

## Введение

На учебной практике поставлена задача разработать программу на тему: «Разработка чат-бота для абитуриентов УО «Гродненский государственный политехнический колледж». Чат-бот в Telegram будет предоставлять потенциальным абитуриентам актуальную информацию о колледже, специальностях и процессе поступления, будет способствовать упрощению получения информации и улучшению взаимодействия с абитуриентами. Создаваемое приложение будет ориентировано на потенциальных абитуриентов.

Далее приведём краткое описание разделов пояснительной записки.

Первый раздел носит название «Анализ задачи». В нем вы сможете ознакомиться с постановкой задачи, которая включает в себя: исследование предметной области поставленной задачи, определение её организационно-экономической сущности. Также в этом разделе вы сможете узнать о том, как данная задача решается в настоящее время. Все входные и выходные данные тоже будут описаны в первом разделе.

В подразделе «Инструменты разработки» будет рассмотрена среда, в которой создаётся данный проект.

В разделе «Проектирование задачи» будут рассмотрены основные аспекты разработки программного продукта. Здесь можно будет узнать об организации данных в контексте среды разработки. В данном разделе будет чётко описан пользовательский интерфейс.

«Реализация задачи» – это третий раздел пояснительной записки, в котором описываются все элементы и объекты, которые будут использованы при реализации данного приложения. В этом разделе будут чётко описаны функции пользователя и их структура. Здесь можно будет найти таблицу, в которой будет представлена полная аннотация файлов, используемых в данном проекте.

Четвёртый раздел – «Тестирование». В нем будет описано полное и функциональное тестирование данной программы, т.е. будет оттестирована каждая операция, которая выполняется приложением. Будут смоделированы все возможные действия пользователя при работе с программой.

В разделе «Применение» будет описано назначение, область применения, среда функционирования программы.

«Заключение» будет содержать краткую формулировку задачи, результаты проделанной работы, описание использованных методов и средств.

В «Литературе» будет приведён список используемых при разработке источников.

В приложениях к пояснительной записке будут приведены UML-диаграммы.

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		3

## 1 Анализ задачи

### 1.1 Постановка задачи

Тема данного проекта заключается в разработке чат-бота в Telegram, который будет предоставлять потенциальным абитуриентам актуальную информацию о колледже, специальностях и процессе поступления. Чат-бот будет способствовать упрощению получения информации и улучшению взаимодействия с абитуриентами.

Назначение проекта заключается в обеспечении пользователей возможностью получать информацию о доступных профессиях и специальностях, проходных баллах, сроках вступительной кампании и других важных аспектах поступления в колледж. Чат-бот будет служить интерактивным инструментом для абитуриентов, позволяя им легко находить нужную информацию и задавать вопросы.

Периодичность использования данного программного продукта не ограничена. Чат-бот будет доступен 24/7, что позволит абитуриентам получать информацию в любое удобное время

На этапе исследования предметной области для разработки чат-бота колледжа в Telegram были установлены ряд требований, предъявляемых к функционалу и взаимодействию с пользователями:

- 1 Получение информации о профессиях и специальностях.
- 2 Узнать проходные баллы для различных специальностей.
- 3 Просмотр списков зачисленных студентов.
- 4 Получение информации о сроках вступительной кампании.
- 5 Ознакомление с планом приема на текущий год.
- 6 Получение перечня необходимых документов для поступления.
- 7 Просмотр контактов и координатов колледжа
- 8 Прохождение профи-теста
- 9 Просмотр информации о целевой подготовке
- 10 Возможность задать вопросы администратору чат-бота.
- 11 Получение уведомлений о важных датах и событиях.
- 12 Предоставление списка часто задаваемых вопросов (FAQ).

Чат-бот будет иметь интуитивно понятный интерфейс, позволяющий пользователям легко находить нужную информацию. Будет реализована возможность сохранения прогресса в диалоге, чтобы пользователи могли вернуться к ранее полученной информации.

Для реализации проекта будут использованы различные типы данных, включая текстовые сообщения, кнопки для выбора опций, а также возможность отправки медиафайлов (например, документов с перечнем необходимых документов для поступления).

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		4

Описание процессов с входной, выходной и условно-постоянной информацией:

Входной информацией будет являться: запросы пользователей о профессиях, проходных баллах и других аспектах поступления, информация о профессиях, проходных баллах, сроках кампании (форматы: текстовые данные, JSON), информация о пользователе (например, сохраненные запросы), план приема на текущий год.

Выходной информацией будет являться: ответы на запросы пользователей с актуальной информацией, уведомления о важных событиях и сроках, списки зачисленных студентов.

Условно-постоянной информацией будет являться: история запросов пользователей, актуальные данные о профессиях и проходных баллах, перечень необходимых документов для поступления.

