приоритет – это безопасность людей. Нужно немедленно начать эвакуацию. При этом следует помнить о правиле «не паниковать». Паника может вызвать хаос и привести к травмам;

- при планировании пути эвакуации, предпочтение следует отдавать ближайшему запасному выходу. Открывая дверь, нужно сначала приложить к ней руку. Если она горячая, это может означать, что за дверью уже идет пожар. В таком случае, нужно искать другой путь;

- в процессе эвакуации необходимо оставаться как можно ниже относительно пола, поскольку дым и теплые газы поднимаются вверх. Если дыма много, можно использовать влажную ткань для прикрытия дыхательных путей;

- после выхода из здания нужно убедиться, что все присутствующие в кабинете люди покинули здание. Если кто-то пропал из виду, об этом следует немедленно сообщить пожарным;

- после эвакуации ни в коем случае не следует возвращаться в здание, пока пожарные не подтвердят его безопасность;

- важно помнить, что предотвращение пожара – это лучший способ защиты. Поэтому необходимо соблюдать все правила пожарной безопасности и регулярно проверять состояние пожарной сигнализации и огнетушителей;

4.3.2 Рекомендованные действия при угрозе совершения террористического акта

Данная информация взята с официального сайта АмГУ в разделе «Анти-террористическая деятельность».

Цель данных рекомендаций - помочь гражданам правильно ориентироваться и действовать в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, а также обеспечить создание условий, способствующих расследованию преступлений. Любой человек должен точно представлять свое поведение и действия в экстремальных ситуациях, психологически быть готовым к самозащите.

Всегда контролируйте ситуацию вокруг себя, особенно когда находитесь на объектах транспорта, культурно-развлекательных, спортивных и торговых центрах.

При обнаружении забытых вещей, не трогая их, сообщите об этом водителю, сотрудникам объекта, службы безопасности, органов милиции. Не пытайтесь заглянуть внутрь подозрительного пакета, коробки, иного предмета.

Не подбирайте бесхозных вещей, как бы привлекательно они не выглядели.

В них могут быть закамуфлированы взрывные устройства (в банках из-под пива, сотовых телефонах и т.п.). Не пинайте на улице предметы, лежащие на земле.

Если вдруг началась активизация сил безопасности и правоохранительных органов, не проявляйте любопытства, идите в другую сторону, но не бегом, чтобы Вас не приняли за противника.

При взрыве или начале стрельбы немедленно падайте на землю, лучше под прикрытие (бордюр, торговую палатку, машину и т.п.). Для большей безопасности накройте голову руками.

Случайно узнав о готовящемся теракте, немедленно сообщите об этом в правоохранительные органы.

В последнее время часто отмечаются случаи обнаружения гражданами подозрительных предметов, которые могут оказаться взрывными устройствами. Подобные предметы обнаруживают в транспорте, на лестничных площадках, около дверей квартир, в учреждениях и общественных местах. Как вести себя при их обнаружении? Какие действия предпринять?

Если обнаруженный предмет не должен, по вашему мнению, находиться в этом месте, не оставляйте этот факт без внимания.

Если вы обнаружили забытую или бесхозную вещь в общественном транспорте, опросите людей, находящихся рядом. Постарайтесь установить, чья она и кто ее мог оставить. Если хозяин не установлен, немедленно сообщите о находке водителю (машинисту).

Если вы обнаружили неизвестный предмет в подъезде своего дома, опросите соседей, возможно, он принадлежит им. Если владелец не установлен - немедленно сообщите о находке в ваше отделение милиции.

Если вы обнаружили неизвестный предмет в учреждении, немедленно сообщите о находке администрации или охране.

Во всех перечисленных случаях:

- не трогайте, не передвигайте, не вскрывайте обнаруженный предмет;

- зафиксируйте время обнаружения предмета;
- постарайтесь сделать все возможное, чтобы люди отошли как можно дальше от находки;
- обязательно дождитесь прибытия оперативно-следственной группы (помните, что вы являетесь очень важным очевидцем).

Помните: внешний вид предмета может скрывать его настоящее назначение. В качестве камуфляжа для взрывных устройств используются самые обычные бытовые предметы: сумки, пакеты, коробки, игрушки и т.п.

