

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка  
Природничо-математичний факультет  
Кафедра інформатики і обчислювальної техніки

Кваліфікаційна робота освітнього ступеня «бакалавр»

на тему

**Розробка чат-боту для абітурієнтів університету**

Виконав: студент 4 курсу, 44-фмт групи  
спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
Ролдухін Євгеній Вікторович  
Науковий керівник:  
к.п.н., доц. Вінниченко Є.Ф.

Чернігів, 2025

Роботу подано до розгляду « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025\_\_ року.

Студент \_\_\_\_\_  
Підпис

Ролдухін Є.В

Керівник \_\_\_\_\_  
Підпис

Вінниченко Є.Ф.

Рецензент \_\_\_\_\_  
Підпис

\_\_\_\_\_  
Прізвище, ініціали

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри Інформатики і  
обчислювальної техніки

протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ року.

Студент допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

Горошко Ю.В.

## ЗМІСТ

<b>ЗМІСТ</b> .....	<b>3</b>
<b>Анотація</b> .....	<b>4</b>
<b>ВСТУП</b> .....	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1.ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЧАТ-БОТІВ</b> .....	<b>7</b>
1.1. Історія розвитку чат-ботів.....	7
1.2 Приклади існуючих чат-ботів для навчального процесу.....	11
1.2.1 Чат-боти для навчання і тестування знань .....	11
1.2.2. Чат-боти для розкладу та нагадувань.....	12
1.2.3 Чат-боти для онлайн-курсів та LMS.....	15
1.2.4 Чат-боти для вступної кампанії та консультацій.....	16
<b>РОЗДІЛ 2.ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТІВ</b> .....	<b>20</b>
2.1.Огляд платформ для створення чат ботів.....	20
2.2 Месенджери:Telegram, Viber, Instagram.....	25
2.3 Переваги та виклики використання чат-ботів у месенджерах для освітніх цілей .....	27
2.4 Мови програмування для розробки чат-боту.....	31
2.5 Критерії вибору мови програмування для створення чат-ботів .....	33
<b>РОЗДІЛ 3.ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ АБІТУРІЄНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ</b> .....	<b>37</b>
3.1 Технології та інструменти,що використовуються для розробки .....	37
3.2 Програмна реалізація чат-боту для абітурієнтів .....	39
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>53</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	<b>55</b>
<b>Додаток А</b> .....	<b>57</b>

## **Анотація**

Кваліфікаційна робота присвячена розробці чат-бота в Telegram призначеного для а інформування абітурієнтів закладу вищої освіти. Основною метою є створення зручного інструменту, який забезпечує швидкий доступ до актуальної інформації про факультети, спеціальності, правила прийому, строки вступної кампанії, контактні дані та офіційні ресурси університету.

У ході дослідження було проаналізовано сучасні засоби цифрової комунікації в освітній сфері та обґрунтовано доцільність використання чат-ботів як ефективного засобу взаємодії під час вступної кампанії. Реалізацію програмного продукту здійснено за допомогою мови програмування Python та бібліотеки python-telegram-bot. В результаті було створено чат-бота клавіатурою меню та відповідей на запити користувачів.

**Ключові слова:** чат-бот, Telegram, python, PyCharm, месенджери, BotFather.

## **Abstract**

The qualification work is devoted to the development of a chatbot in Telegram designed to inform applicants of a higher education institution. The main goal is to create a convenient tool that provides quick access to up-to-date information about faculties, specialties, admission rules, admission campaign deadlines, contact details and official university resources.

In the course of the study, modern means of digital communication in the educational sphere were analyzed and the feasibility of using chatbots as an effective means of interaction during the admission campaign was substantiated. The software product was implemented using the Python programming language and the python-telegram-bot library. As a result, a chatbot with a menu keyboard and answers to user requests was created.

**Keywords:** chatbot, Telegram, python, PyCharm, messengers, BotFather

## ВСТУП

У сучасному світі зі стрімким розвитком цифрових технологій та широким розповсюдженням смартфонів, планшетів і персональних комп'ютерів, чат-боти стали невід'ємним інструментом у повсякденному житті людини. Чат-бот — це програмне забезпечення, що імітує спілкування з користувачем, обробляючи запити відповідно до заздалегідь визначених сценаріїв. Завдяки гнучкості, масштабованості та чат-боти мають можливість обслуговувати велику кількість юзерів одночасно, вони широко розповсюджені у різних галузях— від комерції й охорони здоров'я до державного управління та освіти.

Однією з ключових переваг використання чат-ботів є зниження витрат на обробку запитів: замість великої команди операторів служби підтримки достатньо впровадити кілька ефективно налаштованих чат-ботів, які забезпечують базовий рівень інформаційної підтримки. Особливо ефективними вони є в месенджерах і соціальних мережах, які стали звичним середовищем для комунікації. У сфері освіти чат-боти також демонструють високу ефективність.

Щороку абітурієнти звертаються до приймальних комісій з великою кількістю типових запитань: щодо умов вступу, строків подачі документів, особливостей спеціальностей тощо. Традиційні канали комунікації — як-от телефонні дзвінки, електронна пошта або особисті консультації — не завжди дозволяють оперативно надати відповіді на всі запити, особливо в пікові періоди вступної кампанії.

Тому актуальним і доцільним рішенням є впровадження чат-бота, який здатен автоматизовано надавати вичерпну, достовірну та структуровану інформацію щодо вступу до університету. Це значно полегшить навантаження на працівників приймальної комісії, забезпечить зручний канал комунікації для абітурієнтів та покращить загальну ефективність інформаційного супроводу вступної кампанії.

Саме тому темою даної випускної кваліфікаційної роботи було обрано "Розробка чат-бота для абітурієнтів університету". Результатом дослідження стане створення чат-бота, який міститиме актуальну інформацію про вступ, зокрема перелік спеціальностей, терміни подачі документів, правила прийому, контакти відповідальних осіб тощо. Реалізація проєкту дозволить покращити доступ до інформації, зробити процес вступу більш прозорим і зрозумілим для майбутніх студентів.

**Об'єктом дослідження** є технології та методи реалізації чат-ботів.

**Предметом дослідження** є створення та забезпечення функціонування чат-боту, який надаватиме корисну інформацію для абітурієнтів.

# РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЧАТ-БОТІВ

## 1.1. Історія розвитку чат-ботів

Термін бот використовується для опису програмного забезпечення, яке автоматизує певні завдання чи дії в мережі. Це може бути штучний інтелект, який взаємодіє з системами користувачами або виконуючи певні команди чи надаючи інформацію. Боти мають різноманітні функції, включаючи відповідь на питання, автоматизацію соціальних мереж, обробку транзакцій.

Боти призначені для створення різноманітних послуг, наприклад чат-боти, надають підтримку клієнтам, які відповідають на запитання, чи торгові боти, що автоматизують торгівлю на торгових ринках. Зараз існують такі типи чат-ботів як інформаційні, розважальні, комерційні. Кожен з них має свої особливості, вимоги до розробки та нюанси у використанні.

Розглянемо історію та еволюцію деяких чат-ботів.

### Чат-бот ELIZA

1966 року з'явилася ELIZA — перший віртуальний текстовий чат-бот в історії (рис.1.1). Вона привернула велику увагу тому, що першою змогла обдурити людину. Розробив робота Йозеф Вейценбаум - професор Массачусетського технологічного інституту. ELIZA була розроблена за допомогою мови програмування Lisp.

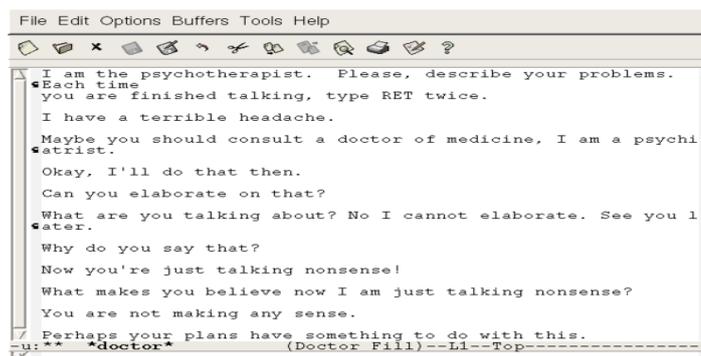


Рисунок 1.1.Схема роботи чат-бота ELIZA

Робота Елізи була влаштована за простою схемою розпізнавання ключових слів у тексті, щоб пізніше згенерувати запрограмовані універсальні відповіді. Наприклад, якщо людина писала: «У мого п'ятирічного брата є іграшкова машина», Еліза просила розповісти більше про молодшого брата.

Якщо тема заходила в глухий кут, Еліза відповідала «Зрозуміло» і самостійно переводила тему.

### **Чат-бот PARRY**

Протягом 70-80-х років було створено різні версії чат-ботів. Наступним за популярністю був PARRY створений 1972 року Кеннетом Колбі, професором психіатрії Стенфордського університету. PARRY намагався наслідувати хворого на шизофренію і був чат-ботом, побудованим за технологією «стимул-реакція», як ELIZA, але з додатковою вбудованою стратегією розмови, що покращує його функціональність. Перрі — текстовий бот, що моделює параноїдну людину з шизофренією. Програма стала тренувальним полігоном для студентів-медиків, після роботи з яким ті могли переходити до реальних пацієнтів. А ще Перрі став першим віртуальним чат-ботом, який пройшов тест Тюрінга. Робот обдурював професійних психіатрів, які так і не зрозуміли, що вони спілкуються з машиною. Все це викликало чимало дискусій про можливість ШІ і дало сильний поштовх розвитку ботів.

### **Чат-бот Jabberwacky**

Прошло 16 років, перш ніж з'явився бот жартівник із штучним інтелектом. Першого голосового робота Jabberwacky створив програміст-самоучка Ролло Карпентер. Фішка цього бота не тільки в тому, що програма могла імітувати людську розмову у розважальній манері. Абсолютним нововведенням було те, що замість вбудованої в програму статичної бази даних (набір варіантів відповідей на прописані питання) чат-бот отримав здатність навчатися.

Цей бот запам'ятовував абсолютно все, що йому кажуть, віддзеркалював поведінку людини, що розмовляє з ним, швидко вчився сленгу і в результаті зміг набути свого власного характеру.

### **Чат-бот ALICE**

Чат-боти стали основою автоматизованих телефонних систем. Наступним великим проривом стало створення Річардом Воллесом у 1995 році боту ALICE. Раніше програма була відома як Alicebot, тому що вона була першою,

хто працював на комп'ютері під ім'ям "Аліса". Програма заснована на мові розмітки штучного інтелекту AIML, яка допомагає задавати правила діалогу. Сьогодні AIML широко використовується в багатьох чат-ботах та простих діалогових програмах. ALICE була здатна обробляти природну мову та імітувати реальну людську розмову. Проте справжня революція сталася, коли вихідний код ALICE став відкритим. Інші програмісти могли використовувати ALICE для створення власних чат-ботів. На початку 21 століття ця програма тричі удостоювалася премії Льюбнера, яка присуджується «розмовляючим» алгоритмам (або роботам). Але тест Тюрінга, на жаль, Еліс не пройшла, як і її попередниця Еліза, тому, що обидві програми не можуть міркувати логічно та інтерпретувати твердження у різних варіантах, як це роблять люди.

### Чат-бот SmarterChild

SmarterChild- бот був створений у 2001 компанією ActiveBuddy, що створює діалогові інтерфейси. SmarterChild був розроблений для природного спілкування з користувачами у чатах MSN та AOL (рис.1.2). Це був перший чат-бот, який використав розпізнавання мови та першим використав штучний інтелект.

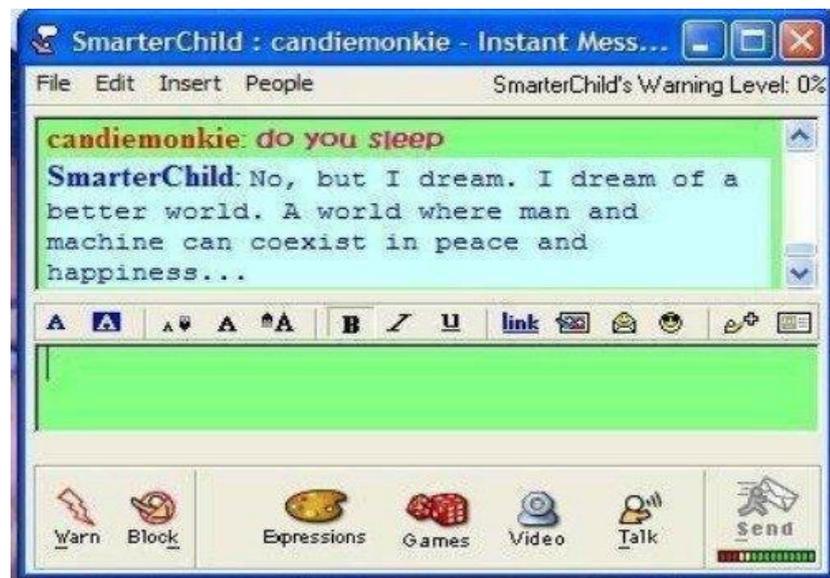


Рисунок 1.2. Спілкування з чат-ботом SmarterChild

Крім того, це був один із найпопулярніших ботів на цій платформі: на піку популярності у SmarterChild було більше 2 мільйонів користувачів, що зробило його одним із найкасовіших продуктів AOL за всю історію. Причина

такої популярності полягала не тільки в його здатності спілкуватися з користувачами – SmarterChild могла знаходити відповіді на основі того, що говорили люди, а не просто вгадувати їх, як це робили багато інших програм на той час.

