

ISSN 2518-1726 (Online),  
ISSN 1991-346X (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

**ИЗВЕСТИЯ**

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ  
НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
Казахский национальный  
университет имени аль-Фараби

**N E W S**

OF THE ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF  
KAZAKHSTAN  
al-Farabi Kazakh National University

**SERIES**  
**PHYSICS AND INFORMATION TECHNOLOGY**

**2 (346)**

**APRIL – JUNE 2023**

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

#### **БАС РЕДАКТОР:**

**МУТАНОВ Ғалымқайыр Мұтанұлы**, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, ҚР БҒМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының м.а. (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

#### **БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:**

**МАМЫРБАЕВ Өркен Жұмажанұлы**, ақпараттық жүйелер мамандығы бойынша философия докторы (Ph.D), ҚР БҒМ Ғылым комитеті «Ақпараттық және есептеуші технологиялар институты» РМК жауапты хатшысы (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

#### **РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:**

**КАЛИМОЛДАЕВ Мақсат Нұрәділұлы**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

**БАЙГУНЧЕКОВ Жұмаділ Жанабайұлы**, техника ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты, Сатпаев университетінің Қолданбалы механика және инженерлік графика кафедрасы, (Алматы, Қазақстан), **Н=3**

**ВОЙЧИК Вальдемар**, техника ғылымдарының докторы (физика), Люблин технологиялық университетінің профессоры (Люблин, Польша), **Н=23**

**БОШКАЕВ Қуантай Авгазыұлы**, Ph.D. Теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

**QUEVEDO Nemandó**, профессор, Ядролық ғылымдар институты (Мехико, Мексика), **Н=28**

**ЖҮСПОВ Марат Абжанұлы**, физика-математика ғылымдарының докторы, теориялық және ядролық физика кафедрасының профессоры, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=7**

**КОВАЛЕВ Александр Михайлович**, физика-математика ғылымдарының докторы, Украина ҰҒА академигі, Қолданбалы математика және механика институты (Донецк, Украина), **Н=5**

**РАМАЗАНОВ Тілекқабұл Сәбитұлы**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ғылыми-инновациялық қызмет жөніндегі проректоры, (Алматы, Қазақстан), **Н=26**

**ТАКИБАЕВ Нұрғали Жобағаұлы**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=5**

**ТИГИНЯНУ Ион Михайлович**, физика-математика ғылымдарының докторы, академик, Молдова Ғылым Академиясының президенті, Молдова техникалық университеті (Кишинев, Молдова), **Н=42**

**ХАРИН Станислав Николаевич**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан-Британ техникалық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=10**

**ДАВЛЕТОВ Асқар Ербуланович**, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан), **Н=12**

**КАЛАНДРА Пьетро**, Ph.D (физика), Наноқұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия), **Н=26**

**«ҚР ҰҒА Хабарлары. Физика және информатика сериясы».**

**ISSN 2518-1726 (Online),**

**ISSN 1991-346X (Print)**

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 14.02.2018 ж. берілген **№ 16906-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *физика және ақпараттық коммуникациялық технологиялар сериясы.*

Қазіргі уақытта: *«ақпараттық технологиялар» бағыты бойынша ҚР БҒМ БҒСБК ұсынған журналдар тізіміне енді.*

Мерзімділігі: *жылына 4 рет.*

Тиражы: *300 дана.*

Редакцияның мекен-жайы: *050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19*  
*<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>*

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2023

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**МУТАНОВ Галимкаир Мутанович**, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, и.о. генерального директора «Института информационных и вычислительных технологий» КН МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

## ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**МАМЫРБАЕВ Оркен Жумажанович**, доктор философии (PhD) по специальности Информационные системы, ответственный секретарь РГП «Института информационных и вычислительных технологий» Комитета науки МОН РК (Алматы, Казахстан), **Н=5**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**КАЛИМОЛДАЕВ Максат Нурадилович**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан), **Н=7**

**БАЙГУНЧЕКОВ Жумадил Жанабаевич**, доктор технических наук, профессор, академик НАН РК, Институт кибернетики и информационных технологий, кафедра прикладной механики и инженерной графики, Университет Сатпаева (Алматы, Казахстан), **Н=3**

**ВОЙЧИК Вальдемар**, доктор технических наук (физ.-мат.), профессор Люблинского технологического университета (Люблин, Польша), **Н=23**

**БОШКАЕВ Куантай Авгазыевич**, доктор Ph.D, преподаватель, доцент кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=10**

**QUEVEDO Hemando**, профессор, Национальный автономный университет Мексики (UNAM), Институт ядерных наук (Мехико, Мексика), **Н=28**

**ЖУСУПОВ Марат Абжанович**, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и ядерной физики, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=7**

**КОВАЛЕВ Александр Михайлович**, доктор физико-математических наук, академик НАН Украины, Институт прикладной математики и механики (Донецк, Украина), **Н=5**

**РАМАЗАНОВ Тлеккабул Сабитович**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, проректор по научно-инновационной деятельности, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=26**

**ТАКИБАЕВ Нурғали Жабагаевич**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=5**

**ТИГИНЯНУ Ион Михайлович**, доктор физико-математических наук, академик, президент Академии наук Молдовы, Технический университет Молдовы (Кишинев, Молдова), **Н=42**

**ХАРИН Станислав Николаевич**, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, Казахстанско-Британский технический университет (Алматы, Казахстан), **Н=10**

**ДАВЛЕТОВ Аскар Ербуланович**, доктор физико-математических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), **Н=12**

**КАЛАНДРА Пьетро**, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия), **Н=26**

**«Известия НАН РК. Серия физика и информатики».**

**ISSN 2518-1726 (Online),**

**ISSN 1991-346X (Print)**

Собственник: *Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).*

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан **№ 16906-Ж** выданное 14.02.2018 г.