Не предпринимайте самостоятельно никаких действий с находками или подозрительными предметами, которые могут оказаться взрывными устройствами – это может привести к их взрыву, многочисленным жертвам и разрушениям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная работа по разработке информационной системы мониторинга девиантного поведения первокурсников представляет собой значимый вклад в сферу психологии и образования. Система позволяет оперативно выявлять и анализировать негативные тенденции в поведении студентов, предоставляя педагогам и психологам ценную информацию для раннего вмешательства и поддержки.

Применение информационной системы в социально-психологическом центре и вузе имеет множество практических преимуществ. Она способствует созданию безопасной образовательной среды, предотвращению негативного поведения и проблемных ситуаций, а также помогает вовремя оказывать поддержку и помощь студентам, испытывающим трудности. Это в свою очередь способствует повышению успеваемости, снижению отчислений и обеспечению благополучного развития студентов.

В процессе работы были использованы современные инструменты и технологии, включая язык программирования Python, библиотеки для анализа данных, а также базу данных PostgreSQL. Это обеспечило гибкость и эффективность системы, а также возможность ее дальнейшего развития и модернизации.

Интеграция с VK API позволила собирать публичные данные социальной сети ВКонтакте. Это дало возможность более полного и точного анализа поведения и активности студентов в социальной сети. Genius API, в свою очередь, предоставил доступ к базе данных с текстами песен, что позволило проводить анализ музыкальных предпочтений студентов и обнаруживать потенциально девиантные темы и тексты песен. Это дополнительно расширило спектр анализа системы и позволило выявлять связи между музыкальными предпочтениями и поведением студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Амурский Государственный Университет : Сведения об общеобразовательной организации [Сайт]. – 2023. – Режим доступа : <https://www.amursu.ru/sveden/common/>. – 10.02.2022.
- 2 Андреева, Л.А., & Соколов, В.Н. (2019). Влияние социальных сетей на профессиональное самоопределение студентов. Вестник Казанского государственного университета. Серия 15: Педагогика и психология, (4), 95-103.
- 3 ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – Взамен ГОСТ 24.201-85; введ. 1990–01–01. – М. : Изд-во Стандартиформ, 2009. – 12 с.
- 4 ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания. – Взамен ГОСТ 24.601-86, ГОСТ 24.602-86; введ. 1992–01–01. – М. : Изд-во Стандартиформ, 2009. – 6 с.
- 5 ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016 «Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 161. Элементы графического пользовательского интерфейса»
- 6 Д. Джонсон, Л. Лэмберт. SQL для простых смертных. - М.: БХВ-Петербург, 2018.
- 7 Ковалева, А.В., & Мартынов, А.И. (2019). Влияние социальных сетей на психологическое состояние подростков. Психологическая наука и образование, 31(2), 55-62.
- 8 Козлов В.Г., Кузнецов В.В., Осипов Г.С. "Программирование на языке Python". - М.: Бином, 2021. - 384 с.
- 9 Корнелл М., Мисевич М. Python и анализ данных. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 432 с.
- 10 Мартинес А., Язык программирования Python. Подробный справочник. - М.: БХВ-Петербург, 2021. - 576 с.
- 11 Официальная документация PostgreSQL [Электронный ресурс] - <https://www.postgresql.org/docs/>

12 Официальный сайт Python [Электронный ресурс] - <https://www.python.org/>

13 Постановление 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

14 Приказ МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 29 октября 2021 года N 774н «Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места»

15 Смирнов, В.В., & Иванов, П.С. (2020). Влияние социальных сетей на формирование ценностных ориентаций молодежи. Социальные коммуникации, 42(3), 127-139.

16 Стандарт организации. Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов) [Электронный ресурс] / АмГУ ; разработ. Л. А. Проказина, Н. А. Чалкина, С. Г. Самохвалова. – Введ. с 05.04.2018. – Благовещенск : [б. и.], 2018. – 75 с. Режим доступа : https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9702.pdf. – 05.03.2023.

17 Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ»

18 Хориков В.А. Разработка информационных систем. Учебник. - СПб.: БХВ-Петербург, 2019. - 384 с.

19 Шумилов В.А., Качуровский А.А. PostgreSQL: справочник администратора". - СПб.: Питер, 2020. - 336 с.