### **Чат-бот Siri**

У 2010 році стався переворот у світі віртуальних помічників — Apple запустила Siri, про яку дізнався весь світ. Сірі була першим чат-ботом, вона виконувала завдання в мережі. Сьогодні вона може допомогти вам із керуванням телефоном, здійснювати дзвінки або надсилати повідомлення, створювати події в календарі, будильники, нагадування, шукати інформацію в інтернеті тощо.

### **Чат-бот Google Now.**

У 2012 році Google запустив Google Now. Він був інтелектуальним персональним помічником, який використовував технологію прогнозування для передбачення потреб користувачів. Цей бот використовував місцезнаходження, історію пошуку та інші дані, щоб пропонувати "картки" з релевантною інформацією. Наприклад, він показував оновлення погоди, умови дорожнього руху для вашого маршруту, майбутні події в календарі чи спортивні результати. Він інтегрувався з іншими сервісами Google, такими як Gmail, Google Календар та Google Maps, щоб надавати більш адаптовану та контекстну інформацію.

### **Чат-бот Cortana**

Cortana була запущена компанією Microsoft у 2014 році і є віртуальним помічником, призначеним для допомоги користувачам в управлінні завданнями, встановленні нагадувань та відповідях на запитання за допомогою обробки природної мови

### **Чат-бот Amazon Alexa**

Алекса віртуальний-помічник, який був створений компанією Amazon у 2014 році. Він допомагає з повсякденними завданнями, такими як відтворення музики, замовлення їжі та планування заходів. Функція чат-боту дозволяє

користувачам спілкуватися за допомогою тексту, а не лише голосу. Завдяки обробці природної мови Alexa допомагає користувачам у повсякденному житті: від управління завданнями будинку до допомоги у виконанні офісних функцій у діловій обстановці.

У 2022 році Google запусив програму, яка дозволила користувачам взаємодіяти зі штучним інтелектом LaMDA (Language Model for Dialogue Applications). Компанія почала дозволяти користувачам реєструватися в додатку AI Test Kitchen, використовуючи обліковий запис Google на пристроях Android або Apple. Цього ж року з'явився новий чат-бот зі штучним інтелектом під назвою ChatGPT. Open AI надав публічний доступ до ChatGPT безкоштовно на час дослідницького періоду, що дозволило величезній кількості людей зрозуміти, як може виглядати життя з ШІ. Він далекий від досконалості та ще має свої обмеження, але його роль в житті людини зараз доволі велика.

## **1.2 Приклади існуючих чат-ботів для навчального процесу**

Останніми роками чат-боти стають популярнішими в різних сферах, і освіта не є винятком. Перевагою використання чат ботів у сфері освіти є те, що вони надають підтримку студентам та викладачам у режимі реального часу. Якщо, студент має запитання щодо певної теми, він має можливість скористатися чат-ботом, для отримання швидкої відповіді. Також чат-боти надають рекомендації та надсилають повідомлення про важливі події, такі як зміни розкладу занять чи в програмі навчання. Що в свою чергу, значно зменшує навантаження на працівників навчальних закладів.

Важливою перевагою, чат-ботів у освіті є їх здатність збирати та аналізувати дані. Чат-боти, можуть збирати дані про те, як студенти відповідають на певні запитання або як виконують завдання, це допомагає викладачам зрозуміти, які теми потребують додаткових пояснень

### **1.2.1 Чат-боти для навчання і тестування знань**

Чат-боти в навчанні мають популярність як інструменти для тренування навичок та інтерактивного повторення матеріалу. Один із найвідоміших

прикладів — є Duolingo. Платформа використовує ботів, що моделюють реальні діалоги з персонажами — наприклад, “Renée the Driver”, “Chef Roberto”, “Officer Ada” — і навіть зараз інтегрує GPT-4 у тариф «Max», дозволяючи користувачам отримувати пояснення помилок (“Explain My Answer”), практикувати мовлення в режимі відеодзвінка з аватаром, а також здійснювати рольові ігри [1]. Завдяки цьому вузьконаправленому інтерактиву Duolingo підвищує автономність учнів, їхнє залучення та мотивацію продовжувати заняття. Наукові огляди підтверджують, що такі чат-боти допомагають студентам впевненіше практикувати мовлення, зменшують страх перед реальними співрозмовниками та стимулюють цікавість до мови. Прикладом українського чат боту є @KatryaBot. Цей бот навчає правильних наголосів. Чат-бот дає завдання варіантів наголосу, з яких користувачу треба обрати правильний.

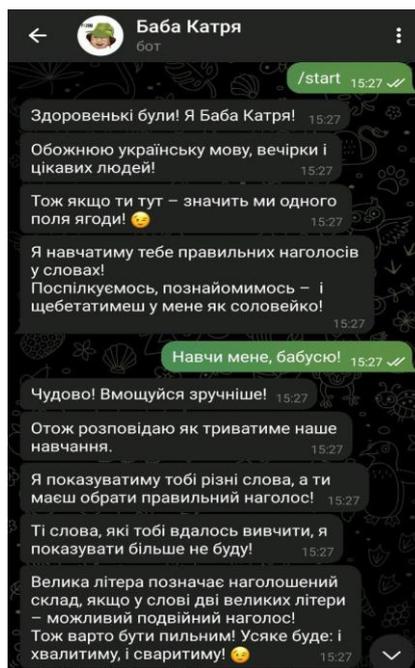


Рисунок 1.3. Чат-бот Баба Катря

### 1.2.2. Чат-боти для розкладу та нагадувань.

Чат-боти, що відповідають за інформування студентів про розклад та нагадування, поступово стали невід’ємною частиною освітнього процесу в багатьох університетах. Вони дозволяють автоматизувати рутинні комунікаційні завдання, забезпечуючи своєчасне донесення важливої

інформації до студентів та викладачів. Особливо актуальною є така функціональність в умовах частих змін у розкладі або при необхідності оперативного реагування на форс-мажори (заміна викладача, перенесення занять, зміна аудиторій тощо). Застосування таких ботів дозволяє студентам мати постійний доступ до актуальної версії розкладу в зручному для них форматі — через популярні месенджери, зокрема Telegram або Viber. Це значно зменшує кількість непорозумінь, пов'язаних із застарілою інформацією або людським фактором при передачі даних через старост чи в групових чатах. Крім того, чат-бот може автоматично надсилати нагадування про початок занять, що допомагає студентам краще планувати свій час і не пропускати пари. Для адміністрації навчального закладу така система є інструментом підвищення керованості та прозорості. За допомогою панелі керування можна централізовано вносити зміни, які миттєво розсилаються всім користувачам бота. Окрім цього, бот може збирати статистику користувацької активності — коли, хто і яку інформацію переглядав — що може бути використано для подальшого вдосконалення освітнього процесу або зменшення навантаження на працівників деканатів.

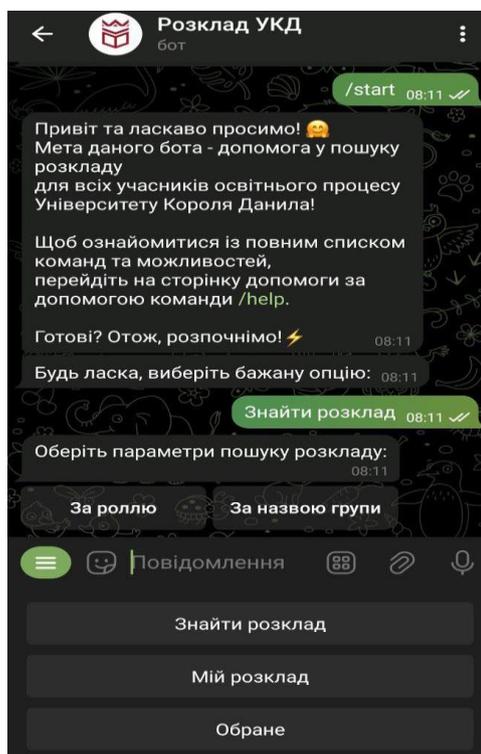


Рисунок 1.4. Чат-бот УКД для пошуку розкладу

У деяких проєктах також реалізована інтеграція з календарними сервісами, що дозволяє автоматично переносити інформацію про розклад у Google Calendar або інші платформи, Український Телеграм-бот @KDU\_scheduler\_bot, в університеті Короля Данила дає можливість студентам дізнаватися розклад відповідно до оновлень чи змін (рис 1.4). Розклад можна переглянути за назвою групи або ж за прізвищем та іменем викладача. Особливістю цього чат-боту є те, що за допомогою робочого інтерфейсу ви можете позначити розклад своїх занять, або ж своє прізвище та ім'я, якщо ви викладач, як основне. Таким чином, щодня вранці буде надіслано сповіщення із переліком занять.

Віртуальний помічник Jill Watson був уперше впроваджений у платформу Piazza у 2016 році з метою сприяння поліпшенню академічної комунікації. Завдання цієї системи— забезпечення підтримки викладачів у відповідях на запитання студентів, що стосуються навчальних матеріалів, термінів виконання завдань, технічних вимог, структури занять чи оцінювання. Під час початкового впровадження студентам не повідомляли, що вони спілкуються із штучним інтелектом, аби перевірити ефективність взаємодії. Через кілька тижнів використання результатами експерименту стало те, що більшість студентів навіть не здогадувались про штучну природу свого співрозмовника. Це свідчило про високу адаптивність та доречність відповідей, що відкриває широкі перспективи у використанні подібних систем для підтримки освітнього середовища.

Технологічна основа Jill Watson побудована на принципі Retrieval-Augmented Generation (RAG), котрий об'єднує генеративну модель з механізмом пошуку інформації в курсах. Такий підхід дозволяє не просто генерувати відповіді, а формулювати їх на основі фактичного навчального контенту — лекційних матеріалів, презентацій, силлабусів, описів завдань тощо. Однією з ключових переваг цієї методики є контроль за джерелами інформації: бот послуговується виключно перевіреними даними і не створює вигаданих відповідей, чим часто характеризуються деякі мовні моделі.

У процесі подальшого розвитку Jill Watson отримав суттєві вдосконалення. Було розроблено спеціальний модуль для модерації запитань, що автоматично фільтрує спам, агресивну лексику або неконструктивні коментарі. Це забезпечує підтримку високих стандартів академічної комунікації під час роботи з ботом. Крім того, система включає в себе адаптивний інтерфейс, завдяки якому викладачі можуть інтегрувати її до різних курсів без необхідності володіти глибокими технічними знаннями. За допомогою інструменту Agent Smith новий помічник може бути створений за лічені години для будь-якої дисципліни — достатньо надати опис курсу та зразки типових студентських запитань.

Загалом, впровадження такого чат-бота не лише сприяє оптимізації роботи викладачів, але й підвищує якість навчального досвіду студентів. Можливість отримувати відповіді у режимі 24/7 позбавляє необхідності зважати на часові рамки консультацій чи доступність викладача. Крім того, студенти частіше звертаються до бота з питаннями, які вони могли б соромитися озвучити людині: наприклад, у випадках нерозуміння базових концептів чи повторних уточнень матеріалів курсу. Таким чином, Jill Watson позитивно впливає як на ефективність навчання, так і на комфорт студентів у великих онлайн-групах із обмеженими можливостями для індивідуальної комунікації.

### **1.2.3 Чат-боти для онлайн-курсів та LMS**

Чат-боти, інтегровані в онлайн-курси та системи управління навчанням (LMS), стають незамінним інструментом сучасної освіти. Вони виступають у ролі віртуальних асистентів, які значно спрощують взаємодію студентів з навчальними платформами, забезпечують постійну підтримку та допомагають зменшити навантаження на викладачів і адміністраторів.

Однією з головних переваг таких ботів є автоматизація типових завдань і запитів. Наприклад, студент може звернутися до чат-бота, щоб дізнатися про дедлайн завдання, знайти необхідний розділ курсу, перевірити, чи здана робота, або отримати нагадування про найближчу подію. Завдяки цьому користувачі

менше витрачають час на пошук інформації, а навчальний процес стає більш зручним і структурованим.

У Moodle, що є однією з найпоширеніших LMS, доступні плагіни, які дозволяють вбудовувати бота безпосередньо в курс. Деякі рішення базуються на сучасних мовних моделях (наприклад, ChatGPT або OpenAI API), що дає змогу створити персоналізованого помічника. Студенти можуть ставити питання, пов'язані з навчальними матеріалами, і отримувати миттєві відповіді. Наприклад, якщо студент не розуміє якусь тему або потребує прикладів — бот може пояснити це в доступній формі, не чекаючи відповіді від викладача.

Схожа інтеграція існує і в Canvas — платформі, популярній серед університетів США. Там чат-боти можуть працювати як частина мобільного додатка, автоматично інформуючи про оновлення курсу, нагадуючи про тестування або зміну розкладу. Окрім того, деякі боти в Canvas використовують аналіз дій студента, щоби передбачити, яка допомога йому може знадобитись наступною, і пропонують підтримку на випередження.

Також важливо, що такі боти можуть працювати цілодобово, надаючи студентам допомогу навіть уночі чи у вихідні. Це особливо корисно для дистанційного навчання або міжнародних програм, де часові пояси різняться. Чат-боти здатні підтримувати спілкування різними мовами, адаптуючись під потреби конкретної аудиторії.