Тематическая направленность: *серия физика и информационные коммуникационные технологии.* В настоящее время: *вошел в список журналов, рекомендованных ККСОН МОН РК по направлению «информационные коммуникационные технологии».*

Периодичность: *4 раз в год.*

Тираж: *300 экземпляров.*

Адрес редакции: *050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, оф. 219, тел.: 272-13-19*

*<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>*

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2023  
Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

#### **EDITOR IN CHIEF:**

**MUTANOV Galimkair Mutanovich**, doctor of technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, acting director of the Institute of Information and Computing Technologies of SC MES RK (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

#### **DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF**

**MAMYRBAYEV Orken Zhumazhanovich**, Ph.D. in the specialty information systems, executive secretary of the RSE “Institute of Information and Computational Technologies”, Committee of Science MES RK (Almaty, Kazakhstan) **H=5**

#### **EDITORIAL BOARD:**

**KALIMOLDAYEV Maksat Nuradilovich**, doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

**BAYGUNCHEKOV Zhumadil Zhanabayevich**, doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Institute of Cybernetics and Information Technologies, Department of Applied Mechanics and Engineering Graphics, Satbayev University (Almaty, Kazakhstan), **H=3**

**WOICIK Waldemar**, Doctor of Phys.-Math. Sciences, Professor, Lublin University of Technology (Lublin, Poland), **H=23**

**BOSHKAYEV Kuantai Avgazievich**, PhD, Lecturer, Associate Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

**QUEVEDO Hemando**, Professor, National Autonomous University of Mexico (UNAM), Institute of Nuclear Sciences (Mexico City, Mexico), **H=28**

**ZHUSSUPOV Marat Abzhanovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor of the Department of Theoretical and Nuclear Physics, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=7**

**KOVALEV Alexander Mikhailovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Academician of NAS of Ukraine, Director of the State Institution «Institute of Applied Mathematics and Mechanics» DPR (Donetsk, Ukraine), **H=5**

**RAMAZANOV Tlekkabul Sabitovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Vice-Rector for Scientific and Innovative Activity, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=26**

**TAKIBAYEV Nurgali Zhabagaevich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=5**

**TIGHINEANU Ion Mikhailovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Academician, Full Member of the Academy of Sciences of Moldova, President of the AS of Moldova, Technical University of Moldova (Chisinau, Moldova), **H=42**

**KHARIN Stanislav Nikolayevich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, Academician of NAS RK, Kazakh-British Technical University (Almaty, Kazakhstan), **H=10**

**DAVLETOV Askar Erbulanovich**, Doctor in Physics and Mathematics, Professor, al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), **H=12**

**CALANDRA Pietro**, PhD in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy), **H=26**

#### **News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

##### **Series of physics and informatics.**

**ISSN 2518-1726 (Online),**

**ISSN 1991-346X (Print)**

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan **No. 16906-Ж**, issued 14.02.2018  
Thematic scope: *series physics and information technology*.

Currently: *included in the list of journals recommended by the CCSES MES RK in the direction of «information and communication technologies».*

Periodicity: *4 times a year.*

Circulation: *300 copies.*

Editorial address: *28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19*

*<http://www.physico-mathematical.kz/index.php/en/>*

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2023

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str, Almaty.

© **A.U. Altaeva, A.S. Kaipova, A.U. Mukhamejanova\*, G.K. Ospanova, 2023**

«Astana Medical university» NJSC, Astana, Kazakhstan.

E-mail: sarsenova\_a@mail.ru

### PROSPECTS OF USING CHATBOTS IN MEDICINE

**A.U. Altaeva** — the senior teacher, the master of engineering science. «Astana Medical university» NJSC, Astana, Kazakhstan

E-mail: altaeva.a.u@mail.ru;

**A.S. Kaipova** — the senior teacher, the master of engineering science. «Astana Medical university» NJSC, Astana, Kazakhstan

E-mail: aru.as@mail.ru;

**A.U. Mukhamejanova** — the senior teacher, Master of applied mathematics and computer science. «Astana Medical university» NJSC, Astana, Kazakhstan

E-mail: sarsenova\_a@mail.ru;

**G.K. Ospanova** — the senior teacher, the master of engineering science. «Astana Medical university» NJSC, Astana, Kazakhstan

E-mail: galiya\_astana2011@mail.ru.

**Abstract.** Chatbots are applications that can conduct conversations with users in natural language. In the medical field, chatbots have been developed and used for various purposes. They provide patients with timely information that can be crucial in some scenarios. This study was aimed at developing a chatbot in the medical field. The chatbot is configured to convert natural language queries into corresponding SQL queries. SQL queries are executed using the knowledge base, and the results are returned to the user in a natural dialog box. The chatbot was designed to solve common template queries. Methods of knowledge output were used to generate responses to queries. As a result of the development of the chatbot, an approbation work was carried out to test the service.

**Keywords:** chatbot, medicine, Python, variables, Framework, telegram

© А.У. Алтаева, А.Ш. Каипова, А.У. Мухамеджанова\*,  
Г.К. Оспанова, 2023

НАО Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан.

