

Егоров Юрий Сергеевич,
старший преподаватель кафедры «Электроника и сети ЭВМ»,
Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева

Васильева Анастасия Дмитриевна, студент,
Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева

ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ВИРТУАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОМОЩНИКА ДЛЯ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье рассмотрены ключевые этапы технической реализации виртуального интеллектуального помощника для профориентации выпускников направлений подготовки в области информационных технологий на базе Telegram-бота и языковой модели API DeepSeek. Предложен подход к использованию языковой модели для генерации карьерных рекомендаций на основе введенных пользователем данных. Описаны разработанные алгоритмы работы виртуального интеллектуального помощника, включающие ввод, обработку и вывод данных, интеграцию с API языковой модели, примеры работы и результаты тестирования.

Ключевые слова: Информационная система, проектирование, программное обеспечение, профориентация, информационные технологии, управление персоналом.

Введение

Цель разработки виртуального интеллектуального помощника заключалась в создании доступного инструмента профориентации для выпускников направлений подготовки в области информационных технологий. Основное внимание уделено реализации программной логики и взаимодействия с языковой моделью API Deepseek. Telegram-бот, реализованный на Python, предоставляет диалоговый интерфейс, который задает вопросы и после анализа ответов выдаёт персонализированные рекомендации.

Алгоритм работы виртуального интеллектуального помощника

Алгоритм работы, представленный на рисунке 1 организован как конечный автомат состояний и включает три основных этапа: сбор ответов через диалоговый интерфейс, асинхронную обработку данных языковой моделью и выдачу сгенерированных структурированных рекомендаций.

Общий алгоритм включает запуск и выбор сценария («Диагностика знаний и навыков» или «Оценка под вакансию»), поочередную отправку вопросов и приём ответов, формирование текстового запроса в API Deepseek, получение ответа и отправка пользователю.

В разрабатываемой программе предусматривается комплексная обработка ошибок – от некорректного ввода пользователя до сбоев API, с автоматическим уведомлением и вариантами восстановления работы.

Реализация виртуального помощника с интеграцией языковой модели

Telegram-бот реализован с использованием библиотеки aiogram. Ниже приведён фрагмент кода обработки команды запуска помощника, а на рисунке 2 изображен тот же процесс в Telegram.



```
@router.message (CommandStart ())
async def cmd_start (message: Message):
    await message.answer ("Добро пожаловать! Выберите сценарий: диагностика или оценка
    под вакансию.").
```