Ще однією цікавою функцією є інтеграція з LMS через зовнішні сервіси такі як Botpress, Tars або Dialogflow. Вони дозволяють створювати бота без глибоких технічних знань, а потім вбудовувати його у структуру курсу за допомогою iframe або JavaScript-коду. Такий підхід відкриває ще більше можливостей для кастомізації: бот може вести інтерактивні діалоги, опитування, допомагати з формуванням розкладу, проводити швидкі вікторини або збирати зворотний зв'язок.

#### **1.2.4 Чат-боти для вступної кампанії та консультацій.**

Упродовж останніх років чат-боти для вступної кампанії та надання консультацій стали невіддільною частиною цифрової трансформації у сфері



Інформаційний чат-бот @TNTU\_info\_bot Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя надає користувачам зручний доступ до ключової інформації про навчальний процес. За його допомогою можна швидко дізнатися розклад занять, вартість навчання, умови проживання в гуртожитках та інші важливі дані для студентів і вступників (рис .1.6).

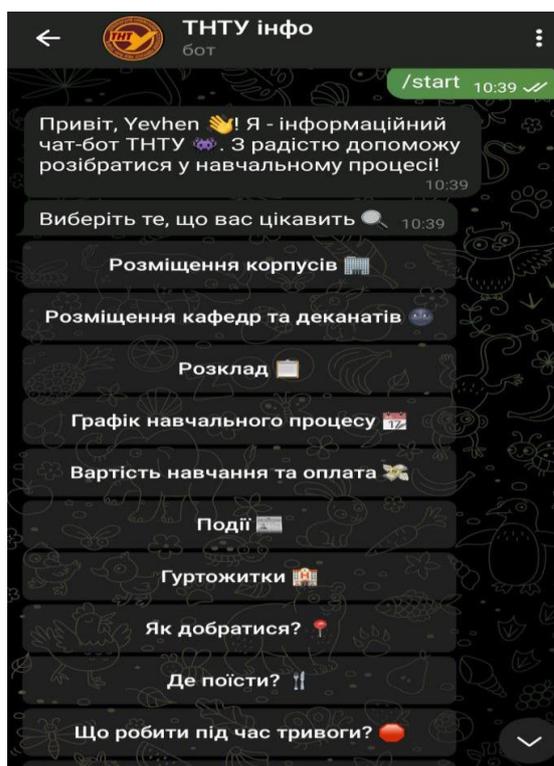


Рисунок 1.6. Чат-бот ТНТУ

Деякі університети впроваджують штучний інтелект, що дозволяє ботам розуміти природну мову — це означає, що абітурієнт може ставити запитання у звичній формі, наприклад: “Які документи потрібно на міжнародні відносини?” або “Чи є бюджет на кібербезпеку?”, і отримати чітку відповідь. Боти можуть бути доповнені гіперпосиланнями, вкладеними PDF-документами, навіть відеоінструкціями або мапами корпусів, що особливо корисно під час Дня відкритих дверей.

Окрім користі для вступників, чат-боти знімають значне навантаження з працівників приймальної комісії. Їм не потрібно по кілька разів на день відповідати на одні й ті самі типові питання — цю функцію виконує бот. Водночас бот фіксує всі звернення, що дає змогу адміністрації аналізувати

найбільш поширені запити, виявляти слабкі місця у комунікації та оперативно вдосконалювати інформаційне наповнення. Це покращує загальну якість сервісу та допомагає зменшити кількість конфліктних ситуацій через “неправильно зрозумілу інформацію”.

У результаті, впровадження чат-ботів у процес вступу — це не просто данина моді, а важливий крок до створення відкритої, ефективною та зручної освітньої системи. Такі боти дозволяють забезпечити оперативну, доступну й точну інформацію великій кількості користувачів одночасно, підвищити довіру до закладу освіти та зменшити стрес і плутанину під час одного з найвідповідальніших етапів у житті молодої людини.

## РОЗДІЛ 2.ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЧАТ-БОТІВ

### 2.1.Огляд платформ для створення чат ботів

SendPulse-є універсальною платформою для автоматизації спілкування з клієнтами, яка дає можливість створювати звичайні чат-боти та також на основі AI без знання коду (рис. 2.1). Завдяки простому візуальному редактору, користувачі можуть самостійно налаштовувати сценарії чат-ботів для Facebook Messenger, Instagram, WhatsApp і Telegram. На відміну від своїх конкурентів, SendPulse має унікальну функцію як "ШІ-крок" у чат-ботах, що проєктує користувач. Ця технологія дозволяє використовувати штучний інтелект у потрібні моменти для персоналізованих відповідей та розгалуження діалогу залежно від дій користувача. Такий підхід допомагає автоматизувати продажі, підвищити конверсії та покращити взаємодію з клієнтами без додаткових витрат. За допомогою SendPulse можна додати посилання на бот через сайт. Можна також відстежувати поведінку бота в статистиці на платформі та в чатах з підписниками, щоб аналізувати шлях користувачів та покращувати якість взаємодії з ними. Ще однією перевагою платформи є можливість інтеграції чат-ботів із email- і SMS-розсилками, а також із сайтами та лендінгами, що дозволяє запускати маркетингові кампанії на декількох каналах одночасно. Крім того, сервіс підтримує автоматизацію ланцюжків дій користувача та дає створювати складні сценарії взаємодії та підвищувати ефективність бізнесу.

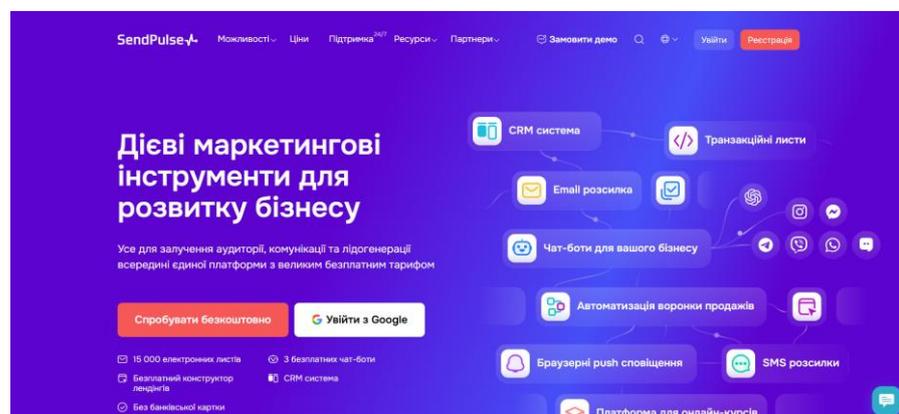


Рисунок 2.1.Сайт SendPulse

Недоліком є обмежена кількість безкоштовних діалогів у базовому тарифі. Також інтерфейс не є надто зрозумілим, бо багато простих дій потребують підказок та звернення до бази знань для роз'яснення

**Botpress** – це інноваційна платформа для створення чат-ботів, заснована на передовій технології OpenAI (рис.2.2). Вона пропонує низку функцій, що значно спрощують процес розробки та впровадження чат-ботів, роблячи цей інструмент доступним навіть для користувачів з обмеженим досвідом у програмуванні. Botpress дозволяє створювати високоякісних ботів, подібних до ChatGPT, відкриваючи широкі можливості для автоматизації процесів. Серед ключових особливостей платформи можна виділити те, що користувачі можуть обирати з широкого спектру персоналізованих шаблонів або надавати URL-адресу чи власні документи для інтеграції з генеративним штучним інтелектом, що автоматизує початковий етап налаштування.

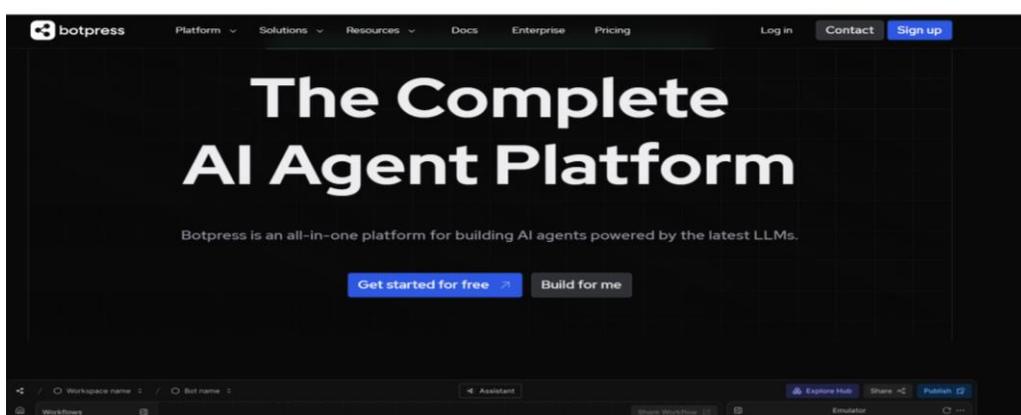


Рисунок 2.2. Сайт Botpress

Функція обробки природної мови забезпечує підтримку ефективних комунікаційних сценаріїв та управління відхиленнями, що сприяє покращенню взаємодії з користувачем. Платформа пропонує широкий спектр інтеграцій із зовнішніми сервісами та мовними функціями, що дозволяє масштабувати боти для роботи через різні канали комунікації та на багатьох мовах. Автоматичний переклад більше ніж на 100 мов забезпечує масштабну аудиторію та усуває мовні бар'єри, що робить платформу придатною для глобального використання. Botpress передбачає просте розгортання чат-ботів одним кліком через численні канали комунікації, включаючи популярні месенджери, такі як WhatsApp і

Messenger. Серед обмежень варто зазначити наявність певних вимог до базових знань у програмуванні для повного використання всіх можливостей фреймворку. Проте загалом Botpress виступає універсальним рішенням для розробників і компаній, які прагнуть оптимізувати свої бізнес-процеси за допомогою сучасних, гнучких чат-ботів.

**Chatfuel** — одна з провідних платформ для створення чат-ботів на базі штучного інтелекту, яка відкриває широкі можливості як для бізнесу, так і для окремих користувачів (рис.2.3). Вона дозволяє швидко та без знань програмування налаштувати автоматизовану комунікацію, зокрема у Facebook Messenger та інших популярних месенджерах. Завдяки цьому Chatfuel здобула популярність серед брендів, які прагнуть покращити якість клієнтського обслуговування, автоматизувати ключові бізнес-процеси та підвищити ефективність маркетингових і торгових стратегій.



Рисунок 2.3. Сайт Chatfuel

Основні переваги платформи:

- інтуїтивний інтерфейс – Chatfuel має зручний drag-and-drop конструктор, який робить створення ботів простим навіть для користувачів без технічного досвіду. Платформа дозволяє реалізовувати як базові сценарії на основі правил, так і складніші рішення з використанням ШІ;
- реальна взаємодія з користувачем – боти, створені на Chatfuel, можуть відповідати на запити в реальному часі, надавати рекомендації, оформляти замовлення та навіть приймати платежі

безпосередньо в чаті, забезпечуючи повноцінну взаємодію з клієнтами;

- автоматизація підтримки – одним із найпопулярніших сценаріїв використання є підтримка клієнтів. Чат-боти здатні швидко реагувати на типові запитання, вирішувати стандартні запити та за потреби переадресовувати складніші звернення операторам. Це забезпечує роботу служби підтримки 24/7 і водночас дозволяє компаніям суттєво знижувати витрати;
- генерація лідів – платформа ефективно збирає контактні дані користувачів (електронну пошту, номер телефону тощо) та передає їх до CRM-систем у реальному часі. Це значно оптимізує роботу відділу продажу та сприяє більш ефективній взаємодії з потенційними клієнтами.
- автоматизація продажів – завдяки аналізу інтересів користувача, боти можуть пропонувати персоналізовані товари чи послуги, допомагати з оформленням замовлень та приймати оплату, створюючи комфортний досвід онлайн-покупок;
- інструменти для маркетингу – Chatfuel дозволяє запускати інтерактивні маркетингові кампанії з персоналізованими повідомленнями, нагадуваннями та акціями, що сприяє залученню та утриманню клієнтів.

**Botsify** – є комплексною платформою для чатів на базі штучного інтелекту, спрямованою на покращення взаємодії з клієнтами та оптимізацію бізнес-операцій (рис.2.4). Її відмінною особливістю є зручний інтерфейс перетягування, який дозволяє користувачам створювати та запускати чат-боти на різних платформах, таких як веб-сайти, Facebook, Instagram, Telegram, Messenger. В основі Botsify лежать технології AI та машинного навчання, що забезпечують персоналізацію взаємодій та підвищену точність відповідей завдяки аналізу поведінки користувачів. Однією з найважливіших переваг цієї платформи є бездоганна багатоканальна інтеграція, яка гарантує безперервну

комунікацію з клієнтами. Votsify підтримує багатомовні чати, роблячи свою роботу ефективною на міжнародній арені. Крім того, платформа оснащена аналітичними інструментами для кращого розуміння поведінки клієнтів і аналізу ефективності, дозволяючи компаніям вдосконалювати свої стратегії.