E-mail: sarsenova\_a@mail.ru

## МЕДИЦИНАДА ЧАТ-БОТТАРДЫ ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

**Аннотация.** Чат-боттар-бұл қолданушылармен табиғи тілде сөйлесе алатын қосымшалар. Медициналық салада чат-боттар ауруды алдын-алу, психикалық жағдайды анықтау сияқты әртүрлі мақсаттарда жасалынған. Олар пациенттерге кейбір сценарийлерде маңызды болуы мүмкін болатындай уақтылы ақпарат береді. Бұл мақалада Python бағдарламасының көмегімен медицина саласындағы чат-ботты әзірлеу қарастырылған. Чат-бот табиғи тілдегі сұраныстарды тиісті SQL сұрауларына түрлендіру үшін конфигурацияланған. SQL сұраулары білім базасын қолдана отырып жасалады және нәтижелер табиғи тіл қатысу терезесінде қолданушыға қайтарылады. Чат-бот жалпы шаблондық сұраныстарды шешуге арналған. Сұрауларға жауап беру үшін білімді алу әдістері қолданылды. Чат-ботты әзірлеу нәтижесінде сервисті тестілеу үшін апробациялық жұмыстар тізбегі жүргізілді.

**Түйін сөздер:** чат-бот, медицина, Python, айнымалы, Фреймворк, телеграмм

© А.У. Алтаева, А.Ш. Каипова, А.У. Мухамеджанова\*,  
Г.К. Оспанова, 2023

НАО Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан.

E-mail: sarsenova\_a@mail.ru

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАТ-БОТОВ В МЕДИЦИНЕ

**Аннотация.** Чат-боты — это приложения, которые могут вести беседы с пользователями на естественном языке. В медицинской области чат-боты были разработаны и использовались для различных целей. Они предоставляют пациентам своевременную информацию, которая может иметь решающее значение в некоторых сценариях. Данное исследование было направлено на разработку чат-бота в медицинской сфере. Чат-бот настроен для преобразования запросов на естественном языке в соответствующие SQL-запросы. SQL-запросы выполняются с использованием базы знаний, и результаты возвращаются пользователю в естественном диалоговом окне. Чат-бот был разработан для решения распространенных шаблонных запросов. Методы вывода знаний были применены для генерации ответов на запросы. В результате разработки чат-бота была проведена апробационная работа для тестирования сервиса.

**Ключевые слова:** чат-бот, медицина, Python, переменные, Фреймворк, телеграмм

### **Введение**

Чат-боты — это системы, способные общаться с пользователями на естественном языке таким образом, который имитирует взаимодействие с реальным человеком. Разработка чат-ботов давно привлекала внимание исследователей. Eliza была одной из первых попыток разработки разговорной системы. В 1966 году профессор Массачусетского технологического института Джозеф Вейценбаум разработал компьютерную программу под названием Элиза. Считается, что это первый чат-бот в истории. Элиза была простым чат-ботом на основе ключевых слов, имитирующим человека-психиатра. Программа общалась, сопоставляя вопросы пользователей со сценариями ответов, введенными в ее базу данных. С тех пор разработка чат-ботов стала неотъемлемой частью многих областей применения. Наиболее ярким примером является использование чат-ботов в качестве личных помощников, таких как Apple Siri и Google Assistant. Чат-боты также были разработаны и используются в различных областях применения, таких как маркетинг и предоставление различных видов услуг.

С первых лет своего развития люди применяли различные методы проектирования и разработки чат-ботов. В последние годы, с растущим внедрением методов машинного обучения и искусственного интеллекта в различных областях применения, современные методы создания диалогов и управления диалогами все чаще используют методы машинного обучения и глубокого обучения.

Медицина — это область применения, где чат-боты все чаще используются в качестве инструмента для облегчения доступа к информации со стороны пациента и снижения нагрузки на врача. Многие коммерческие приложения для чат-ботов, доступные в виде веб-приложений или мобильных приложений, были разработаны для взаимодействия с пациентами. Некоторыми примерами чат-ботов для здравоохранения являются OneRemission1, который был разработан, чтобы помочь выжившим после рака; Babylon Health, программа для проверки симптомов; и Wusa, чат-бот для психического здоровья, который взаимодействует с пользователем, чтобы помочь с признаками беспокойства и депрессии. Поэтому целью этой работы является улучшение качества обслуживания клиентов путем разработки чат-бота в сфере медицины.

### **Материалы и основные методы**

По многим причинам важно знать текущее состояние различных методов и техник, используемых при разработке чат-ботов в медицинской сфере. Проведение такого опроса поможет исследователям в будущем определить различные методы, которые использовались, и использовать существующие подходы для разработки более интеллектуальных чат-ботов, которые

обеспечивают более естественный опыт для пользователя. Также важно видеть, каково текущее состояние разработки чат-ботов по отношению к разработке чат-ботов для других приложений. Поэтому в этой работе мы провели предварительный обзор доступной литературы по разработке чат-ботов в области медицины, построили и определили основные компоненты, участвующие в разработке чат-ботов, а также описание методов, используемых при разработке каждого из выявленных компонентов.

Как правило, чат-боты состоят из 7 компонентов и имеют следующую структуру (Рисунок 1):

**Обработка естественного языка.** Обработка естественного языка (NLP) позволяет чат-ботам преобразовывать текст и речь пользователей в структурированные данные, понятные машине. NLP состоит из следующих шагов:

**Токенизация:** также называемая лексическим анализом, представляет собой процесс разделения строки слов, образующих предложение, на более мелкие части «токены» на основе ее значения и ее отношения ко всему предложению.