К разрабатываемому приложению предъявляются следующие требования:

Требования к применению:

1 Пользовательский интерфейс должен быть интуитивным и удобным для взаимодействия через Telegram

2 Документация должна быть четкой и содержать инструкции по использованию чат-бота.

Требования к производительности:

1 Время отклика на запросы пользователей должно быть минимальным

2 Приложение должно эффективно использовать ресурсы (память, процессорное время) для обеспечения быстрой работы.

Требования к реализации:

ПП должно быть разработано с помощью таких средств и языков программирования, позволяющие разрабатывать приложения, основанные на использовании стороннего API.

Требования к надёжности:

1 Чат-бот должен обеспечивать высокую степень надежности и стабильности, минимизируя влияние сбоев на работу.

2 В случае сбоев, чат-бот должен иметь возможность восстановления и продолжения работы без потери данных.

Требования к интерфейсу:

1 Интуитивно понятное взаимодействие с пользователем через текстовые команды и кнопки.

2 Четкие и лаконичные ответы на запросы пользователей, чтобы избежать перегрузки информацией.

3 Удобная навигация по меню и возможность быстрого доступа к основным функциям.

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		5

- 4 Визуально привлекательные элементы, такие как кнопки и эмодзи, для улучшения восприятия информации.
- 5 Наличие справочной информации о функционале чат-бота, чтобы пользователи могли легко ориентироваться в его возможностях.
- 6 Простота и компактность текстовых сообщений, чтобы пользователи могли быстро воспринимать информацию.

Эти требования помогут создать эффективный и удобный инструмент для абитуриентов, обеспечивая им легкий доступ к необходимой информации о колледже и процессе поступления.

Разрабатываемый чат-бот станет полезным инструментом для абитуриентов, помогая им ориентироваться в процессе поступления и развивать навыки планирования своего образовательного пути.

## 1.2 Диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования (или диаграмма прецедентов) — это графический инструмент, используемый в UML (Unified Modeling Language) для описания функциональных требований системы. Она показывает взаимодействие между пользователями (актерами) и системой, а также различные сценарии использования системы.

В разрабатываемом проекте можно выделить двух актеров: администратор и пользователь. Для пользователя доступны следующие варианты использования:

- Получение информации о профессиях и специальностях.
- Узнать проходные баллы для различных специальностей.
- Просмотр списков зачисленных студентов.
- Получение информации о сроках вступительной кампании.
- Ознакомление с планом приема на текущий год.
- Получение перечня необходимых документов для поступления.
- Просмотр контактов и координатов колледжа
- Прохождение профи-теста
- Просмотр информации о целевой подготовке
- Возможность задать вопросы администратору чат-бота.
- Получение уведомлений о важных датах и событиях.

Для администратора доступны следующие варианты использования:

- Отправить уведомления пользователям
- Обновить информацию
- Ответить на вопрос абитуриента

Разработанная диаграмма вариантов использования представлена в приложении А.

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		6

### 1.3 Инструменты разработки

Для разработки проекта был выбран язык программирования C# и среда разработки Visual Studio, так как C# является мощным объектно-ориентированным языком с широким набором библиотек. Visual Studio предоставляет широкий набор инструментов для быстрой разработки приложений и удобного визуального проектирования.

Преимущества от проектирования в среде Windows с помощью C#:

- 1 Обеспечение согласованности проекта и его реализации благодаря мощным инструментам отладки и тестирования.
- 2 Увеличение производительности разработки за счет использования готовых библиотек и компонентов, а также возможности интеграции с другими сервисами и API.

C# — это мощный и современный язык программирования, который поддерживает объектно-ориентированное программирование, что позволяет создавать чистый и поддерживаемый код. Использование одного языка для разработки как логики приложения, так и пользовательского интерфейса упрощает процесс разработки.

C# и .NET имеют обширную экосистему библиотек и инструментов, что позволяет быстро находить готовые решения для распространенных задач, следовательно это может значительно ускорить процесс разработки и улучшить качество приложения.

Также C# и .NET имеют большое и активное сообщество разработчиков, таким образом можно легко найти помощь, примеры кода и ресурсы для обучения, что особенно полезно для решения проблем и получения новых идей

Также для разработки программы необходимы:

- Google-браузер – необходим для нахождения информации и фоновых изображений;
- Word 2024 – необходим для написания пояснительной записки;
- Power Point 2024 – необходим для создания отчетной презентации;
- Draw io – необходим для создания диаграмм.

При разработке данного программного продукта был использован компьютер со следующими характеристиками:

- процессор Intel(R) Core(TM) i5-8350U CPU @ 1.70GHz;
- ОЗУ: 8Gb;
- память: SSD 512Gb;
- ОС – Windows 10.