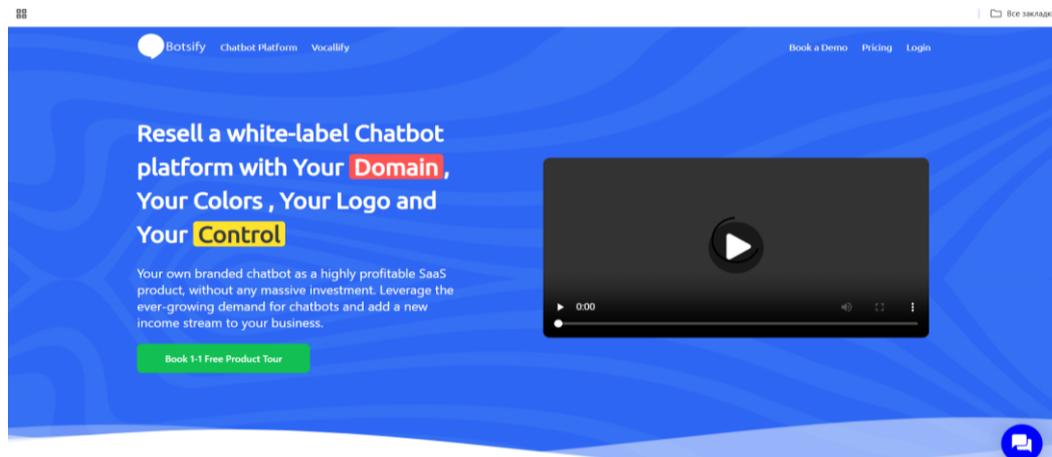


Рисунок 2.4. Сайт Votsify

Платформа також містить аналітичні інструменти, які забезпечують всебічне розуміння поведінки клієнтів та ключових показників ефективності, сприяючи підприємствам у вдосконаленні своїх стратегій. Votsify інтегрується з різноманітними системами CRM та бізнес-інструментами, спрощуючи процеси управління взаємодією з клієнтами. Серед основних можливостей варто виділити автоматизацію робочих процесів і забезпечення безпечної взаємодії, що робить дану платформу надійним вибором для таких галузей, як електронна комерція та охорона здоров'я. У підсумку, ця платформа виступає як універсальне рішення для підприємств, які прагнуть оптимізувати процеси підтримки клієнтів і продажів завдяки автоматизації. Однак, певним недоліком є обмежені можливості для управління діалогами, що може створювати труднощі для персоналу, відповідального за підтримку клієнтів.

**ActiveChat** — це ще одне зручне рішення, створене на основі візуального конструктора чат-ботів (рис.2.5). Система забезпечує швидку інтеграцію з WordPress, а також підтримує підключення Google Analytics 4 і Google Workspace. Пропонується мультиканальне спілкування через соціальні мережі, месенджери та навіть SMS. У майбутніх оновленнях розробники планують додати інтеграцію з голосовими асистентами, такими як Amazon Alexa. До

недоліків можна віднести обмежену підтримку на початковому етапі користування та відсутність розширеної бази знань

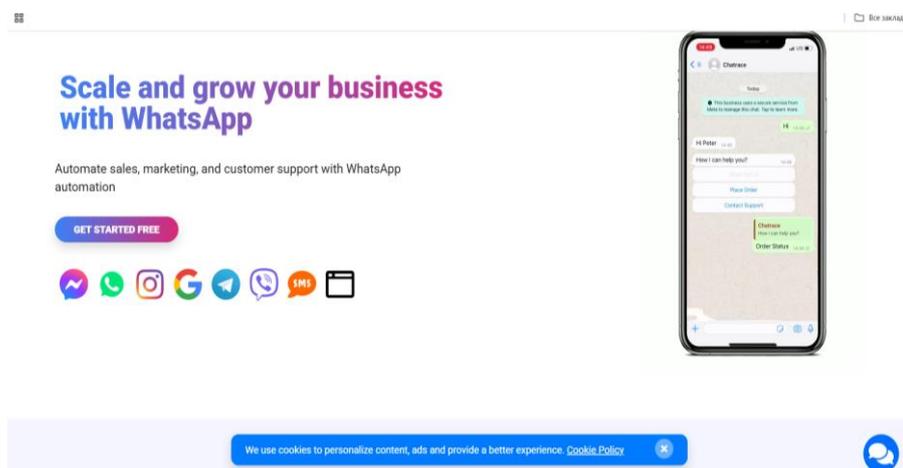


Рисунок 2.5. Сайт ActiveChat

## 2.2 Месенджери: Telegram, Viber, Instagram

Сучасні месенджери, такі як Telegram, Viber та Instagram, виступають не лише як засоби спілкування, але й як повноцінні платформи для розробки та використання чат-ботів. Кожна з цих платформ має власні унікальні характеристики, які визначають їхнє застосування, зокрема у сфері освіти, сервісного обслуговування чи бізнес-комунікації.

Telegram є одним із найпопулярніших месенджерів для створення чат-ботів, і це пояснюється передусім відкритістю його API. Telegram дозволяє розробникам без обмежень створювати ботів, які можуть вести як текстове, так і мультимедійне спілкування з користувачами, надсилати документи, зображення, аудіо, інтегруватися з зовнішніми системами через webhooks, а також підтримує inline-режим — коли бот може реагувати навіть поза межами приватних чатів. Однією з головних переваг Telegram є також наявність вбудованої клавіатури та можливості створення складних меню, що робить взаємодію з ботом максимально зручною та адаптованою до потреб користувача.

На відміну від Telegram, Viber також підтримує створення ботів, але його екосистема є дещо більш закритою. Інтеграція ботів у Viber передбачає

використання Viber Bot API, але функціонал дещо обмежений порівняно з Telegram. Проте Viber має сильний бік у вигляді високої якості передачі мультимедійного контенту, а також підтримує push-сповіщення, які можуть бути корисними у навчальних програмах для нагадувань або швидкої передачі інформації. Ще однією характерною рисою є те, що Viber більше поширений у певних регіонах (наприклад, в Україні та країнах Східної Європи), що робить його актуальним для розробки локалізованих освітніх ботів.

Instagram, хоч і не є класичним месенджером, також надає можливості для роботи з чат-ботами через API Messenger (оскільки Instagram Direct інтегровано з Meta). Це відкриває широкі можливості для бізнесу, особливо у сфері просування навчальних курсів, тренінгів чи освітніх платформ, оскільки велика частина аудиторії Instagram активно взаємодіє саме через Direct. Основна особливість роботи ботів у Instagram полягає в тому, що вони більше орієнтовані на автоматизацію відповідей у діалогах, сегментацію аудиторії, побудову сценаріїв взаємодії на основі поведінкових факторів користувача. Однак створення ботів для Instagram вимагає проходження певних процедур верифікації через Meta для доступу до відповідних API, що є додатковим технічним бар'єром порівняно з Telegram.

Загалом усі три платформи надають достатньо можливостей для створення ефективних освітніх рішень, проте Telegram залишається лідером у плані гнучкості та простоти інтеграції, тоді як Viber приваблює локальною популярністю, а Instagram — широкими маркетинговими можливостями в межах молодіжної аудиторії.

З технічної точки зору Telegram залишається найпростішим і найгнучкішим для інтеграції, Viber — актуальним для локальних рішень з наголосом на повідомлення, а Instagram — найпотужнішим з точки зору маркетингу та взаємодії з молодіжною аудиторією.

З розвитком цифрових технологій освітній процес дедалі частіше інтегрується в онлайн-простір, і чат-боти стають ефективним інструментом для автоматизації навчання, комунікації та організації навчальних матеріалів.

Telegram, Viber та Instagram — кожен має власні цікаві приклади успішних освітніх чат-ботів.

У Telegram одним із найвідоміших є бот @QuizBot. Він дозволяє створювати інтерактивні вікторини з варіантами відповідей, що робить його популярним серед викладачів для проведення тестів, самоперевірок чи навіть змагань між учнями. Також активно використовується бот @DuolingoBot, створений командою відомої платформи для вивчення мов Duolingo. Він допомагає користувачам практикувати англійську та інші мови безпосередньо у Telegram у форматі коротких інтерактивних вправ. Ще одним прикладом є освітній бот @CodeCoachBot, орієнтований на програмістів-початківців: він пропонує завдання, навчальні підказки, пояснення до рішень.

У Viber популярності набув бот «Навчайте з viber» (рис.2.6). Він призначений для вчителів і може бути використаний для моделювання уроків, створення тестів та домашніх завдань. Крім того, для шкіл і освітніх курсів створюються кастомні Viber-боти, наприклад, боти університетів для надсилання оголошень, розкладу занять, новин факультету.

Таким чином, усі три платформи вже зараз демонструють ефективно застосування чат-ботів у навчанні: Telegram — для інтерактивних тестів і завдань, Viber — для сповіщень і міні-курсів, Instagram — для залучення до освітніх програм та підтримки комунікації з аудиторією.

### **2.3 Переваги та виклики використання чат-ботів у месенджерах для освітніх цілей**

Інтеграція чат-ботів у навчальні процеси через платформи Telegram, Viber та Instagram відкриває перед освітніми закладами, курсами та приватними викладачами нові можливості. Водночас, як і будь-яка цифрова технологія, чат-боти мають не лише переваги, а й виклики, з якими стикаються розробники та користувачі.

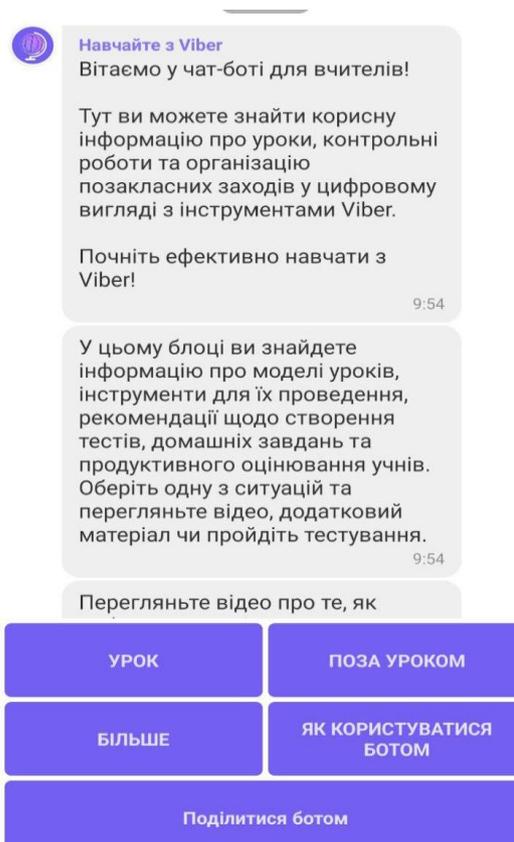


Рисунок.2.6.Чат-бот навчайте з viber

Основною перевагою чат-ботів у Telegram, Viber та Instagram є доступність та швидкість комунікації. Більшість студентів та школярів уже активно використовують ці месенджери, тому чат-бот стає для них “знайомим середовищем”, де вони можуть навчатися без потреби встановлювати нові додатки. Наприклад, у Telegram викладач може надсилати завдання, тестові запитання чи навіть інтерактивні вікторини, і все це відбувається у звичному для студента форматі листування. У Viber велике значення має функція сповіщень, яка дозволяє автоматично нагадувати про дедлайни чи розклад занять.

Ще однією сильною стороною є автоматизація рутинних процесів. Завдяки чат-ботам можна організувати реєстрацію на курси, перевірку домашніх завдань у тестовому форматі, персоналізовані рекомендації щодо навчання. У Instagram, наприклад, це дозволяє поєднати навчання з маркетингом: людина переходить на профіль освітнього проєкту, пише у Direct — і отримує повністю автоматизовану консультацію.

Але цікаво, що найбільший ефект чат-боти дають саме у неформальній освіті. Наприклад, один з українських освітніх проєктів створив Telegram-бота, через якого користувачі могли вивчати історію України у форматі серіалізованих історій. Щодня користувач отримував короткий епізод, як серію серіалу, і мав відповісти на запитання, щоб перейти до наступного — такий гейміфікований підхід суттєво підвищував залученість.

Проте є і виклики. Одним із головних є обмеження функціоналу, особливо в Instagram, де необхідно проходити складні процедури верифікації. Telegram — найвідкритіший, але потребує базових навичок програмування або використання сторонніх сервісів, якщо мова йде про складні сценарії. Viber, хоч і популярний у Східній Європі, менш активно використовується молоддю у порівнянні з Telegram чи Instagram, що зменшує його привабливість для певних освітніх ініціатив.

Також одним із викликів є “ефект ігнорування” — велика кількість сповіщень може призвести до втрати уваги студентів. Щоб уникнути цього, розробники освітніх ботів усе частіше впроваджують гейміфікацію (ігрові елементи) і персоналізацію контенту.

Окрім технічних аспектів, важливою перевагою використання чат-ботів у навчанні є ефект персоналізації. Завдяки можливості створювати сценарії на основі відповідей користувача, чат-бот фактично формує індивідуальну освітню траєкторію. Наприклад, учень, який добре справляється з темами граматики, може отримувати більш складні завдання, а той, хто робить помилки — додаткові пояснення або посилання на матеріали для повторення. Це значно підвищує ефективність навчання порівняно зі стандартними “масовими” підходами.

Деякі освітні проєкти використовують чат-ботів навіть для організації міні-курсів прямо у месенджері. Наприклад, бот може відправляти по одному уроку щодня, поступово формуючи навичку регулярного навчання. Формат коротких міні-уроків ідеально підходить для тих, хто не має багато часу, але хоче навчатися системно.

Окрема цікава тенденція — це поєднання чат-ботів із реальними викладачами. Наприклад, студент може спілкуватися з ботом, проходити завдання, а якщо виникає складне питання — бот автоматично пропонує зв'язатися з живим наставником. Таким чином, бот бере на себе рутинні процеси, а викладач — фокусує увагу лише на складних або креативних запитах.

Втім, є й специфічні труднощі для освітніх проєктів. Наприклад, не всі теми легко “упаковуються” у формат чат-бота. Практичні навички, які вимагають активної участі викладача або практичних занять (наприклад, публічні виступи, живе спілкування іноземною мовою), лише частково можуть бути автоматизовані ботами. Ще один виклик — необхідність правильно продумувати структуру сценаріїв: погано організований бот плутає користувачів і швидко стає “нецікавим”.