**Нормализация:** также называемая синтаксическим анализом, представляет собой процесс проверки слов на наличие опечаток и приведения их к стандартной форме. Например, слово «tmrw» будет преобразовано в «завтра».

**Распознавание объектов:** процесс поиска ключевых слов для определения темы разговора.

**Семантический анализ:** процесс определения значения предложения путем понимания значения каждого слова и его отношения к общей структуре.



Рисунок 1. Структура чат бота.

**Понимание естественного языка.** Понимание естественного языка (NLU) – это подраздел НЛП, который фокусируется на понимании смысла человеческой речи путем распознавания закономерностей в неструктурированном речевом вводе. Решения NLU состоят из 3 компонентов:

- Словарь для определения значения слова;
- Парсер, чтобы определить, соответствует ли синтаксис текста правилам языка;



-Грамматические правила для разбивки ввода на основе структуры предложения и пунктуации.

NLU позволяет чат-ботам классифицировать намерения пользователей и генерировать ответ на основе обучающих данных.

Баззнаний.Базазнаний—этобиблиотекаинформации,накоторуюопирается чат-бот для получения данных, используемых для ответа пользователям. Базы знаний различаются в зависимости от потребностей бизнеса. Например, база знаний чат-бота для веб-сайта электронной коммерции будет содержать информацию о продуктах, функциях и ценах, тогда как база знаний чат-бота для здравоохранения будет содержать информацию о календарях врачей, часах работы больниц и обязанностях аптек. Кроме того, некоторые чат-боты интегрированы с веб-скраперами для извлечения данных из онлайн-ресурсов и отображения их пользователям.

Хранилище данных. Разработчики чат-ботов могут сохранять разговоры для обслуживания клиентов, а также для обучения и тестирования ботов. Разговоры чат-бота могут храниться в форме SQL локально или в облаке.

Диспетчер диалогов. Диспетчер диалогов — это компонент, отвечающий за ход разговора между пользователем и чат-ботом. Он ведет учет взаимодействий в рамках одного разговора, чтобы решить, как реагировать. Например, если пользователь говорит «Я хочу заказать клубничное мороженое», а затем в разговоре говорит «Изменить мой заказ на шоколадное мороженое», диалоговый менеджер позволит боту обнаружить изменение «клубничного» на «шоколадное».

Генерация естественного языка. Генерация естественного языка (NLG) — это процесс преобразования машинных структурированных данных в удобочитаемый текст. После понимания намерений пользователей у NLG есть 6 шага для создания ответа:

Определение содержания: фильтрация существующих данных в базе знаний, чтобы выбрать, что включить в ответ.

Интерпретация данных: понимание шаблонов и ответов, доступных в базе знаний.

Планирование документа: структурирование ответа в повествовательной манере.

Агрегация предложений: составление выражений и слов для каждого предложения в ответе.

Грамматизация: применение правил грамматики, таких как пунктуация и проверка орфографии.

Реализации языка: ввод данных в языковые шаблоны для обеспечения естественного представления ответа.

Пользовательские интерфейсы. Диалоговые пользовательские интерфейсы — это внешний интерфейс чат-бота, который обеспечивает физическое представление разговора. Они делятся на текстовые или голосовые

помощники. И их можно интегрировать в разные платформы, такие как Facebook Messenger, WhatsApp, Slack, Google Teams и т. д.

Для создания чат-бота прежде всего устанавливаем фреймворк Telegram Bot. Для его реализации используем командную строку:

```
$ pip install python-telegram-bot
```

Для выявления каких-либо ошибок в процессе работы устанавливаем фреймворк телеграм регистрации Python(Рисунок 2).

```
from telegram.ext import Updater, CommandHandler, MessageHandler, Filters, Dispatcher
import logging
logging.basicConfig(format='%(levelname)s - %(message)s',
                    level=logging.DEBUG)
logger = logging.getLogger(__name__)
updater = None
def start_bot():
    global updater
    updater = Updater(
        '### SAG KUM APTEHINAKAM BOCA TELEGRAM KANONICH ZDICH ###', use_context=True)
    updater.start_polling()
    updater.idle()
start_bot()
```

Рисунок 2- Установка фреймворков.

В коде переменная Updater является глобальным переменным. Он обеспечивает легкий передний конец для работы с ботом и запустить наш новый бот с помощью Updater. Переменная UPDATATER.START\_POLLING () запускает бот и начинает опрос для любых обновлений чата по телеграмме. Бот начнет опрос в своих отдельных потоках, чтобы не остановить сценарий Python.

Комана UPDATER.IDLE () используется для того, чтобы заблокировать скрипт, пока пользователь не отправит команду, чтобы вырваться из скрипта Python.