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		7

## 1.4 Выбор модели жизненного цикла ПО

Для разработки приложения для чтения книг следует выбрать стратегию разработки и модель жизненного цикла. Осуществляем выбор посредством составления таблиц:

Таблица 1 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик требований

№ критерия	Критерии категории требований	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная
1.	Являются ли требования к проекту легко определяемыми и реализуемыми?	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет
2.	Могут ли требования быть сформулированы в начале ЖЦ?	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет
3.	Часто ли будут изменяться требования на протяжении ЖЦ?	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да
4.	Нужно ли демонстрировать требования с целью их определения?	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Да
5.	Требуется ли проверка концепции программного средства или системы?	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Да
6.	Будут ли требования изменяться или уточняться с ростом сложности системы (программного средства) в ЖЦ?	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
7.	Нужно ли реализовать основные требования на ранних этапах разработки?	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Вычисления: 5 за каскадную, 5 за V-образную, 6 за RAD, 4 за инкрементную, 2 за быстрого прототипирования и 2 за эволюционную.

Таблица 2 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик команды разработчиков

№ критерия	Критерии категории команды разработчиков проекта	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная

1.	Являются ли проблемы предметной области проекта новыми для большинства разработчиков?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да
2.	Являются ли инструментальные средства, используемые в проекте, новыми для большинства разработчиков?	Да	Да	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да
3.	Изменяются ли роли участников проекта на протяжении ЖЦ?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
4.	Является ли структура процесса разработки более значимой для разработчиков, чем гибкость?	Да	Да	<u>Нет</u>	Да	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>
5.	Важна ли легкость распределения человеческих ресурсов проекта?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	Нет
6.	Приемлет ли команда разработчиков оценки, проверки, стадии разработки?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>

Вычисления: 4 за каскадную, 4 за V-образную, 5 за RAD, 4 за инкрементную, 3 за быстрого прототипирования и 2 за эволюционную.

Таблица 3 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик коллектива пользователей

№ критерия	Критерии категории коллектива пользователей	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная
1.	Будет ли присутствие пользователей ограничено в ЖЦ разработки?	Да	Да	<u>Нет</u>	Да	<u>Нет</u>	Да
2.	Будут ли пользователи оценивать текущее состояние программного продукта (системы) в процессе разработки?	Нет	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>
3.	Будут ли пользователи вовлечены во все фазы ЖЦ разработки?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	<u>Нет</u>	Да	<u>Нет</u>
4.	Будет ли заказчик отслеживать ход выполнения проекта?	Нет	Нет	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>

Вычисления: 1 за каскадную, 1 за V-образную, 1 за RAD, 2 за инкрементную, 3 за быстрого прототипирования и 3 за эволюционную.

Таблица 4 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик типа проектов и рисков

№ критерия	Критерии категории типов проекта и рисков	Каскадная	V-образная	RAD	Инкрементная	Быстрого прототипирования	Эволюционная
1.	Разрабатывается ли в проекте продукт нового для организации направления?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
2.	Будет ли проект являться расширением существующей системы?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	Нет
3.	Будет ли проект крупно- или среднemasштабным?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
4.	Ожидается ли длительная эксплуатация продукта?	<u>Да</u>	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>
5.	Необходим ли высокий уровень надежности продукта проекта?	Нет	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>	Нет	<u>Да</u>
6.	Предполагается ли эволюция продукта проекта в течение ЖЦ?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
7.	Велика ли вероятность изменения системы (продукта) на этапе сопровождения?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да	Да
8.	Является ли график сжатым?	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>
9.	Предполагается ли повторное использование компонентов?	Нет	Нет	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>	<u>Да</u>
10.	Являются ли достаточными ресурсы (время, деньги, инструменты, персонал)?	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	<u>Нет</u>	Да	Да

Вычисления: 7 за каскадную, 8 за V-образную, 8 за RAD, 6 за инкрементную, 2 за быстрого прототипирования и 4 за эволюционную.

Общий итог: 17 за каскадную, 18 за V-образную, 20 за RAD, 16 за инкрементную, 10 за быстрого прототипирования, 11 за эволюционную. В итоге заполнения табл. 1 – 4 наиболее подходящей является RAD модель.

### 1.5 Диаграмма Ганта

Диаграмма Ганта предназначена для визуализации графика выполнения задач в проекте. Она помогает планировать проект, определяя последовательность и продолжительность задач, а также позволяет визуализировать сроки начала и завершения каждой из них. Этот инструмент способствует оптимизации распределения ресурсов, выявлению зависимостей между задачами и мониторингу прогресса выполнения. Кроме того, диаграмма Ганта улучшает коммуникацию, позволяя представлять информацию о проекте заинтересованным сторонам.