Однак загальна тенденція очевидна — чат-боти вже зараз доповнюють традиційне навчання, а в найближчому майбутньому зможуть стати невід’ємною частиною більшості освітніх програм, особливо у сфері онлайн-освіти.

Таблиця 2.1. Переваги використання чат-ботів у Telegram, Viber та Instagram для освітніх цілей

<b>Переваги</b>	<b>Опис</b>
<b>Доступність</b>	Учні вже користуються месенджерами — немає потреби встановлювати додаткові застосунки.
<b>Швидка комунікація</b>	Оперативне надсилання матеріалів, нагадувань, повідомлень про завдання та результати.
<b>Автоматизація рутинних завдань</b>	Тести, реєстрації, нагадування, оцінювання — все можна автоматизувати без участі людини.
<b>Персоналізація навчання</b>	Завдання підлаштовуються під рівень знань користувача, індивідуальний підхід.
<b>Гейміфікація (ігрові елементи)</b>	Вікторини, рейтинги, “досягнення” — підвищують інтерес і мотивацію до навчання.

<b>Формування навчальної звички</b>	Надсилання уроків у форматі “1 завдання щодня” формує стабільну навчальну поведінку.
<b>Підтримка мотивації</b>	Мотиваційні фрази, нагадування про успіхи, додаткові бонуси у вигляді цікавих фактів.
<b>Можливість інтеграції з викладачами</b>	Бот працює з простими питаннями, складні — передає реальному викладачу або консультанту.
<b>Комбінація навчання та маркетингу (Instagram)</b>	Чат-боти допомагають не лише навчати, а й залучати нових користувачів до курсів.

## 2.4 Мови програмування для розробки чат-боту

Розробка чат-ботів є можливим завданням із залученням широкого спектра мов програмування, вибір яких обумовлюється низкою факторів. Зокрема, ключовими критеріями є рівень професійної підготовки розробника, функціональні вимоги до бота, платформа, на якій передбачається його розгортання, а також швидкість розробки та технічна зручність. У практичному застосуванні найчастіше використовуються наступні мови програмування, кожна з яких має свої переваги та супутні бібліотеки, що оптимізують їх для даної сфери.

### Мова програмування **Python**:

- Простота синтаксису та легкий поріг входу, що робить Python ідеальним вибором для новачків.
- Широка кількість бібліотек та фреймворків для роботи з штучним інтелектом, обробкою природної мови (NLP) та машинним навчанням.
- Асинхронне програмування (`async/await`) дозволяє створювати масштабовані бот-системи з високою продуктивністю.

- Гнучка інтеграція з NLP-інструментами, такими як spaCy, NLTK, transformers, що робить Python зручним для реалізації ботів зі складною логікою діалогу.
- Популярні бібліотеки:
  - aiogram – асинхронний фреймворк для Telegram-ботів.
  - python-telegram-bot – зручна синхронна альтернатива для швидкого старту.
  - ChatterBot – бібліотека для побудови навчальних ботів з власною логікою відповіді.
  - FastAPI + aiogram – комбінація для створення високопродуктивних REST-ботів.

**JavaScript** (Node.js) — ідеальний вибір для веб-інтеграцій. JavaScript, особливо у поєднанні з платформою Node.js, є другим за популярністю вибором серед розробників ботів. Основні переваги:

- Висока продуктивність на подієвій моделі — підходить для чат-ботів з великою кількістю запитів.
- Широка підтримка API месенджерів та платформ, таких як Telegram, Discord, Slack, WhatsApp.
- Простота інтеграції з веб-інтерфейсом — JavaScript легко взаємодіє з front-end або REST API.
- Популярні бібліотеки:
  - Telegraf – легкий фреймворк для створення Telegram-ботів.
  - discord.js – основний інструмент для створення ботів для Discord.
  - Botpress – платформа з відкритим кодом для побудови ботів із графічним інтерфейсом.

Інші мови (**Java, C#, Go, Ruby**)

Ці мови зазвичай обирають у специфічних або корпоративних проєктах, де потрібна стабільність, висока продуктивність, або вже існує відповідна інфраструктура:

- Java – використовується у великих підприємствах, має фреймворки на кшталт TelegramBots або Spring Boot для створення ботів.
- C# – часто використовується для інтеграції з Microsoft Bot Framework.
- Go (Golang) – підходить для створення надшвидких ботів з мінімальним споживанням ресурсів.
- Ruby – рідше використовується, але має бібліотеки для Telegram-ботів (telegram-bot-ruby). [10]

## **2.5 Критерії вибору мови програмування для створення чат-ботів**

Вибір мови програмування є ключовим етапом при проєктуванні чат-бота, оскільки він напяму впливає на швидкість розробки, доступність потрібних бібліотек, легкість інтеграції з платформами, можливості масштабування та майбутню підтримку проєкту. Нижче розглянуто критерії, які необхідно врятувати при виборі мови для реалізації чат-бота.

### **1) Цільова платформа або месенджер**

Різні месенджери мають свої API, SDK та рекомендації щодо технологій.

Обираючи мову, потрібно зважати на платформу, для якої ви створюєте бота:

- Telegram — підтримує більшість мов, але найкраща підтримка у Python (aiogram, python-telegram-bot) та JavaScript (Telegraf).
- Discord — орієнтований переважно на JavaScript (discord.js), але існують бібліотеки і для Python (discord.py).
- Facebook Messenger — добре інтегрується через Node.js, PHP, або Python.
- Slack, Microsoft Teams, WhatsApp — мають свої SDK, і часто рекомендують JavaScript або C#.

Якщо вибрана мова не має хороших бібліотек для потрібної платформи, розробка буде ускладнена.

## 2) Наявність готових бібліотек та фреймворків

Важливо обирати мову з розвиненою екосистемою — тобто з уже готовими бібліотеками для:

- роботи з API месенджерів;
- обробки запитів користувача;
- реалізації логіки діалогу (включно з NLP);
- інтеграції з базами даних, хмарними сервісами та сторонніми API.

Приклади:

- Python: aiogram, FastAPI, ChatterBot, transformers.
- JavaScript: Telegraf, Botpress, dialogflow-nodejs.
- C#: Microsoft Bot Framework.

Готові бібліотеки значно пришвидшують розробку, знижують кількість помилок і дають змогу зосередитися на бізнес-логіці.

## 3) Продуктивність і масштабованість

Цей критерій особливо важливий, якщо бот буде обробляти тисячі запитів щодня або працювати в реальному часі:

- Go, Node.js — забезпечують високу продуктивність та швидкий відгук.
- Python — менш продуктивний у плані багатопотоковості, але це компенсується асинхронними фреймворками (asyncio, aiogram).
- Java, C# — відмінно підходять для масштабованих та стійких до навантаження серверів.

Якщо бот буде обслуговувати велику кількість одночасних користувачів — обирайте мову з підтримкою асинхронності або багатопотоковості.

## 4) Швидкість розробки та легкість навчання

Не менш важливим є те, наскільки швидко ви або ваша команда зможе створити прототип чи повноцінну систему:

- Python та JavaScript — найшвидші для старту, прості у вивченні, мають велику спільноту та багато прикладів.
- Java та C# — вимагають більше часу через складніший синтаксис і конфігурації.
- Go — простий, але може мати стрімкіший вхідний поріг через меншу кількість туторіалів для ботів.

Якщо проєкт терміновий— Python чи JavaScript будуть найкращим вибором.

### 5) Інтеграція з іншими системами

Чат-боти часто працюють у взаємозв'язку з базами даних, веб-API, CRM-системами, мікросервісами, тощо. Тому мова повинна легко інтегруватися з такими зовнішніми ресурсами:

- Python має бібліотеки для MySQL, PostgreSQL, Redis, MongoDB, Google Sheets тощо.
- JavaScript/Node.js добре працює з Firebase, REST/GraphQL API, MongoDB.
- C# зручно інтегрується з Azure-сервісами та MS SQL Server.
- Java підходить для великих мікросервісних архітектур і хмарних рішень.

Якщо планується активне використання API — важливо переконатись, що мова має відповідні засоби і документацію.

### б) Команда розробки або особисті навички

Вибір мови залежить і від того, хто буде розробляти бота:

- Якщо ви працюєте самостійно — обирайте мову, з якою маєте досвід.
- Якщо працює команда — беріть до уваги колективну компетентність.
- Якщо планується найм розробників — варто орієнтуватися на популярні мови з великою кількістю спеціалістів (наприклад, Python або JavaScript)



## РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ АБІТУРІЄНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ

### 3.1 Технології та інструменти, що використовуються для розробки

Для розробки нам необхідно:

- Зробити вибір та налаштування програмного середовища розробки , встановити Python та зробити реєстрацію бота в Telegram
- Розробити його функціонал, реакція бота на натискання кнопок його обробка та відправлення відповіді
- Етап тестування: перевіряємо роботу бота , чи правильно відповідає на повідомлення. При наявності помилок , усунути ці проблеми.

Першим кроком знаходимо BotFather (рис 3.1). BotFather-це чат-бот , який дає змогу створювати власних чат ботів. За допомогою нього користувачі мають можливість налаштовувати власних чат-ботів.



Рисунок 3.1. BotFather в Telegram

Telegram BotFather - це чат-бот який дозволяє створювати власних чат-ботів. За допомогою BotFather користувачі можуть створювати й налаштовувати свої власні боти, а також отримувати додаткові функції та можливості для них.

Запускаємо бота та отримуємо список команд для його управління (рис.3.2).

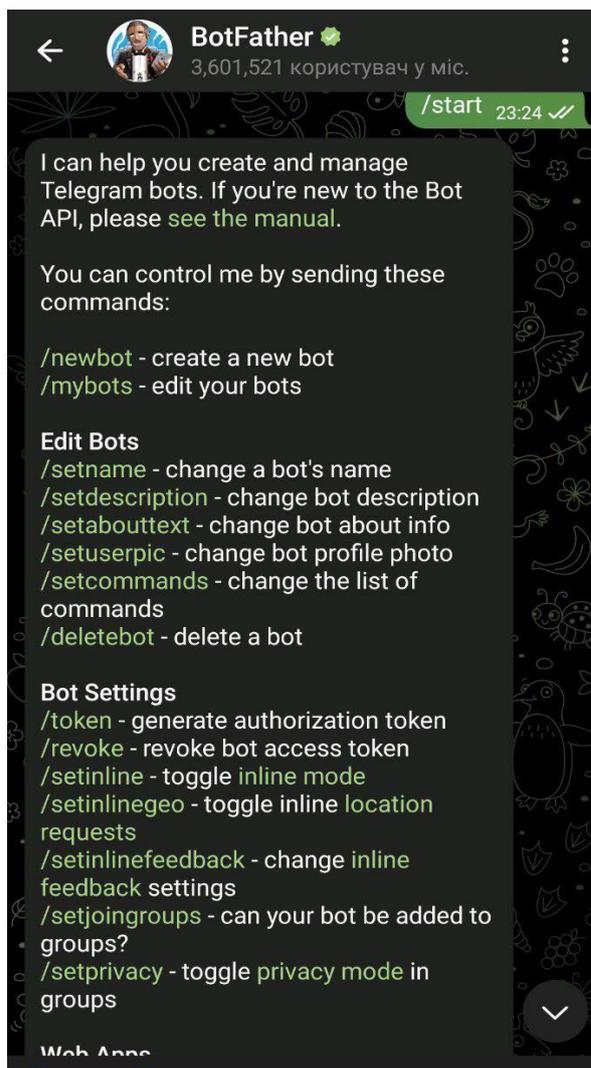


Рисунок 3.2.Список команд BotFather

Зареєструємо чат-бот в Telegram використавши команду /newbot, даємо йому назву та отримуємо токен ,для редагування чат-боту. Переходимо до програмного середовища та описуємо програмний код, для функціонування чат-боту.

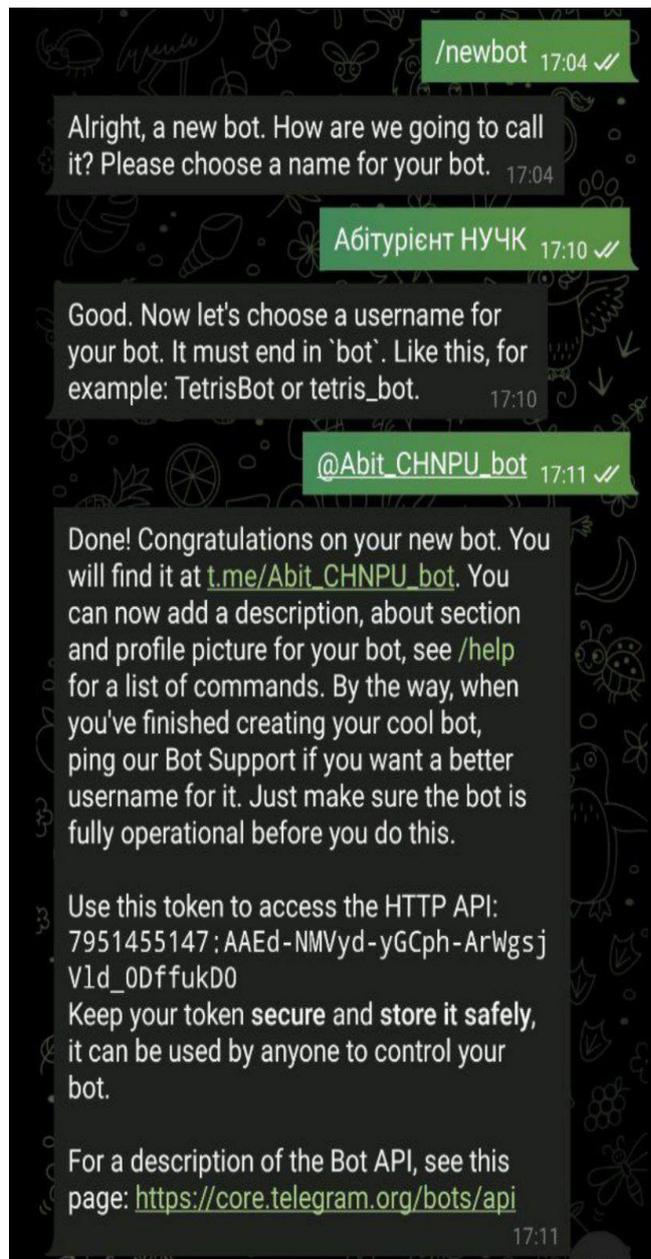


Рисунок 3.3. Реєстрація чат-боту для абітурієнтів НУЧК

### 3.2 Програмна реалізація чат-боту для абітурієнтів

PyCharm є потужним інтегрованим середовищем розробки для Python, яке забезпечує всі необхідні інструменти для зручного й ефективного програмування. Існує у двох варіантах: безкоштовна версія Community Edition та розширена версія Professional Edition з розширеним функціоналом.