При запуске этого сценария вы сможете увидеть сообщения, которые запустили бот и обновления, а также запущено ряд потоков(Рисунок 3).

```
@app.route("/") .format(TOKEN), methods=['POST'])
def respond():
    update = telegram.Update.de_json(request.get_json(force=True), bot)
    chat_id = update.message.chat_id
    msg_id = update.message.message_id
    text = update.message.text.encode('utf-8').decode()
    print("got text message:", text)
    if text == "/start":
        bot_welcome = """
        Добро пожаловать в наш первый чат-бот "Саймон"
        """
        bot.sendMessage(chat_id=chat_id, text=bot_welcome, reply_to_message_id=msg_id)
    else:
        url = re.sub(" ", "", text)
        url = "https://api.adobe.io/avatars/255/{}.png".format(text.strip())
        bot.sendPhoto(chat_id=chat_id, photo=url, reply_to_message_id=msg_id)
    except Exception:
        bot.sendMessage(chat_id=chat_id, text="Задайте имя", reply_to_message_id=msg_id)
    return 'ok'
```

Рисунок 3 - Запуск программы

### Результаты

Интуитивно понятный способ заставить эту функцию работать состоит в том, что мы будем вызывать ее каждую секунду, чтобы она проверяла, пришло ли новое сообщение(Рисунок 4).



Рисунок 4 – Первая страница реализации чат-бота.

Система собирает симптомы, историю болезни и подготавливает данные для врача. Таким образом, во время приема доктор может сосредоточиться на диагностике и лечении. Вся информация о пациенте собрана заранее.

### Обсуждение

Для проверки работоспособности чат-бота была проведена тестовая работа. В общей сложности 87 участников приняли участие. Возрастной диапазон 18–55 года, средний возраст 36 лет. По итогам тестовой работы, был проведен опрос(Таблица 1).

Таблица 1

Результат анкетирования

№	Название вопроса	Да(%)	Нет (%)
1	Удобно ли использовать чат бот?	86	14
2	Преимущества: экономия времени	70	30
3	Преимущества: доступность	100	0
4	Преимущества: эффективное вербование информации	100	0
5	Эффективная обработка данных	85	15

Как мы видим в таблице, 86 % респондентам удобно использовать сервис, а также 70 % считают, что можно сократить время на консультацию, так как

сбор информации занимает 60 % времени консультации и длится до 15 минут. Алгоритмы сокращают время сбора в несколько раз и позволяют снизить вероятность ошибки. Доступность сервиса и эффективное вербование информации составляет 100 %. Таким образом, наш чат-бот:

Анализирует жалобы пациента и уточняет детали симптомов;

Спрашивает про наиболее вероятные и важные симптомы и их уточнения;

Структурированно собирает анамнез жизни и другие факторы;

3.1 Структурированная информация по анамнезу предоставляется врачу;

В зависимости от поставленной задачи выдает результат.

### **Заключение**

И так в заключении, цель нашего чат-бота состоит в:

Сокращении времени, которое пациент и доктор тратят на консультацию. Сервис собирает анамнез за 1–3 минуты, что намного быстрее, чем отвечать на аналогичные вопросы врачу.

Повышения качества. Система задает множество вопросов, агрегируя большой объем информации и снижая риск того, что доктор что-то пропустит.

Структурированный сбор данных о жалобах и симптомах. Если раньше они собирались в текстовом виде в свободной форме, то благодаря боту они собираются структурированно и имеют контекст, так как по большинству симптомов пациент отвечает на дополнительные вопросы.

### **REFERENCES**

- Weizenbaum J., 1966. ELIZA - A Computer Program For The Study of Natural Language Communications Between Man and Machine. Communications of the ACM, 1966. 9(1). Pp. 36–45.
- Shawar B.A. and Atwell E., 2007. Chatbots: are they really useful? Journal of Computational Linguistics and Language Technology. Vol. 22. № 1. Pp.29–49.
- Gnewuch U., Morana S., Maedche A., 2017. Towards Designing Cooperative and Social Conversational Agents for Customer Service. 2017 Presented at: International Conference on Information Systems (ICIS) 2017; December 10–13, 2017; Seoul, South Korea.
- Wallace R.S., 2010. Alicebot. Retrieved June 2. 2010 from the World Wide Web: <http://www.alicebot.org/aimlbots.html>
- Guo J., Lu S., Cai H., Zhang W., Yu Y., Wang J., 2018. Long Text Generation via Adversarial Training with Leaked Information. 2018 Presented at: The Thirty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-18); February 2–7, 2018; New Orleans, LA.
- Aivazov A.L., 2019. Ispolzovanie vozmojnostei chatbota kak raznovidnosti iskusstvennogo intellekta v deiatelnosti HR-spezialistov / A.L. Aivazov, T.A. Kornienko, M.S. Gorovaia // Aleia nauki. - 2019. T. 1. - № 2 (28). - Pp. 223–231.
- Dzhoshi P., 2019. Iskusstvennyi intellekt s primerami na Python: sozdanie prilozhenii iskusstvennogo intellekta s pomoshchi Python dlya vzaimodeistvia s okrujaiushim mirom / Pratik Djoshi. - Moskva: Sankt-Peterburg: Dialektika, 2019. - 444 p.
- Kucherbaev P., 2019. Cheloveko-mashinnye chat-boty / P. Kucherbaev, A. Bozon, G.-J. Hyben // Otkrytye sistemy. SUBD. – 2019. - № 1
- Luchano Ramalo Python. K vershinam masterstva. – M.: DMK Pres, 2016. – 768 p.
- Shamandar Aleks Dj., 2007. Iskusstvennyi intellekt v komputernyh igrakh: kak obuchit virtualnye personaji reagirovat na vneshnie vozdeistvia. -M.: OOO "ID. Vilyams", 2007. — 768 p.