Созданная диаграмма представлена в приложении Б

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		10



## 2 Проектирование задачи

### 2.1 Организация данных

Проектирование задачи – это ключевой этап в разработке чат-бота для абитуриентов в Telegram. Этот этап важен, поскольку методы взаимодействия пользователя с ботом зависят от высокой степени специализации каждого из его компонентов.

При разработке данного чат-бота необходимо четко описать организацию данных, включая логическую и физическую структуру данных в контексте среды разработки. В нашем чат-боте будут использоваться три вида данных.

Первый вид данных – это информация, введенная разработчиком на этапе реализации. Сюда относятся текстовые сообщения, графические изображения, ссылки на полезные ресурсы и шаблоны ответов на часто задаваемые вопросы.

Второй вид данных – это информация, вводимая пользователями. К ней можно отнести вопросы абитуриентов, такие как запросы о сроках подачи документов, требования к поступлению, а также личные данные, которые пользователи могут вводить для получения индивидуальных рекомендаций.

Третий вид данных – это результаты работы чат-бота. Например, это могут быть ответы на вопросы пользователей, информация о статусе их вопросов. Эти данные генерируются ботом в процессе общения и не вводятся пользователем или разработчиком.

Таким образом, организация данных является важной задачей при разработке чат-бота для абитуриентов, так как она обеспечивает эффективное взаимодействие и удовлетворение потребностей пользователей..

### 2.2 Процессы

Согласно всем перечисленным требованиям и указаниям, рассмотренным в разделе "Анализ задачи", главной задачей разрабатываемого чат-бота для абитуриентов будет обучение пользователей и введение их в тему поступления в учебные заведения.

Для реализации поставленных задач будут использоваться различные процедуры. Например, с помощью процедур будет осуществляться обработка запросов пользователей, предоставление информации о сроках подачи документов, требованиях к поступлению, а также генерация ответов на часто задаваемые вопросы.

На этапе проектирования важно рассмотреть состав и внешний вид интерфейса чат-бота. Хотя проектирование интерфейса не является принципиальным на начальном этапе, его можно легко изменить и отредактировать в любой момент. Тем не менее, хорошо организованный интерфейс улучшает восприятие бота

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		11

пользователями, поэтому эти вопросы будут более подробно рассмотрены в дальнейшем.

## 2.3 Описание внешнего пользовательского интерфейса

При разработке чат-бота для абитуриентов в Telegram важным аспектом является организация диалога между пользователем и ботом. Это во многом зависит от того, как программист реализует функционал бота, какие компоненты будут использованы и какие методы автоматизации будут применены.

Особое внимание следует уделить интерфейсу общения. Разработчик должен так организовать взаимодействие, чтобы абитуриент легко понимал, какую информацию он может получить и какие действия ему нужно предпринять.

Для создания эффективного взаимодействия с пользователем необходимо разработать целостный бот, который будет охватывать все ключевые аспекты, связанные с поступлением в учебное заведение. Все функции бота должны быть сгруппированы по тематике, чтобы абитуриенты могли быстро находить нужную информацию. Структура навигации по проекту представлена на рисунке 1:

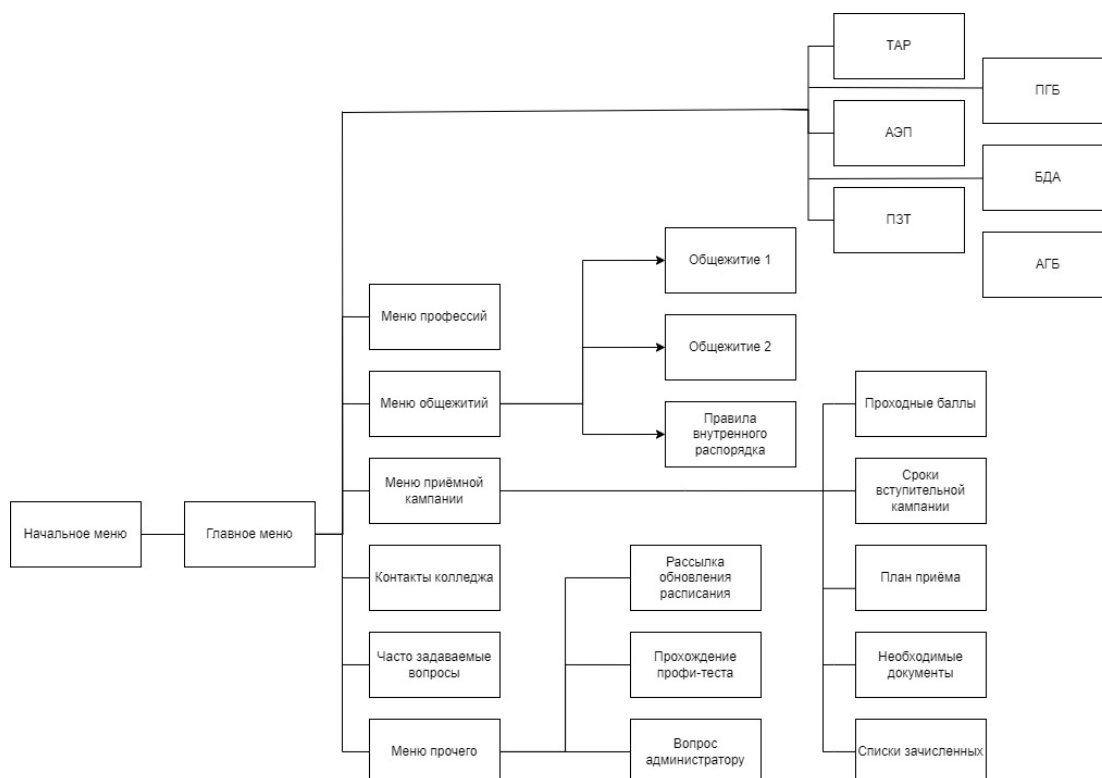


Рисунок 1 – Навигация между окнами программы

## 2.4 Разработка UML-диаграмм

### 2.4.1 Диаграмма классов

Диаграмма классов – это диаграмма, предназначенная для моделирования структуры системы, отображая классы, их атрибуты, методы и связи между ними. Она служит основой для понимания архитектуры системы и помогает разработчикам визуализировать, как различные классы взаимодействуют друг с другом. В отличие от диаграммы объектов, которая фокусируется на конкретных экземплярах классов, диаграмма классов предоставляет общее представление о классовой иерархии и их взаимосвязях. На диаграмме классов можно увидеть, какие классы существуют в системе, какие атрибуты и методы они имеют, а также типы связей между классами, такие как ассоциации, агрегации и композиции. Это позволяет разработчикам понять, как организованы данные и как они будут использоваться в процессе разработки. Диаграмма классов является важным инструментом на этапе проектирования системы и помогает в дальнейшем при реализации и тестировании. Диаграмма классов представлена в Приложении В.

### 2.4.2 Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности – это диаграмма, предназначенная для моделирования динамических аспектов системы, описывая последовательность выполняемых действий и поток управления между ними. Она помогает визуализировать логику выполнения процесса или сценария, показывая, как действия связаны друг с другом и каким образом происходит переход от одного действия к другому. На диаграмме отображен процесс оформления заказа на аренду техники, включая шаги и возможные развилки в процессе. Диаграмма деятельности представлена в Приложении Г.

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		13

### 3 Реализация

#### 3.1 Структура программы

Данный курсовой проект содержит 12 модулей. Далее рассмотрим назначение каждого модуля:

- Модуль Bot.cs – модуль описания самого бота и его компонентов;
- Модуль TgApi.cs – модуль для работы с Telegram API;
- Модуль Program.cs – сама программа;

Описание разработанных процедур находятся в таблице 1.

Таблица 1 – Процедуры и функции

Имя функции	В каком модуле находится	Назначение
1	2	4
Static void Main(string[] args);	Program.cs	Функция входа в программу
public static string TgApi TgApi-Call(string method, Dictionary<string, string> args, bool returnEX = false)	TgApi.cs	Обращение к нужному методу API Telegram
public static List<Update> TgApi GetUpdates (int update_id)	TgApi.cs	Получение обновлений
public static void TgApi DeleteMessage (string chat_id,string message_id)	TgApi.cs	Удаление сообщения
public static void TgApi SendMessage (string chat_id, string text, InlineKeyboardMarkup markup = null, bool isHTML = false)	TgApi.cs	Отправка сообщения
public static void TgApi CopyMessage (string chat_id,string from_chat_id, string message_id)	TgApi.cs	Копирование сообщения
public static void TgApi AnswerCallbackQuery(string callbackQuery_id, string text)	TgApi.cs	Ответ через telegram callback query
public static void TgApi SendLocation (string chat_id,string latitude, string longitude,	TgApi.cs	Отправка геолокации
public static async Task TgApi SendPhotoAsync(string chat_id, string filepath, string caption = "", InlineKeyboardMarkup markup = null, bool isHTML = false,string location = null)	TgApi.cs	Отправка фотографии