20 Kim, S., & Lee, H. (2020). Social Media Use and Mental Health: A Review. Health Communication, 48(4), 412-419.

21 Thompson, L., & Goldstein, T. (2019). The Role of Social Media in Cyberbullying: A Review. International Journal of Adolescent Medicine and Health, 41(2), 245-257.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

к ВКР «Разработка информационной системы мониторинга девиантного поведения первокурсников»

1. Введение

1.1 Наименование программы

Информационная система мониторинга девиантного поведения первокурсников

1.2. Краткая характеристика области применения программы

Разрабатывается информационная система мониторинга девиантного поведения первокурсников с использованием методов анализа данных и машинного обучения. Система позволяет анализировать профили студентов в социальной сети ВКонтакте с целью выявления негативных тенденций в их поведении, таких как употребление деструктивной лексики и наличие фотографий, содержащих асоциальный контент.

2. Основание для разработки

2.1 Основание для проведения разработки

Основанием для разработки служит задание к выпускной квалификационной работе.

2.2. Наименование работы:

«Информационная система мониторинга девиантного поведения первокурсников»

2.3 Заказчик:

Социально-психологический центр АмГУ

2.4. Исполнитель:

Студент 4 курса бакалавриата ФГБОУ ВО АмГУ Степаненко Владислав Андреевич

3. Назначение разработки

Информационная система предназначена для оценки девиаций и

Продолжение Приложения А

предупреждения девиантного поведения программным анализом профиля студента в соцсети VK и предоставлением нужной информации психологу для дальнейшей работы с личностью.

4. Технические требования.

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Состав выполняемых функций. Разрабатываемое программное обеспечение должно обеспечивать:

- авторизация в системе;
- анализ выбранных профилей первокурсников в социальной сети VK;
- определение признаков девиантного поведения на основе анализа текста и изображений;
- формирование отчетов о результатах мониторинга;
- просмотр отчетов;
- редактирование данных студентов.

4.1.2. Организация входных и выходных данных.

Входные данные: публично доступные - личная информация из профиля VK, подписки, записи на стене, плейлисты.

Выходные данные: процентная оценка различных девиантных параметров; маркеры, указывающие на девиантные наклонности; графики, показывающие содержание выявленных слов-маркеров, относительно всего полученного текста.

4.1.3 Требования к временным характеристикам

Информация, которая будет содержаться в базе данных PostgreSQL должна обновляться раз в 1 час по запросу.

4.2 Требования к надежности.

4.2.1 Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Продолжение Приложения А

Надежное функционирование ПО должно быть обеспечено выполнением совокупности организационно – технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

- данная система должна обеспечивать надежную работу, исключаящую возможность ее аварийного отказа;
- система должна иметь механизмы обнаружения и корректировки ошибок ввода и обработки данных, а также механизмы защиты от воздействия несанкционированных пользователей;
- для обеспечения надежности работы системы, необходимо регулярно производить резервное копирование данных, а также предусмотреть механизмы быстрого восстановления данных в случае их потери;
- система должна иметь механизмы защиты от воздействия вредоносного программного обеспечения;
- для предотвращения непредвиденных сбоев, необходимо регулярно проводить профилактические работы, а также контролировать уровень нагрузки на систему;
- система должна иметь механизмы автоматической регистрации и уведомления об ошибках, возникающих в процессе ее работы;
- для обеспечения надежности системы, необходимо предусмотреть процедуры регулярного тестирования и анализа ее работы.

4.2.2 Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 10 минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических

Продолжение Приложения А

средств и переустановки программных средств.

4.2.3 Отказы из-за некорректных действий оператора

Отказы программы возможны вследствие некорректных действий оператора (пользователя) при взаимодействии с операционной системой. Во избежание возникновения отказов программы по указанной выше причине следует обеспечить работу пользователя без предоставления ему административных привилегий.

4.3 Условия эксплуатации

Программа (клиент) запускается на компьютере оператора-психолога. База данных находится на сервере образовательной организации. Должна существовать устойчивая связь по сети между клиентом и базой данных.

4.3.1 Климатические условия эксплуатации

Специальные условия не требуются.

4.3.2 Требования к видам обслуживания

Программа не требует проведения каких-либо видов обслуживания.

4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала

При установке и настройке системы необходим системный администратор. В процессе эксплуатации с программой работает оператор-психолог.

Системный администратор должен иметь высшее профильное образование. В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

- установка клиентских приложений;
- настройка СУБД;
- настройка сети между клиентом и СУБД.

Пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Продолжение Приложения А

4.4 Требования к составу и параметрам технических средств

Состав минимальных требований к техническим средствам:

Клиент - компьютер оператора, включающий в себя:

- операционная система: Windows 10;
- процессор: не менее 1 ГГц;
- озу: не менее 2 ГБ;
- место на жестком диске: не менее 1 Гб;
- видеоадаптер: DirectX 9 или более поздняя версия с драйвером WDDM

1.0;

- экран: 800 x 600;
- периферия: клавиатура, мышь.

Сервер - компьютер для СУБД, включающий в себя:

- операционная система: linux
- процессор: x86 с тактовой частотой, не менее 1 ГГц;
- оперативная память: объем не менее 2 Гб;
- место на жестком диске: не менее 2 Гб.

4.5 Требования к информационной и программной совместимости

4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения

Приложение оператора обменивается с СУБД сообщениями по локальной сети, при этом используется протокол HTTP. Должно быть исключено появление посторонних устройств в сети.

4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Приведены ниже следующие требования для реализации системы:

- для реализации системы будет использоваться ЯП Python;
- для морфологического анализа текста система должна использовать библиотеку `ru morphology3`;
- для работы с социальной сетью VK система должна использовать VK API;

Продолжение Приложения А

- система должна хранить данные в базе данных PostgreSQL.

4.6 Требование к маркировке и упаковке

Программные компоненты поставляются на флеш-накопителе. Программная документация поставляется в электронном и печатном виде.

4.7 Требования к транспортированию и хранению

Специальных требований не предъявляется.

4.8 Специальные требования

Программа должна обеспечивать взаимодействие с пользователем (оператором) посредством графического пользовательского интерфейса. Программа должна обеспечивать высокую защиту данных, удобный и быстрый просмотр необходимой информации посредством отчетов.

5. Требования к программной документации

Основными документами, регламентирующими разработку будущих программ, должны быть документы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД); руководство пользователя, пояснительная записка.

6. Техничко–экономические показатели

Система создается на безвозмездной основе, финансовые затраты не требуются.

7. Порядок контроля и приемки

Разработка должна быть проведена в три стадии:

- техническое задание;
- технический (и рабочий) проекты;
- внедрение.

На стадии «Техническое задание» должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии «Технический (и рабочий) проект» должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- разработка программы;

Продолжение Приложения А

- разработка программной документации;
- тестирование программы.

На стадии «Внедрение» должен быть выполнен этап разработки «Подготовка и передача программы».

Содержание работ по этапам:

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;
- определение требований к программе;
- определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее;

согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.

На этапе тестирования программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

- разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний;
 - проведение тестирования в соответствии с требованиями:
1. Тестирование функциональности системы должно быть проведено перед ее запуском в эксплуатацию;
 2. Тестирование должно включать проверку всех основных функций системы, включая анализ текста и изображений, формирование отчетов и хранение данных в базе данных;

Продолжение Приложения А

3. Тестирование должно проводиться на различных выборках профилей первокурсников для проверки точности определения признаков девиантного поведения;

4. Тестирование должно быть проведено с использованием тестовых данных, которые максимально точно отражают реальные профили первокурсников;

5. При тестировании необходимо проверить стабильность работы системы и ее отказоустойчивость.

- корректировка программы и программной документации по результатам тестирования.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объект заказчика.

7. Порядок контроля и приемки

После передачи Исполнителем отдельного функционального модуля программы Заказчику, последний имеет право тестировать модуль в течение 7 дней.

После тестирования Заказчик должен принять работу по данному этапу или в письменном виде изложить причину отказа от принятия. В случае обоснованного отказа Исполнитель обязуется доработать модуль.

Таблица А.1 – Календарный план работ

Наименование этапа	Сроки этапа	Результат выполнения этапа
1 Изучение предметной области	02.10.2022 – 19.03.2022	Предложения по разработке программного обеспечения Проектирование системы. Выбор средства реализации. Разработка системы. Акт сдачи – приемки предложений по реализации системы.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

2 Разработка программного обеспечения	20.03.2023 – 10.05.2023	Завершенный программный комплекс. Внедрение системы.
3 Тестирование и отладка программного обеспечения	11.05.2023 – 19.05.2023	Готовое программное обеспечение.
4. Внедрение	20.05.2023 – 30.05.2023	Функционирование системы. Программная документация. Акт сдачи – приёма работ.