**МАЗМҰНЫ**

<b>А. Адамова, Т. Жукабаева, Е. Марденов</b> ЗАТТАР ИНТЕРНЕТІ: ЖЕҢІЛДІК АЛГОРИТМДЕРДІҢ ДАМУЫ ЖӘНЕ БОЛАШАҒЫ.....	5
<b>Г. Алпысбай, А. Бедельбаев, О. Усагова, А. Жұмабекова, Эдзард Хофиг</b> ЗИЯНДЫ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАРДЫ ТАЛДАУДА МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ АЛГОРИТМІН ҚОЛДАНУ.....	21
<b>А.У. Алтаева, А.Ш. Каипова, А.У. Мухамеджанова, Г.К. Оспанова</b> МЕДИЦИНАДА ЧАТ-БОТТАРДЫ ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	32
<b>Г.А. Анарбекова, Н.Н. Оспанова, Д.Ж. Анарбеков</b> НОРМАЛАНҒАН КІРІС ВЕКТОРЛАРЫ: ДЕРЕКТЕРДІ ДАЙЫНДАУДЫҢ БАСТАПҚЫ КЕЗЕҢІ.....	40
<b>А.Е. Әбжанова, А.И. Такуадина, С.К. Сагнаева, С.К. Серикбаева, Г.Т. Азиева</b> ТОПЫРАҚТЫ ТЕХНИКАЛЫҚ МЕЛИОРАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУ.....	55
<b>К.Н. Әлібекова, Ж.М. Алимжанова, С.С. Байзакова</b> СЫМСЫЗ СЕНСОРЛЫҚ ЖЕЛІЛЕР ҮШІН БЛОКТЫҚ ШИФРЛАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....	70
<b>К.Б. Багитова, Ш.Ж. Мүсірәлиева, М.А. Болатбек, Р.Қ. Оспанов</b> ИНТЕРНЕТТЕ ЭКСТРЕМИСТІК МАЗМҰНДЫ АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН EXWEB БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАМАСЫН ӨЗІРЛЕУ.....	81
<b>А.Ш. Баракова, О.А. Усагова, А.С. Орынбаева</b> ВЕБ САЙТТАРДАҒЫ САНДЫҚ РЕСУРСТАРДЫ СТЕГАНОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН ҚОРҒАУДЫҢ МОДЕЛІ.....	96
<b>А.С. Омарбекова, А.Е. Назырова, Н. Тасболатұлы, Б.Ш. Разахова</b> ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ELEARNING ЖҮЙЕСІНІҢ ОНТОЛОГИЯЛЫҚ МОДЕЛІ ЖӘНЕ ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІ.....	108
<b>М.Қ. Болсынбек, Г.Б. Абдикеримова, С.К. Серикбаева, А.Ж. Танирбергенов, Ж.К. Тасжурекова</b> ТОПЫРАҚ ЖӘНЕ ТОПЫРАҚ ЭРОЗИСЫН БОЛЖАУЖЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	128
<b>Л.З. Жолшиева, Т.К. Жукабаева, Ш. Тураев, М.А. Бердиева, Б.А. Ху Вен-Цен</b> LSTM ЖӘНЕ GRU ҮЛГІЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ҚАЗАҚ ДАКТИЛЬДЕРІН ТАНУДЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ.....	141
<b>М.Д. Кабибуллин, Б.Б. Оразбаев, К.Н. Оразбаева, С.Ш. Исакова, Ж.Ш. Аманбаева</b> КҮРДЕЛІ ХИМИЯЛЫҚ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР АГРЕГАТТАРЫНЫҢ МОДЕЛЬДЕРІН БАСТАПҚЫ АҚПАРАТТЫҢ ЖЕТІСПЕУШІЛІГІ МЕН АЙҚЫНСЫЗДЫҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚҰРУ.....	154

<b>М.Ж. Қалдарова, А.С. Аканова, М.Г. Гриф, У.Ж. Айтимова, А.С. Муканова</b> ТОПЫРАҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТТЕРДІ ӨНДЕУ АЛГОРИТМДЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІ.....	172
<b>К. Келесбаев, Ш. Раманкулов, М. Нуризинова, А. Паттаев, Н. Мұсахан</b> STEM ЖОБАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ БОЛАШАҚ ФИЗИКА МАМАНДАРЫН ДАЯРЛАУДАҒЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	193
<b>А.Е. Кулакаева, Е.А. Дайнеко, А.З. Айтмагамбетов, А.Т. Жетписбаева, Б.А. Кожаметова</b> ШАҒЫН ҒАРЫШ АППАРАТЫ ОРБИТАСЫНЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫНЫҢ СПУТНИКТІК РАДИО МОНИТОРИНГ ЖҮЙЕСІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІНЕ ӘСЕРІ ТУРАЛЫ.....	208
<b>А.Е. Назырова, Г.Т. Бекманова, А.С. Муканова, Н. Амангелді, М.Ж. Қалдарова</b> БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ ҮШІН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕНІ ӨЗІРЛЕУ.....	221
<b>А.Б. Тоқгарова, Б.С. Омаров, Ж.Ж. Ажибекова, Г.И. Бейсенова, Р.Б. Абдрахманов</b> ОНЛАЙН КОНТЕНТТЕГІ БЕЙӘДЕП СӨЗДЕР МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН DATA MINING АРҚЫЛЫ АНАЛИЗДЕУ.....	237
<b>Ә.Б. Тынымбаев, К.С. Байшоланова, К.Е. Кубаев</b> АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ NAVIVE BAYESIAN ЖІКІТІУШСІН ҚОЛДАНУ.....	252
<b>Г.Қ. Шаметова, А.Ә. Шәріпбай, Б.Ф. Сайлау</b> ҚОЛЖЕТІМДІЛІКТІ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ ҚҰПИЯНЫ БӨЛҮДІҢ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ СҰЛБАЛАРЫН ТАЛДАУ.....	261
<b>Г.Б. Абдикеримова, А.Ә. Шекербек, М.Г. Байбулова, С.К. Абдикаримова, Ш.Ш. Жолдасова</b> КЕУДЕ ПАТОЛОГИЯСЫН АВТОКОРРЕЛЯЦИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯ АРҚЫЛЫ АНЫҚТАУ.....	274