Продолжение таблицы 1

1	2	3
public static async Task SendDocumentAsync(string chat_id, string filepath, string caption = "", InlineKeyboardMarkup markup = null, bool isHTML = false, string filename = "document.doc")	TgApi.cs	Отправка документа
public void AddButton(string text, string callbackData)	TgApi.cs	Добавление кнопки на клавиатуру
public void NextRow()	TgApi.cs	Добавление новой строки на клавиатуру
public InlineKeyboardMarkup GetMarkup()	TgApi.cs	Получение разметки клавиатуры
public void SerializeData()	Bot.cs	Сериализация данных
public void DeserializeData()	Bot.cs	Десериализация данных
public static string? GetFileText(string path)	Bot.cs	Получения текста с файла
public async Task StartAsync()	Bot.cs	Запуск бота
public static bool StateHandler(CallbackQuery cbq, Message msg, User user)	Bot.cs	Обработчик состояний пользователя
public static void CallbackQueryHandler(CallbackQuery cbq, int message_id, User user)	Bot.cs	Обработчик нажатий кнопки
public static void MessageHandler(Message message, int message_id, User user)	Bot.cs	Обработчик сообщений
public async void Run()	Bot.cs	Запуск проверки расписания
async Task checkSchedule(Cancellation_token token, int interval)	Bot.cs	Проверка расписания
static async Task<long> GetHtmlPageSizeAsync(string url)	Bot.cs	Получение размера страницы расписания

Точное название проекта и его состав приводится в таблице 2.

Таблица 2 – Спецификация программы

Имя файла	Назначение
PolytehChatBot.exe	Исполняемый файл проекта
PolytehChatBot.csproj	Файл проекта, связывает все файлы, из которых состоит приложение
Bot.cs	Файл программного модуля Bot
TgApi.cs	Файл программного модуля TgApi
Program.cs	Файл программного модуля Program
users.json	Файл для сериализации пользователей
questions.json	Файл для сериализации вопросов
*.png, *.jpg	Файлы подгружаемых картинок
*.doc, *.pdf	Файлы подгружаемых документов
*.txt	Файлы подгружаемых текстов

## 4 Тестирование

### 4.1 Тесты на использование

При разработке данной программы многие возникающие ошибки и недоработки были исправлены на этапе реализации проекта. После завершения испытания реализации программы было проведено тщательное функциональное тестирование. Функциональное тестирование должно гарантировать работу всех элементов программы в автономном режиме.

Функциональное тестирование представлено в приложении Д.

Расписание работ над проектом представлен в таблице 3.

Статистика по дефектам представлена в таблице 4.

### 4.2 Отчет о результатах тестирования

Таблица 3 Расписание тестирования

Имя	Дата	Деятельность	Продолжительность ч.
Стельмашук Аркадий	01.12.2024	Разработка тест-кейсов	4
Стельмашук Аркадий	01.12.2024	Проведение тестирования	4
Стельмашук Аркадий	01.12.2024	Написание отчётов о дефектах	4
Стельмашук Аркадий	01.12.2024	Проведение регрессионного тестирования	2
Стельмашук Аркадий	01.12.2024	Написание отчёта о результатах тестирования	1

Таблица 4 Статистика по дефектам

Статус	Количество	Важность			
		Низкая	Средняя	Высокая	Критическая
Найдено	4	0	2	1	1
Исправлено	4	0	2	1	1
Проверено	4	0	2	1	1
Открыто заново	0	0	0	0	0
Отклонено	0	0	0	0	0

## 5 Руководство пользователя

Цель проекта заключается в создании чат-бота для абитуриентов в Telegram, который обеспечит удобный и интуитивно понятный интерфейс для получения информации о поступлении в учебные заведения. Чат-бот будет направлен на упрощение доступа абитуриентов к актуальной информации о специальностях, условиях поступления, сроках подачи документов, а также на повышение оперативности обработки запросов и вопросов пользователей.

Для того чтобы начать взаимодействие с чат-ботом, необходимо перейти по ссылке: [https://t.me/polytehGrodno\\_bot](https://t.me/polytehGrodno_bot)

После открытия ссылки необходимо авторизоваться в мессенджере Telegram и перейти к боту. Открывается начальное меню, которое представлено на рисунке 2.

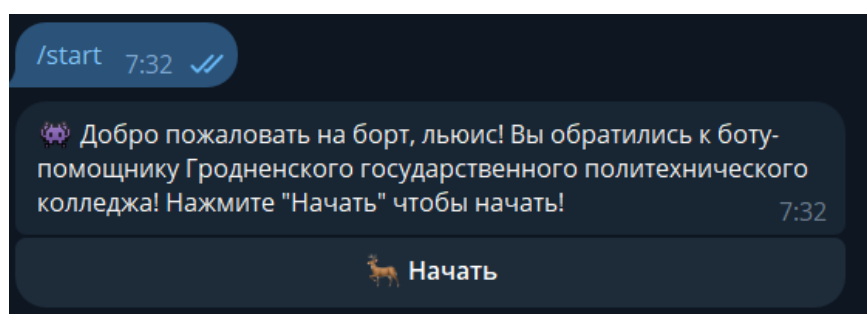


Рисунок 2 – начальное меню

Нажав кнопку «Начать» откроется главное меню с множеством кнопок на выбор. Оно представлено на рисунке 3.