Редактор коду вирізняється широким функціоналом, зокрема підтримкою підсвічування синтаксису, автоматичним форматуванням і розстановкою відступів для різних мов програмування. Забезпечується зручна навігація по

проєкту, а також підказки під час написання коду, включно з автозаповненням, автоматичним імпортом, шаблонами та перевіркою відповідності версії інтерпретатора. Можна швидко переглядати документацію на будь-який елемент прямо в редакторі або відкривати її у браузері, а також використовувати docstring з можливістю автозаповнення, підсвічування та генерації. Крім того, реалізовано велику кількість інструментів для аналізу якості коду.

Як вже згадувалось, Telegram нині належить до найзручніших і найпоширеніших платформ для розробки ботів є однією з найпопулярніших платформ для створення ботів а Python - гарним вибором для реалізації цієї задачі. Python має простий синтаксис, що дозволяє легко вивчати та розуміти програмування. Python містить велику кількість документації, підказок та прикладів, що допомагають з легкістю розібратися

Telegram API надає розробникам великі можливості для створення різноманітних, цифрових рішень. Зокрема, завдяки цьому інструменту можна створювати ботів, які автоматично спілкуються з користувачами, надсилають повідомлення та виконують інші функції.

Бібліотека Telebot включає ряд ключових компонентів, що забезпечують ефективну взаємодію з Telegram Bot API. Основним елементом є об'єкт TeleBot, який виконує координацію всіх процесів у межах функціонування бота. За допомогою обробників повідомлень можна налаштувати реакцію бота на різноманітні типи вхідної інформації.

Завдяки зручному інтерфейсу Telebot суттєво спрощує процес створення ботів на Python. Комбінуючи основний об'єкт бібліотеки з різними типами обробників, розробник може швидко реалізувати бота з необхідною функціональністю.

Створюємо бот і дозволяємо додати до нього обробники команд

```
from telegram import Update, ReplyKeyboardMarkup
from telegram.ext import ApplicationBuilder,
CommandHandler, MessageHandler, filters, ContextTypes
```

```
BOT_TOKEN = '7951455147:AAEd-NMVyd-yGCph-  
ArWgsjVld_0DffukD0'
```

Створюємо головне меню та кнопки з клавіатурою для бота

```
main_menu = [  
    ['☐ Контакти комісії', 'і Допомога'],  
    ['☐ Бакалаврат', '☐ Магістратура'],  
    ['☐ Аспірантура', '☐☐ Молодший бакалавр'],  
    ['☐ Факультети', '☐ Контакти']  
]  
  
back_to_main = [['☐ Головне меню']]
```

Вітальне повідомлення для користувача коли він натискає команду /start та функція, яка викликається для повернення користувача до головного меню

```
async def show_main_menu(update: Update, context:  
ContextTypes.DEFAULT_TYPE):  
    keyboard = ReplyKeyboardMarkup(main_menu,  
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)  
    await update.message.reply_text("☐ Повернення до  
головного меню:", reply_markup=keyboard)  
  
async def start(update: Update, context:  
ContextTypes.DEFAULT_TYPE):  
    keyboard = ReplyKeyboardMarkup(main_menu,  
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)  
    await update.message.reply_text(  
        "Я чат-бот НУЧК. Допомагаю з інформацією про  
вступ.\n"
```

```

        "Оберіть опцію нижче або використайте /help.\n"
        "☐ Якщо посилання не відкриваються коректно,
відкрийте їх у браузері (Chrome, Safari).",
        reply_markup=keyboard
    )

```

Обробник повідомлень як користуватися чат-ботом та контактні дані для зв'язку з адміністрацією

```

    async def help_command(update: Update, context:
ContextTypes.DEFAULT_TYPE):
        help_text_part1 = (
            "☐ *Інструкція з використання бота НУЧК*\n\n"
            "☐ Я чат-бот НУЧК ім. Т.Г. Шевченка. Допомагаю
з інформацією про вступ.\n\n"
            "☐ *Як користуватися:*\n"
            "- Оберіть опцію з меню.\n"
            "- Натисніть ☐ Головне меню* для
повернення.\n"
            "- Використовуйте /start для перезапуску.\n"
            "- Використовуйте /help для інструкції.\n"
        )

        help_text_part2 = (
            "☐ *Зв'язок з адміністрацією:*\n"
            "☐ nu4k@ukr.net\n"
            "☐ (073) 1048273, (0462) 941-081\n"
            "☐ вул. Гетьмана Полуботка, 53, Чернігів, каб.
109\n"
            "☐ Пн-Пт, 9:00-17:00\n\n"
            "☐ Якщо бот не відповідає, натисніть /start."
        )
    )

```

Надсилання користувачу повідомлення з інструкціями

```
)
```

```

    await update.message.reply_text(
        help_text_part1,
        parse_mode='Markdown',
        reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )
    await update.message.reply_text(
        help_text_part2,
        parse_mode='Markdown',
        reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

```

Прикріплюємо клавіатуру з кнопкою для повернення в головне меню та надання контактної інформації про приймальну комісію контактну

```

async def handle_message(update: Update, context:
ContextTypes.DEFAULT_TYPE):
    text = update.message.text

    if text == '☐ Контакти комісії':
        contact_text = (
            "☐ НУЧК ім. Т.Г. Шевченка\n"
            "вул. Гетьмана Полуботка, 53, Чернігів,
14013\n"
            "Приймальна комісія:\n"
            "☐ (073) 1048273, (0462) 941-081\n"
            "☐ Каб. 109\n"
            "☐ nu4k@ukr.net\n"

```

```

        "📄 [Довідник
НУЧК] (https://drive.google.com/file/d/1I_MkLjLZHklicMosoZ
Bod5BFMb3oKzhZ/view)"
    )
    await update.message.reply_text(
        contact_text,
        parse_mode='Markdown',

reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

```

### Обробка текстового повідомлення та інструкція

```

elif text == '👤 Допомога':
    await help_command(update, context)

```

Реалізація підменю для бакалаврату, яка включає кнопки: правила прийому, НМТ, вартість

```

elif text == '📄 Бакалаврат':
    keyboard = [{"📄 Правила прийому"}, {"НМТ"},
{"👤 Вартість"}, {"🏠 Головне меню"}]

    await update.message.reply_text("📄 Опції для
бакалаврату:", reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(keyboard,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True))

elif text == '📄 Правила прийому':
    await update.message.reply_text("📄
http://chnpu.edu.ua/abiturient/entry-info")

```

```

elif text == '  НМТ':

    await update.message.reply_text("
https://testportal.gov.ua/vstupni-na-bakalavrat-2025/")

elif text == '👁️ Вартість':

    await update.message.reply_text("👁️
http://chnpu.edu.ua/abiturient/platizhni-rekviziti-ta-
vartist-navchannya")

```

Меню магістратура з трьома кнопками: Перейти до правил прийому, подивитися вартість, перевірити вступні програми.

```

elif text == '📖 Магістратура':

    keyboard = [{"📖 Правила прийому"}, [{"👁️
Вартість"}, [{"👁️ Вступні програми"}, [{"🏠 Головне меню"}]]

    await update.message.reply_text("📖 Опції для
магістратури:",
reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(keyboard,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True))

elif text == '📖 Правила прийому':

    await update.message.reply_text("📖
http://chnpu.edu.ua/abiturient/magistr")

elif text == '👁️ Вартість':

    await update.message.reply_text("👁️
https://drive.google.com/file/d/1DD0rcpLaER9wTsQDCFaRlqbG
aqPAu5e2/view")

```

```
elif text == '👤 Вступні програми':  
    await update.message.reply_text("📄  
http://chnpu.edu.ua/abiturient/magistr")
```

### Меню Аспірантура з кнопками: правила прийому та вартість

```
elif text == '☐ Аспірантура':  
    keyboard = [{"☐ Правила прийому"}, [{"☐  
Вартість"}, [{"☐ Головне меню"}]  
    await update.message.reply_text("☐ Опції для  
аспірантури:", reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(keyboard,  
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True))  
  
elif text == '☐ Правила прийому':  
    await update.message.reply_text("☐  
http://chnpu.edu.ua/undergraduate-courses")  
  
elif text == '☐ Вартість':  
    await update.message.reply_text("☐  
http://chnpu.edu.ua/undergraduate-courses")
```

Функція Молодший бакалавр при натисненні якої відкривається кнопка «Детальніше» з посиланням на інформацію

```
elif text == '🎓 Молодший бакалавр':  
    await update.message.reply_text(  
        "📄 Детальніше:  
http://chnpu.edu.ua/abiturient/bakalavr-na-bazi-okr-  
molodshij-spetsialist",  
        reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,  
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
```

```
)
```

## Обробка запитів про факультети

```
elif text == '☐ Факультети':
    keyboard = [
        ["☐ ННІ історії та соціогуманітарних
наук"], ["☐ ННІ психології та соціальної роботи"], ["☐
ННІ професійної освіти та технологій"],
        ["☐ Дошкільної, початкової освіти і
мистецтв"], ["☐ Природничо-математичний"],
        ["☐ Фізичного виховання"], ["☐
Філологічний"], ["☐ Головне меню"]
    ]
    await update.message.reply_text("☐ Оберіть
факультет:", reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(keyboard,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True))

elif text == '☐ ННІ історії та соціогуманітарних
наук':
    await update.message.reply_text(
        "☐ ННІ історії ім. О.М. Лазаревського\n"
        "Сайт: https://inst-hist.chnpu.edu.ua\n"
        "Телеграм: https://t.me/nni\_history\n"
        "Інстаграм: https://surl.lu/qigjrz\n"
        "Фейсбук: https://surl.li/pkglky\n"
        "Bio-лінк: https://surl.li/yiscja",
reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )
```

```

elif text == '☐ ННІ психології та соціальної
роботи':
    await update.message.reply_text(
        "☐ ННІ психології та соцроботи\n"
        "Сайт: https://surl.lt/rjpizp\n"
        "Телеграм: https://t.me/nnipsy\n"
        "Інстаграм: https://surl.li/nclqwd\n"
        "Фейсбук: https://surl.li/pdabwp\n"
        "Біо-лінк: https://psy.bio.link",

reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

elif text == '☐ ННІ професійної освіти та
технологій':
    await update.message.reply_text(
        "☐ ННІ профосвіти та технологій\n"
        "Сайт: https://surl.li/tuctdg\n"
        "Телеграм: https://t.me/nnipot\n"
        "Інстаграм: https://surl.li/alzldx\n"
        "Фейсбук: https://surl.li/imnrqz\n"
        "Біо-лінк: https://surl.li/udtscc",

reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

```

```

elif text == '□ Дошкільної,початкової освіти і
Мистецтв':
    await update.message.reply_text(
        "□ Факультет дошкільної освіти\n"
        "Сайт: https://surl.li/ekodew\n"
        "Телеграм: https://t.me/fdpoim\n"
        "Інстаграм: https://surl.li/nfltds\n"
        "Фейсбук: https://surl.cc/hxlcfg\n"
        "Біо-лінк: https://fdpoim.bio.link",

reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

elif text == '□ Природничо-математичний':
    await update.message.reply_text(
        "□ Природничо-математичний факультет\n"
        "Сайт: https://surl.li/gmkthh\n"
        "Телеграм: https://t.me/pm_faculty\n"
        "Інстаграм: https://surl.lu/zrxwmn\n"
        "Фейсбук: https://surl.li/mqprgyo\n"
        "Біо-лінк: https://pm_faculty.bio.link",

reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

elif text == '□ Фізичного виховання':
    await update.message.reply_text(
        "□ Факультет фізвиховання\n"