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>А. Адамова, Т. Жукабаева, Е. Марденов</b> ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОВЕСНЫХ АЛГОРИТМОВ.....	5
<b>Г. Алпысбай, А. Бедельбаев, О. Усагова, А. Жумабекова, Эдзарт Хофиг</b> ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ВРЕДНОСНОГО ПО.....	21
<b>А.У. Алтаева, А.Ш. Каипова, А.У. Мухамеджанова, Г.К. Оспанова</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАТ-БОТОВ В МЕДИЦИНЕ.....	32
<b>Г.А. Анарбекова, Н.Н. Оспанова*, Д.Ж. Анарбеков</b> НОРМАЛИЗОВАННЫЕ ВХОДНЫЕ ВЕКТОРЫ: ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАП ПОДГОТОВКИ ДАННЫХ.....	40
<b>А.Е. Абжанова, А.И. Такуадина, С.К. Сагнаева, С.К. Серикбаева, Г.Т. Азиева</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МЕТОДАХ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕЛИОРАЦИЙ ГРУНТОВ.....	55
<b>К.Н. Алибекова, Ж.М. Алимжанова, С.С. Байзакова</b> ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БЛОЧНЫХ ШИФРОВ ДЛЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ.....	70
<b>К.Б. Багитова, Ш.Ж. Мусиралиева, М.А. Болатбек, Р.К. Оспанов</b> РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ EXWEB ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭКСТРЕМИСТСКОГО КОНТЕНТА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ.....	81
<b>А.Ш. Баракова, О.А. Усагова, А.С. Орынбаева</b> РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ЗАЩИТЫ ЦИФРОВЫХ WEB РЕСУРСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИИ.....	96
<b>А.С. Омарбекова, А.Е. Назырова, Н. Тасболатұлы, Б.Ш. Разахова</b> ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	108
<b>М.Қ. Болсынбек, Г.Б. Абдикеримова, С.К. Серикбаева, А.Ж. Танирбергенов, Ж.К. Тасжурекова</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОЧВЕННОЙ И ПОЧВЕННОЙ ЭРОЗИИ.....	128
<b>Л.З. Жолшиева, Т.К. Жукабаева, Ш. Тураев, М.А. Бердиева, Б.А. Ху Вен-Цен</b> РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ КАЗАХСКИХ ДАКТИЛЬНЫХ ЖЕСТОВ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ LSTM И GRU.....	141
<b>М.Д. Кабибуллин, Б.Б. Оразбаев, К.Н. Оразбаева, С.Ш. Исакова, Ж.Ш. Аманбаева</b> РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ АГРЕГАТОВ СЛОЖНЫХ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА И НЕЧЕТКОСТИ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	154

<b>М.Ж. Калдарова, А.С. Аканова, М.Г. Гриф, У.Ж. Айтимова, А.С. Муканова</b> АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ.....	172
<b>К. Келесбаев, Ш. Раманкулов, М. Нуризинова, А. Паттаев, Н. Мұсахан</b> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ STEM В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИКЕ.....	193
<b>А.Е. Кулакаева, Е.А. Дайнеко, А.З. Айтмагамбетов, А.Т. Жетписбаева, Б.А. Кожаметова</b> О ВЛИЯНИИ ХАРАКТЕРИСТИК ОРБИТЫ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОГО РАДИОМОНИТОРИНГА.....	208
<b>А.Е. Назырова, Г.Т. Бекманова, А.С. Муканова, Н. Амангелді, М.Ж. Калдарова,</b> РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.....	221
<b>А.Б. Токгарова, Б.С. Омаров, Ж.Ж. Ажибекова, Г.И. Бейсенова, Р.Б. Абдрахманов</b> АНАЛИЗ НЕОБРАЗНЫХ СЛОВ В ОНЛАЙН-КОНТЕНТЕ С ПОМОЩЬЮ DATA MINING.....	237
<b>Ә.Б. Тынымбаев, К.С. Байшоланова, К.Е. Кубаев</b> ПРИМЕНЕНИЕ НАИВНОГО БАЙЕСОВСКОГО КЛАССИФИКАТОРА В СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ.....	252
<b>Г.Қ. Шаметова, А.Ә. Шәріпбай, Б.Ғ. Сайлау</b> АНАЛИЗ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕКРЕТОВ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ.....	261
<b>Г.Б. Абдикеримова, А.А. Шекербек, М.Г. Байбулова, С.К. Абдикаримова,</b> <b>Ш.Ш. Жолдасова</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУДНОЙ ПАТОЛОГИИ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ АВТОКОРРЕЛЯЦИИ.....	274