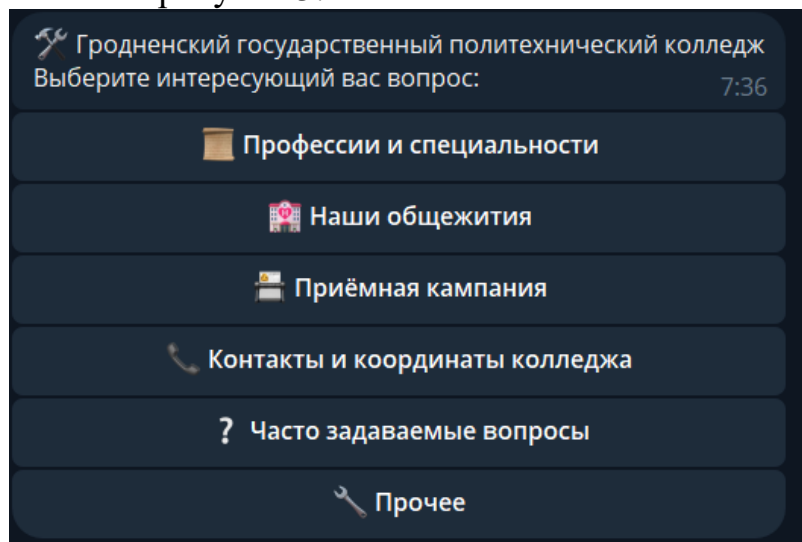


Рисунок 3 – Главное меню

Если нажать кнопку «Профессии и специальности» откроется меню выбора имеющихся в колледже специальностей. Представлено на рисунке 4.

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		17

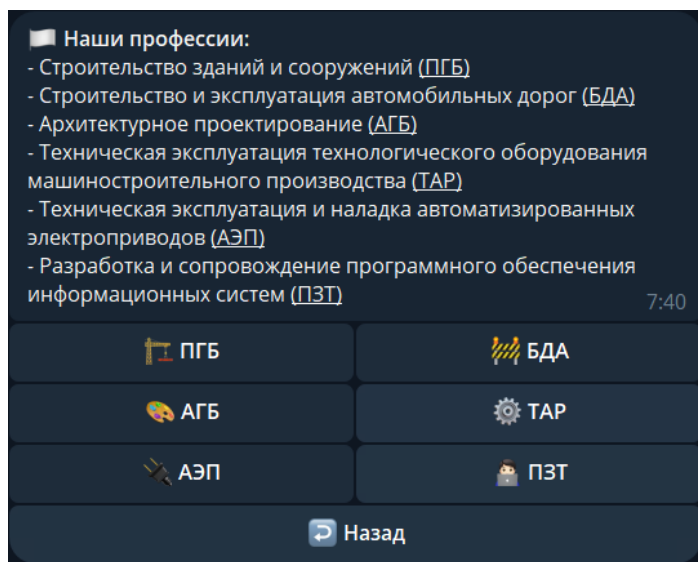


Рисунок 4 – Профессии и специальности

Нажав на любую из профессий откроется ее описание.

Если нажать кнопку «Наши общежития» откроется меню просмотра информации об общежитиях колледжа, в котором подробно ознакомиться с правилами поведения, условиях проживания, обязанностях жильцов, а также о процедурах, связанных с заселением и выселением. Представлено на рисунке 5.

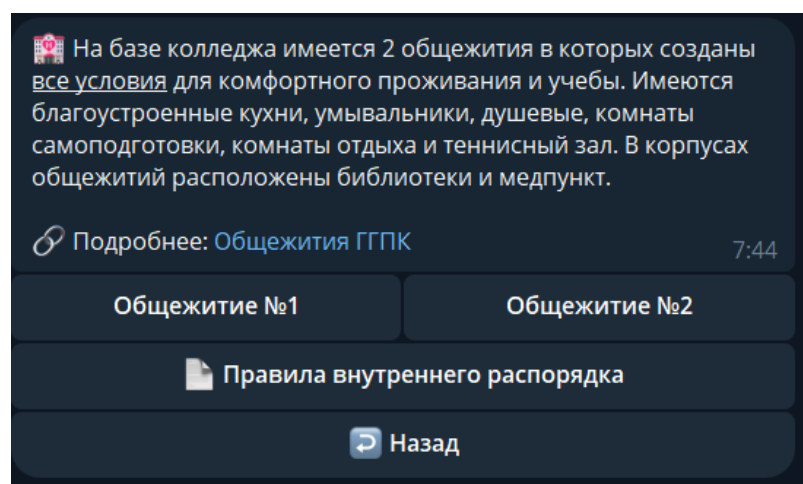


Рисунок 5 – Наши общежития

Пользователь чатбота для абитуриента, перейдя в меню приёмной кампании, может ознакомиться с проходными баллами, сроками вступительной кампании, планом приёма, необходимыми документами и списками зачисленных. Эта информация поможет ему лучше подготовиться к поступлению и следить за процессом поступления в колледж. Меню приёмной кампании представлено на рисунке 6