```

```

        "Сайт: https://surl.li/osiyso\n"
        "Телеграм: https://t.me/fizvyh1966\n"
        "Інстаграм: https://surl.lu/dsycwx\n"
        "Фейсбук: https://surl.li/opwjhk\n"
        "Біо-лінк: https://physical.bio.link",

reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

    elif text == '☐ Філологічний':
        await update.message.reply_text(
            "☐ Філологічний факультет\n"
            "Сайт: https://philology.chnpu.edu.ua\n"
            "Телеграм:
https://t.me/philology_faculty\n"
            "Інстаграм: https://surl.li/zexlld\n"
            "Фейсбук: https://surl.li/fwpuuma\n"
            "Біо-лінк: https://surl.lu/fbzewg",

reply_markup=ReplyKeyboardMarkup(back_to_main,
resize_keyboard=True, one_time_keyboard=True)
    )

    elif text == '☐ Контакти':
        await update.message.reply_text(
            "☐ http://chnpu.edu.ua/contacts/kontakti",

```

Виводиться посилання на контакти. «Головне меню» повертає користувача до головного меню через `show_main_menu()`

```

elif text == '☐ Головне меню':
    await show_main_menu(update, context)

else:
    await update.message.reply_text("? Оберіть
опцію з меню або натисніть /start чи /help")

```

### Запуск Telegram-бота на Python

```

app = ApplicationBuilder().token(BOT_TOKEN).build()
app.add_handler(CommandHandler("start", start))
app.add_handler(CommandHandler("help", help_command))
app.add_handler(MessageHandler(filters.TEXT &
~filters.COMMAND, handle_message))
app.run_polling()

```

Для тестування чат-боту запускаємо програмний код в середовищі PyCharm, запускаємо чат -бот в Telegram, та перевіряємо його функціональність. Вище описані платформи для розміщення чат-боту на постійній основі є платними, тож чат-бот працює поки заведений код в середовищі розробки

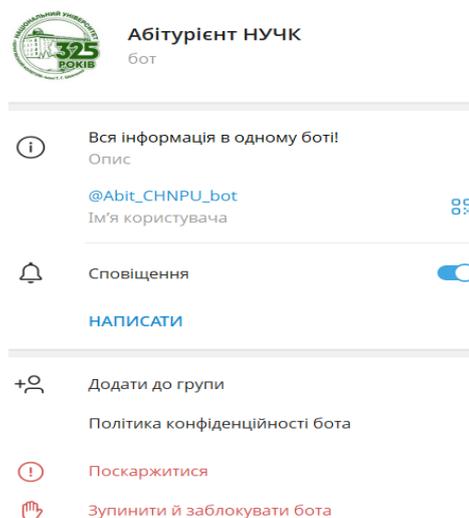


Рисунок 3.4. Чат-бот Абiтурiєнт НУЧК

## Посилання на чат-бота у Telegram



Рисунок 3.14. QR-код для переходу до чат-боту

При запуску з'являється Головне меню, що містить такі кнопки:

- Контакти комісії
- Бакалаврат
- Аспірантура
- Допомога
- Факультети
- Молодший бакалавр
- Магістратура
- Контакти

Із зовнішнім виглядом результатів вибору пунктів меню можна ознайомитись в Додатку А.

## ВИСНОВКИ

У процесі дослідження роботи на тему «Розробка чат-бота для абітурієнтів університету» було здійснено комплексне дослідження проблем комунікації між вступниками та університетськими структурами в умовах цифровізації освіти. Аналіз сучасних інформаційних технологій, тенденцій використання чат-ботів у різних галузях, а також специфіки інформаційних запитів, що надходять до приймальних комісій, дозволив зробити висновок про актуальність та доцільність впровадження автоматизованих комунікаційних рішень у сферу освітніх послуг.

Метою дослідження було створення функціонального, зручного у використанні та інформативного програмного рішення, яке дозволяє автоматизувати взаємодію з потенційними студентами, зменшити навантаження на працівників приймальної комісії та підвищити ефективність комунікаційного процесу під час вступної кампанії.

З огляду на високий рівень навантаження на працівників приймальних комісій під час вступної кампанії, обмежену ефективність традиційних каналів комунікації (як-от електронна пошта, телефонні дзвінки, особисті консультації) та підвищену потребу абітурієнтів у швидкому, точному й зручному отриманні інформації, чат-бот виступає як ефективне рішення для покращення доступу до освітніх сервісів. Чат-бот забезпечує цілодобову доступність інформації, оперативність відповідей, здатність обробляти велику кількість однотипних запитів одночасно, а також підвищує цифрову грамотність цільової аудиторії.

У результаті було спроектовано та реалізовано чат-бот, який надає користувачам базову, структуровану інформацію щодо вступу до університету. Зокрема, чат-бот містить такі функції:

- ознайомлення з переліком освітніх програм і спеціальностей;
- надання інформації про строки подачі документів;
- інформування про умови вступу, правила прийому
- надання контактних даних відповідальних працівників приймальної комісії;

- можливість швидкої навігації та пошуку інформації на сайті університету.

У подальшій перспективі чат-бот можна розмістити на певному сервері, для його цілодобового функціонування з покращенням та розширенням функціоналу даних.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Learning the language of AI – Режим доступу: <https://d3.harvard.edu + https://1polygon.com>.
2. Design of Telegram Chatbot with Waterfall Method to Assist Academic Information Services at D3 Informatics Engineering Program – Режим доступу: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index/login?source=%2Fsju%2Findex.php%2Fjcsie%2Farticle%2Fview%2F59389>.
3. Чат-бот Jill Watson – Режим доступу: <https://ojs.aaai.org/index.php/AAAI/article/view/11323>.
4. UniBot: Your Ultimate Guide to University Information – Режим доступу: [https://medium.com/@arainahsan382/introducing-unibot-your-ultimate-guide-to-university-information-0b9414388abb?utm\\_source=chatgpt.com](https://medium.com/@arainahsan382/introducing-unibot-your-ultimate-guide-to-university-information-0b9414388abb?utm_source=chatgpt.com).
5. ChatGPT Plugin for Moodle – Режим доступу: [https://moodle.org/plugins/block\\_openai\\_chat](https://moodle.org/plugins/block_openai_chat).
6. Mainstay – Режим доступу: <https://www.mainstay.com>.
7. Messenger API for Instagram – Режим доступу: <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/instagram>.
8. ManyChat Blog — Top Educational Chatbots Examples – Режим доступу: <https://manychat.com/blog/educational-chatbots-examples>.
9. How Chatbots Are Changing Education – Режим доступу: <https://chatbotsmagazine.com/how-chatbots-are-changing-education-484c0635f72e>.
10. Botfather: можливості та функціонал – Режим доступу: [https://gerabot.com/article/botfather\\_mozhливosti\\_ta\\_funkcional](https://gerabot.com/article/botfather_mozhливosti_ta_funkcional).
11. Що таке чат-боти? – Режим доступу: <https://mc.today/uk/shho-take-chat-boti/>.
12. Що таке чат-бот? – Режим доступу: <https://cefakt.com.ua/shho-take-chat-bot/>.
13. Chatbots in Education: A Systematic Review // *Education and Information Technologies*. – 2020. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666827020300062>.

14. SendPulse LMS – навчальна платформа для створення онлайн-курсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://toplms.com.ua/lms/sendpulse/>
15. Chatfuel – платформа для створення чат-ботів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hellip.com/ua/product/chatfuel.html>.
16. Що таке бот: особливості, типи, сфери застосування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://gerabot.com/article/who\\_take\\_bot](https://gerabot.com/article/who_take_bot).
17. Топ-10 конструкторів для створення чат-ботів [Електронний ресурс] // Interkassa – 2023. – Режим доступу: <https://interkassa.com/blog/top-konstruktoriv-dlya-stvorennya-chat-botiv>