**CONTENTS**

<b>A. Adamova, T. Zhukabayeva, Y. Mardenov</b> INTERNET OF THINGS: STATUS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF LIGHTWEIGHT ALGORITHMS.....	5
<b>G. Alpysbay, A. Bedelbayev, O. Ussatova, A. Zhumabekova, Edzard Höfig</b> APPLICATION OF MACHINE LEARNING ALGORITHM IN THE ANALYSIS OF MALICIOUS SOFTWARE.....	21
<b>A.U. Altaeva, A.S. Kaipova, A.U. Mukhamejanova, G.K. Ospanova</b> PROSPECTS OF USING CHATBOTS IN MEDICINE.....	32
<b>G.A. Anarbekova, N.N. Ospanova, D.Zh. Anarbekov</b> NORMALIZED INPUT VECTORS: THE PRIMARY STAGE OF DATA PREPARATION.....	40
<b>A.E. Abzhanova, A.I. Takuadina, S.K. Sagnaeva, S.K. Serikbayeva, G.T. Azieva</b> THE USE OF INFORMATION SYSTEMS IN THE METHODS OF TECHNICAL SOIL RECLAMATION.....	55
<b>K. Alibekova, Zh. Alimzhanova, S.S. Baizakova</b> RATING VALUATION OF BLOCK CIPHERS FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS.....	70
<b>K.B. Bagitova, Sh.Zh. Mussiraliyeva, M.A. Bolatbek, R.K. Ospanov</b> DEVELOPMENT OF EXWEB SOFTWARE FOR DETECTING EXTREMIST CONTENT ON THE INTERNET.....	81
<b>A.Sh. Barakova, O.A. Usatova, A.S. Orynbaeva</b> DIGITAL RESOURCES ON WEBSITES MODEL OF PROTECTION BY STEGANOGRAPHY.....	96
<b>A.S. Omarbekova, A.E. Nazyrova, N. Tasbolatuly, B.Sh. Razakhova</b> ONTOLOGICAL MODEL OF AN INTELLIGENT E-LEARNING SYSTEM AND LEARNING OUTCOMES.....	108
<b>M. Bolsynbek, G. Abdikerimova, S. Serikbayeva, A. Tanirbergenov, Zh. Taszhurekova</b> RESEARCH OF INFORMATION SYSTEMS AND METHODS OF FORECASTING SOIL AND SOIL EROSION.....	128
<b>L. Zholshiyeva, T. Zhukabayeva, Sh. Turaev, M. Berdieva, B. Khu Ven-Tsen</b> DEVELOPMENT OF AN INTELLECTUAL SYSTEM FOR RECOGNIZING KAZAKH DACTYL GESTURES BASED ON LSTM AND GRU MODELS.....	141
<b>M. Kabibullin, B. Orazbayev, K. Orazbayeva, S. Iskakova, Zh. Amanbayeva</b> DEVELOPMENT OF MODELS OF UNITS OF COMPLEX CHEMICAL-TECHNOLOGICAL SYSTEMS UNDER CONDITIONS OF DEFICIENCY AND FUZZY OF INITIAL INFORMATION.....	154
<b>M.Zh. Kaldarova, A.S. Akanova, M.G. Grif, U.Zh. Aitimova, A.S. Mukanova</b> ALGORITHM AND METHOD OF PROCESSING SPACE PHOTOS FOR ASSESSMENT OF SOIL.....	172

<b>K. Kelesbaev, Sh. Ramankulov, M. Nurizinova, A. Pattaev, N. Mussakhan</b> FEATURES OF STEAM PROJECT TRAINING IN THE PREPARATION OF FUTURE SPECIALISTS IN PHYSICS.....	193
<b>A.E. Kulakayeva, Y.A. Daineko, A.Z. Aitmagambetov, A.T. Zhetpisbaeva, B.A. Kozhakhmetova</b> ABOUT THE INFLUENCE OF THE ORBIT CHARACTERISTICS OF A SMALL SPACECRAFT ON THE PARAMETERS OF THE SATELLITE RADIO MONITORING SYSTEM.....	208
<b>A.E. Nazyrova, G.T. Bekmanova, A.S. Mukanova, N. Amangeldi, M.Zh. Kaldarova</b> DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR EDUCATIONAL PROGRAMS.....	221
<b>A.B. Toktarova, B.S. Omarov, Zh.Zh. Azhibekova, G.I. Beissenova, R.B. Abdrakhmanov</b> ANALYSIS OF HATE SPEECH WORDS IN ONLINE CONTENT BY USING DATA MINING.....	237
<b>A.B. Tynymbayev, K.S. Baisholanova, K.Ye. Kubaev</b> APPLICATION OF NAVIVE BAYESIAN CLASSIFIER IN INFORMATION PROTECTION SYSTEMS.....	252
<b>G.K. Shametova, A.A. Sharipbay, B.G. Sailau</b> ANALYSIS OF CRYPTOGRAPHIC SECRET DISTRIBUTION SCHEMES IN ACCESS CONTROL SYSTEMS.....	261
<b>G.B. Abdikerimova, A.A. Shekerbek, M.G. Baibulova, S.K. Abdikarimova, Sh.Sh. Zholdassova</b> CHEST PATHOLOGY DETERMINATION THROUGH AUTOCORRELATION FUNCTION.....	274

**Publication Ethics and Publication Malpractice  
the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

**[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)**

**<http://physics-mathematics.kz/index.php/en/archive>**

**ISSN 2518-1726 (Online),**

**ISSN 1991-346X (Print)**

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жалиқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 12.06.2023.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

19,0 п.л. Тираж 300. Заказ 2.