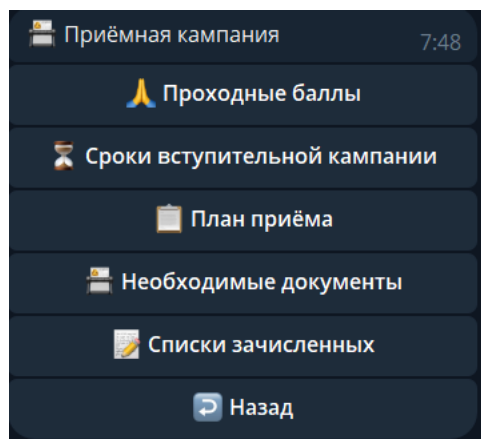


Рисунок 6 – Приёмная кампания

По кнопке «Координаты и контакты колледжа» пользователь может ознакомиться со всеми необходимыми контактами, адресами и телефонами, возможно необходимыми для абитуриента. По кнопке «Часто задаваемые вопросы» пользователь может ознакомиться со списком таковых. По кнопке «Прочее» пользователь перейдет к меню, представленному на рисунке 7

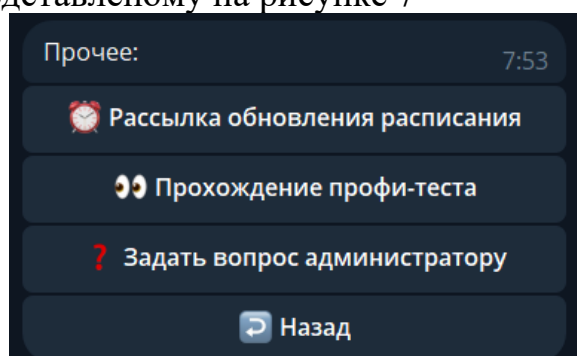


Рисунок 7 – Меню «Прочее»

Через него пользователь может задать вопрос администратору, получить ссылку на профи-тест, либо подписаться на уведомление об обновлении расписания.

Администратору доступно дополнительное меню «Админ-панель». В ней администратор может просмотреть вопросы от пользователей либо отправить всеобщее уведомление каждому.

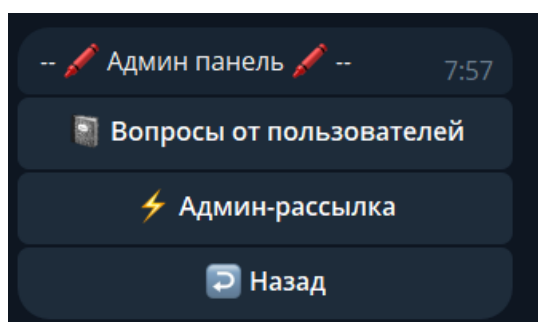


Рисунок 8 – Админ-панель

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		19

## Заключение

Проект разработки телеграм-бота для абитуриентов колледжа направлен на упрощение процесса получения информации о поступлении, учебных программах и других аспектах жизни учебного заведения. В ходе работы над проектом были тщательно проанализированы потребности целевой аудитории, разработан удобный интерфейс и реализованы функциональные возможности, позволяющие абитуриентам быстро и легко получать ответы на свои вопросы.

Телеграм-бот предоставляет пользователям доступ к актуальной информации о сроках подачи документов, требованиях к абитуриентам, а также возможностям получения консультаций от сотрудников колледжа. Благодаря интуитивно понятному интерфейсу и быстрому реагированию на запросы, бот значительно повышает уровень взаимодействия между учебным заведением и потенциальными студентами.

Ресурс представляет собой многофункциональную платформу, которая не только облегчает процесс получения информации, но и способствует увеличению числа заявок на поступление, укрепляя позиции колледжа на рынке образовательных услуг. Использование современных технологий в разработке бота обеспечивает его стабильную работу, защиту данных пользователей и адаптивность к различным устройствам, что гарантирует положительный опыт взаимодействия.

Реализация данного проекта способствует не только автоматизации процессов информирования абитуриентов, но и формированию имиджа колледжа как современного и ориентированного на потребности студентов учебного заведения, готового предложить инновационные решения для поддержки своих будущих студентов.

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		20

### Список использованных источников

1. Telegram Bot API [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://core.telegram.org/bots/api>– Дата доступа: 07.12.2024.
2. Metanit.com Сайт о программировании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://metanit.com/>- Дата доступа: 07.12.2024
3. Гродненский государственный политехнический колледж [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ggpk.by/> - Дата доступа: 07.12.2024

					УП ТРПО 2-40 01 01.35.40.14.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		21