## Додаток А

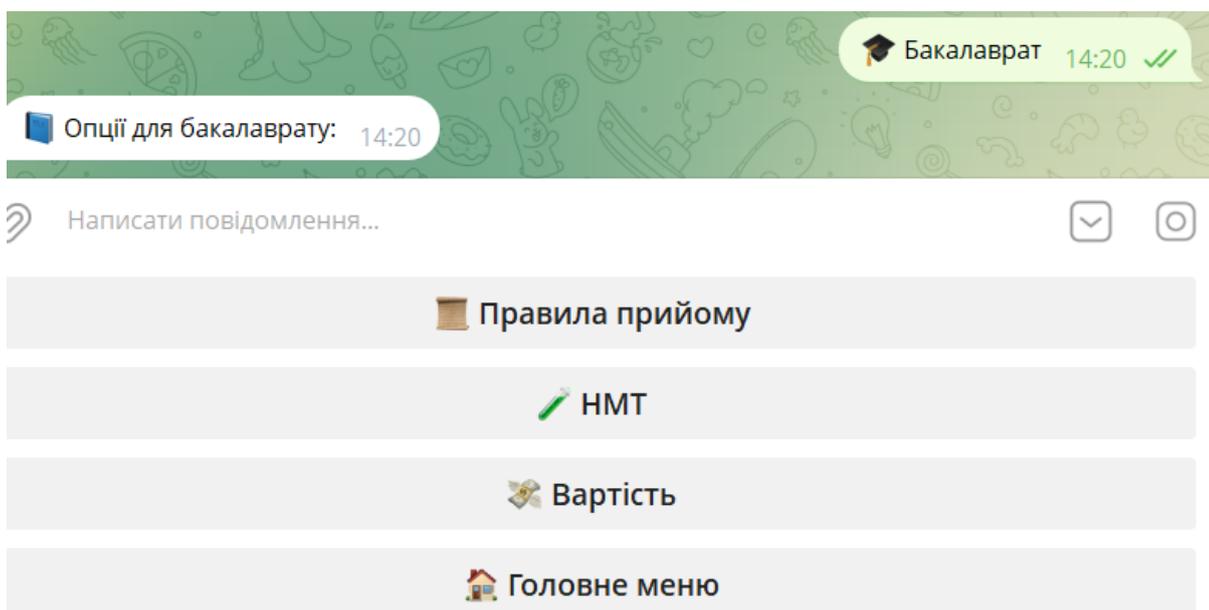


Рисунок А.1. Кнопка Бакалаврат та клавіатура

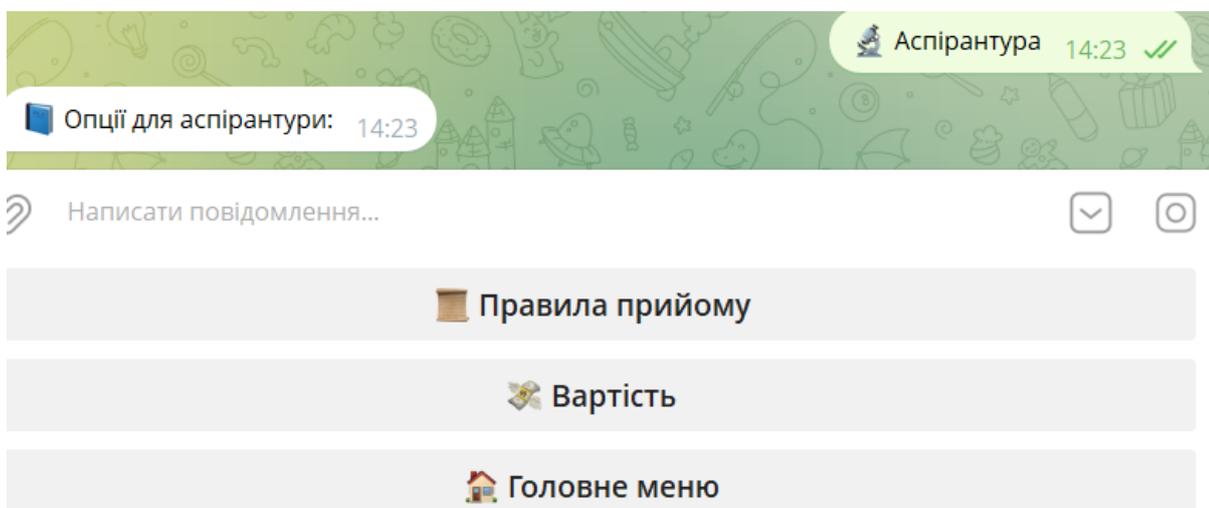


Рисунок А.2. Кнопка Аспірантура та клавіатура для вибору інформації

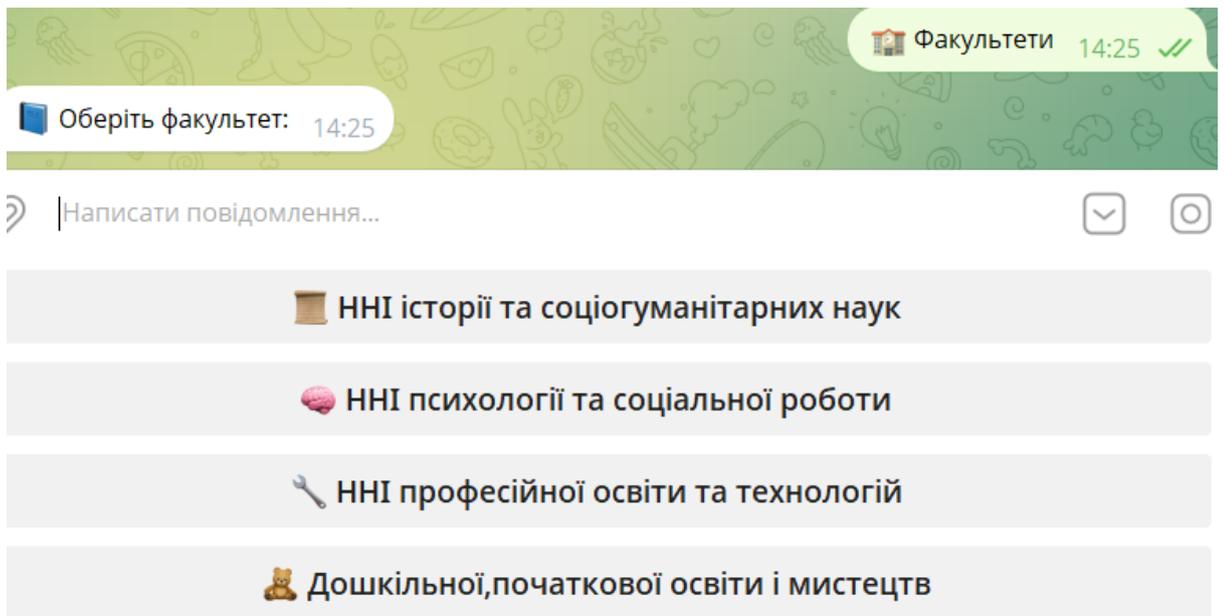


Рисунок А.3.Кнопка Факультети та клавіатура для вибору інформації

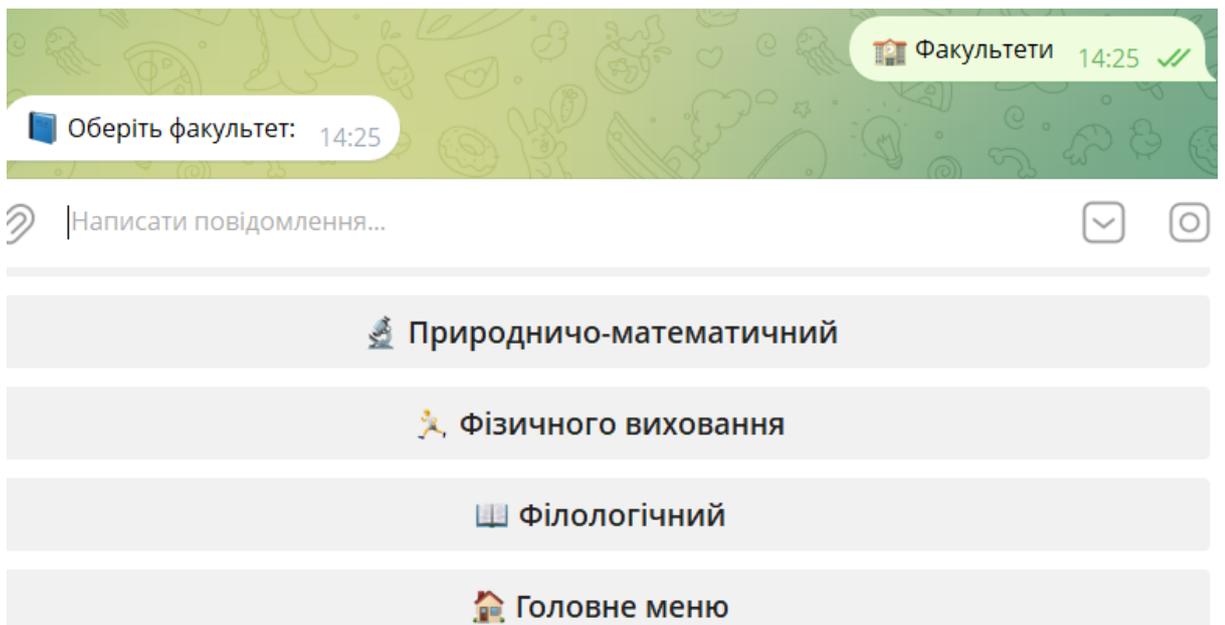


Рисунок А.4.Кнопка Факультети та клавіатура для вибору інформації

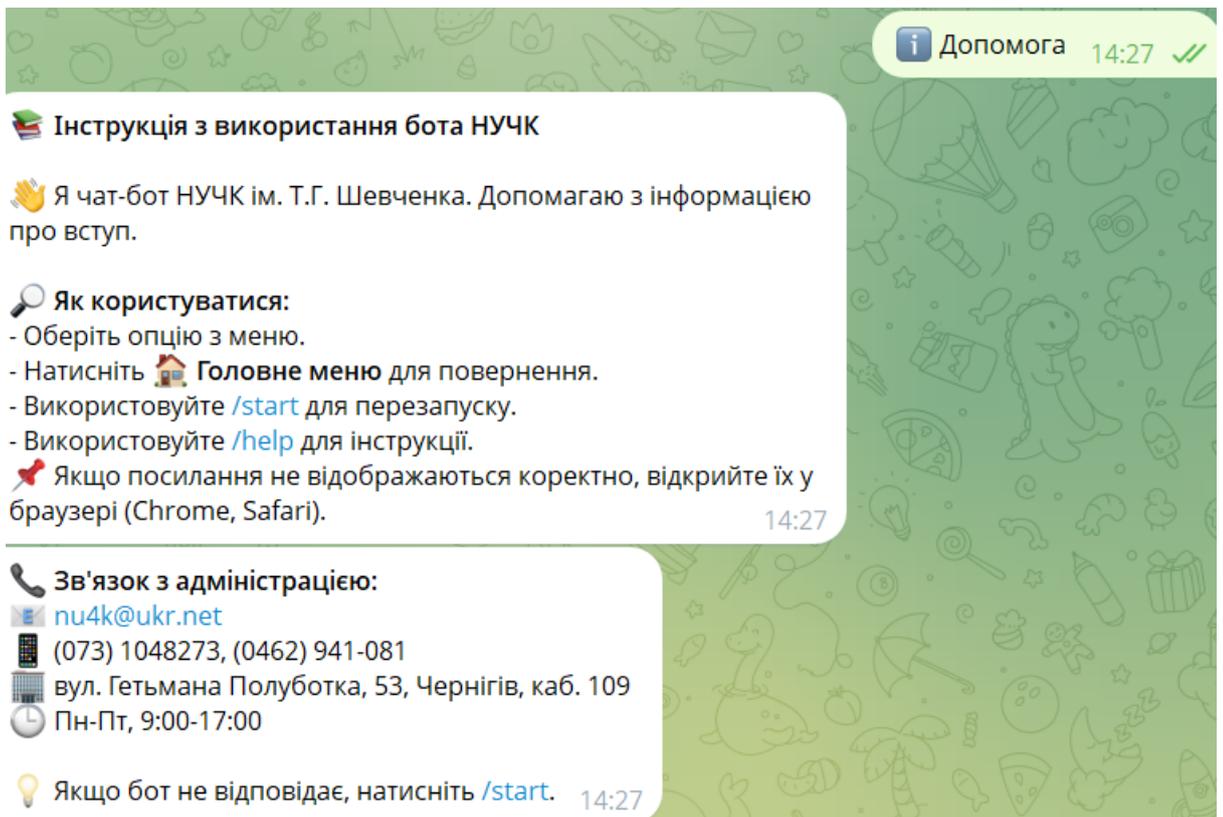


Рисунок А.5.Кнопка Допомога

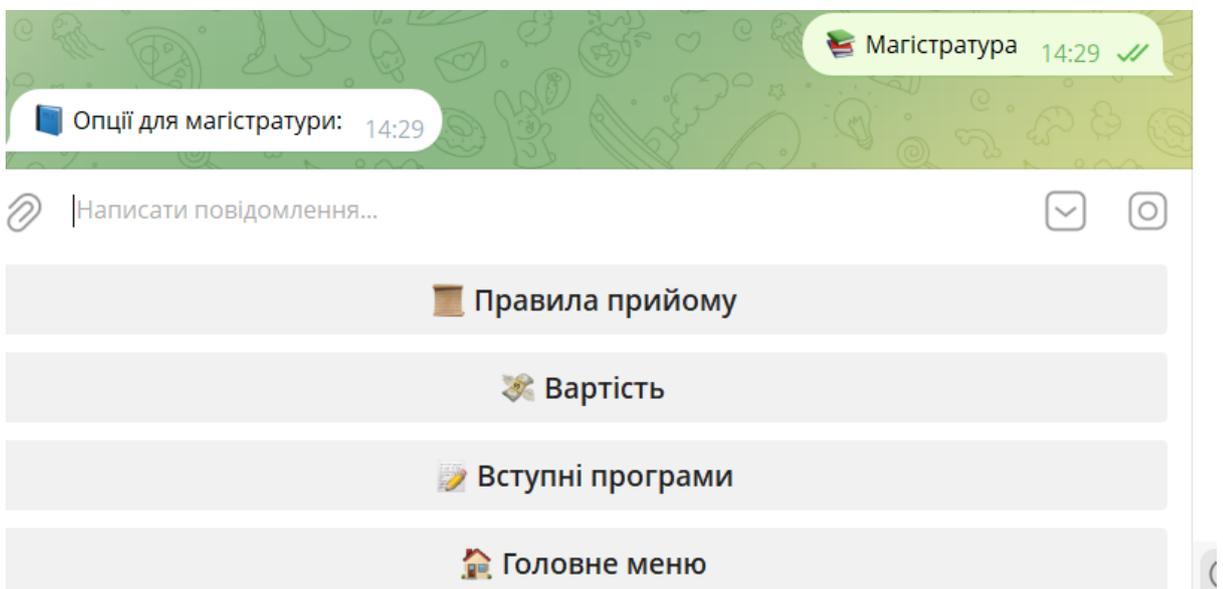


Рисунок А.6. Кнопка Магістратура та клавіатура для вибору інформації

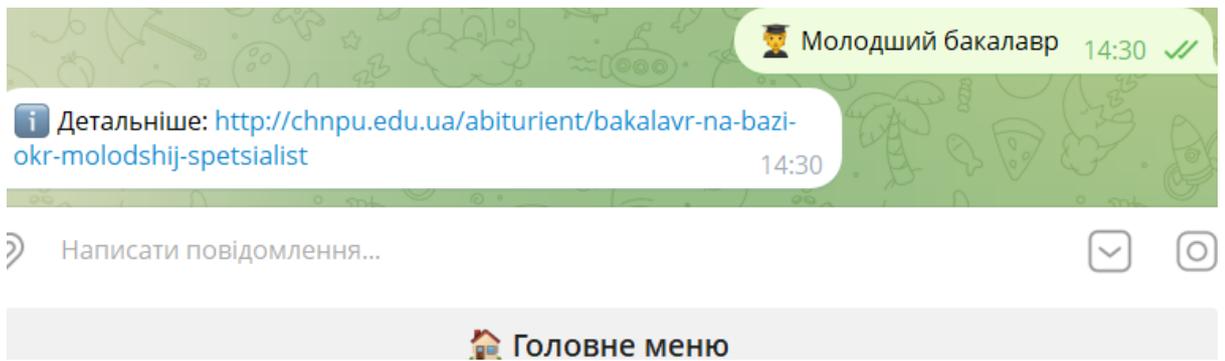


Рисунок А.7. Кнопка Молодший Бакалавр

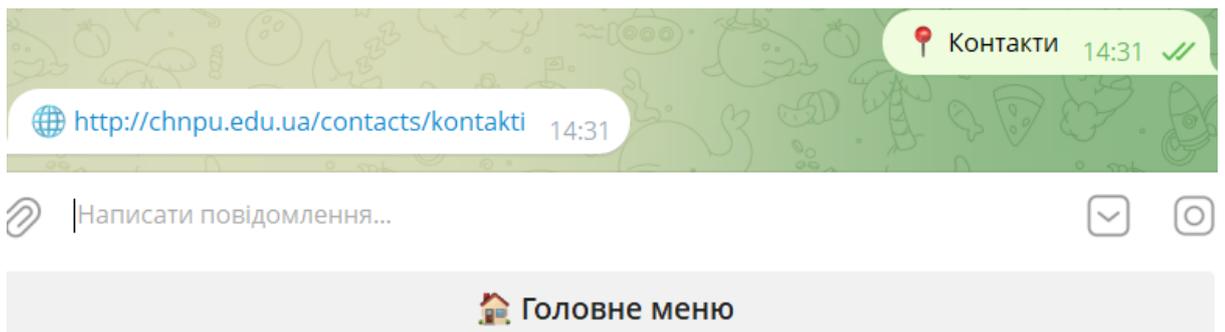


Рисунок А.8. Кнопка Контакти

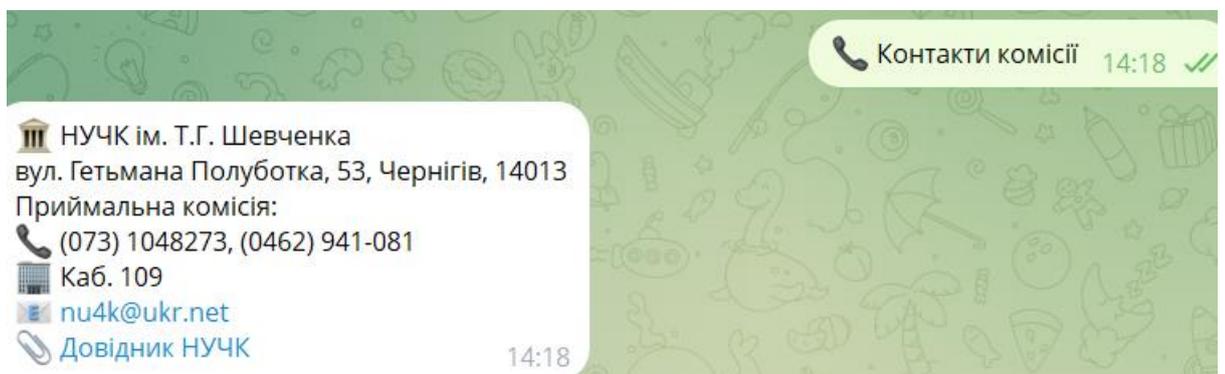


Рисунок А.9 Контакти комісії