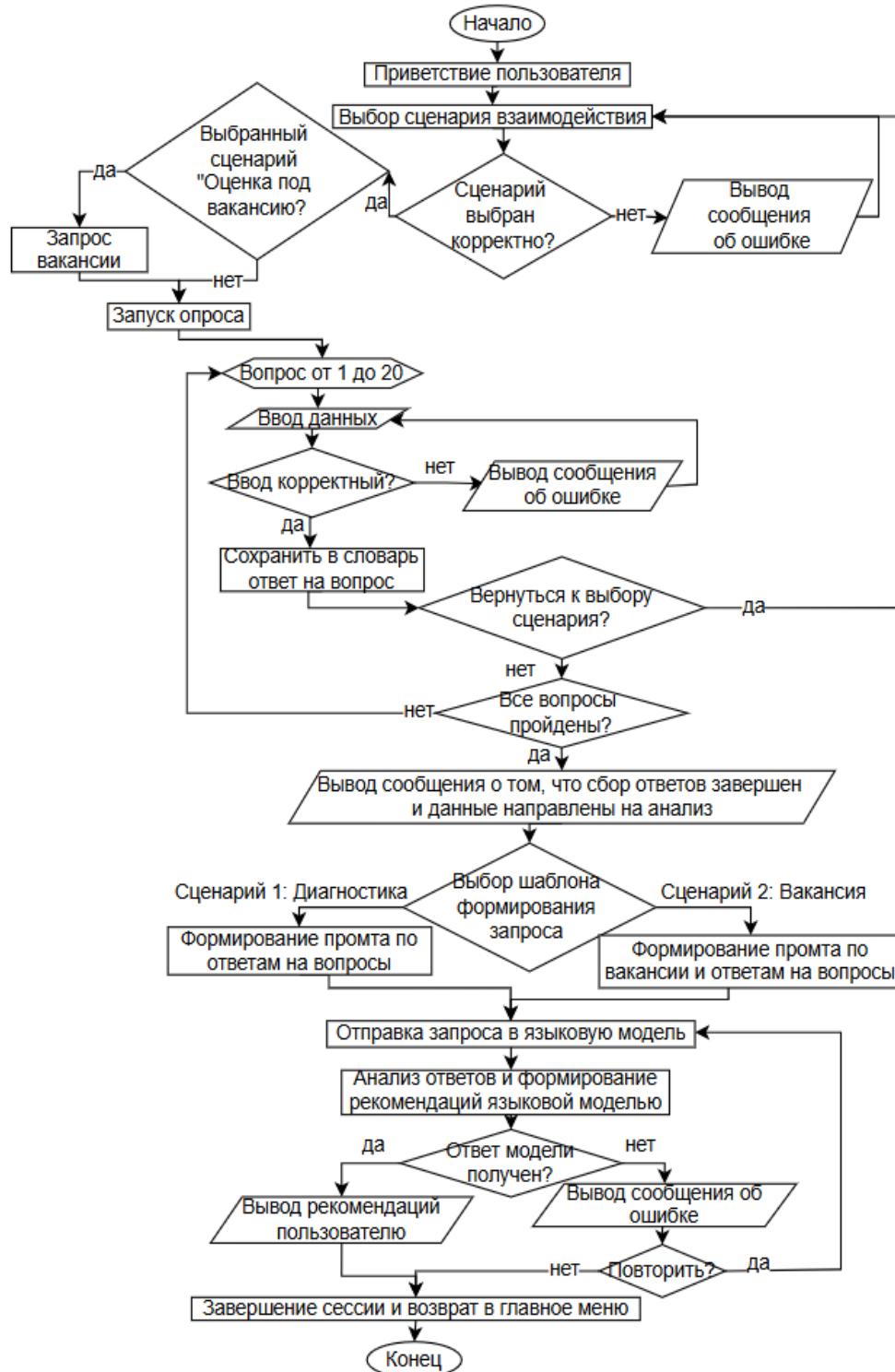


Рис. 1. Обобщённая блок-схема функционирования виртуального интеллектуального помощника



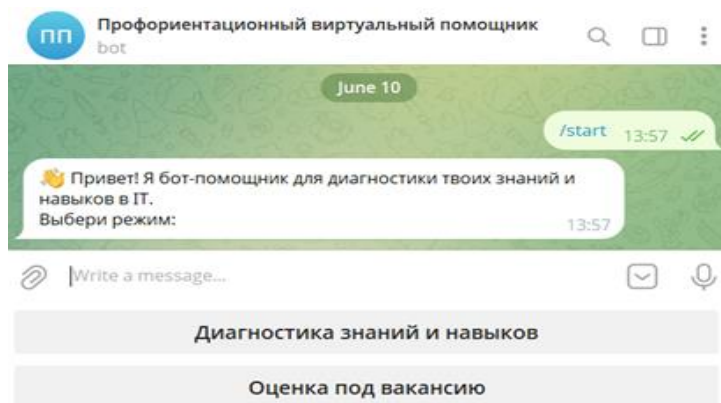


Рис. 2. Запуск бота в Telegram

В случае выбора сценария «Диагностика знаний и навыков» цикл, состоящий из 20 вопросов, запускается сразу, тогда как при выборе сценария «Оценка под вакансию» тот же опрос запустится после ответа на дополнительный вопрос про желаемую должность. На рисунках 3 и 4 приведены примеры пользовательского ввода при выборе разных сценариев.

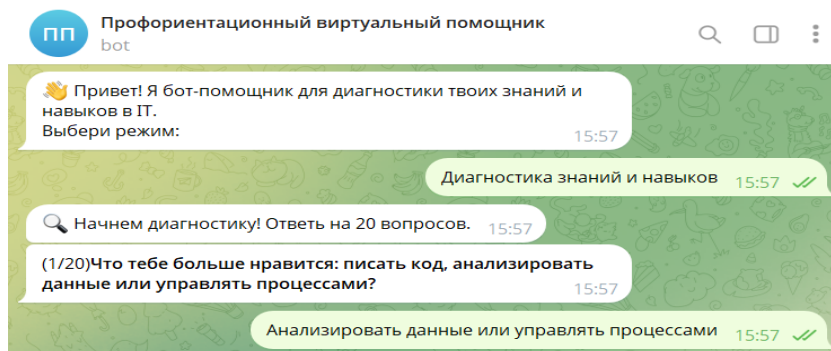


Рис. 3. Пользовательский ввод сценария «Диагностика знаний и навыков»

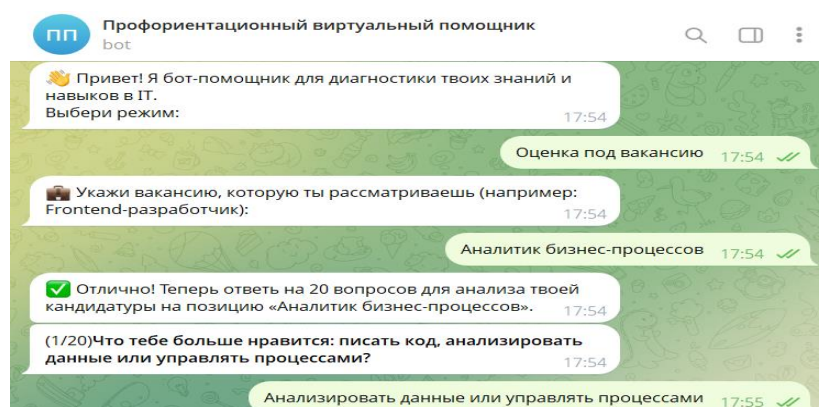


Рис. 4. Пользовательский ввод сценария «Оценка под вакансию»

Интеграция с API DeepSeek реализована с использованием асинхронной функции `get_deepseek_response (prompt)`, отправляющей HTTP-запрос к API и возвращающей сгенерированный текст. Пример тела запроса:

```
{ "model": "deepseek-chat",  
  "messages": [{"role": "user", "content": "Ты карьерный консультант..."}].  
}
```



Результат анализа направляется пользователю в Telegram. Обработка ошибок реализована с повторной попыткой и уведомлением пользователя.

Примеры рекомендаций виртуального интеллектуального помощника
Ключевое отличие рекомендаций представлено на рисунке 5.

The screenshot displays a Telegram chat window with a light blue header and a list of messages. The messages are organized into two main sections, labeled 'а)' and 'б)' at the bottom.

Section а) «Диагностика знаний и навыков»:

- РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОФЕССИИ**
 - QA Automation Engineer (Тестировщик)
 - Почему подходит: У вас уже есть опыт тестирования и знание Python/C++/JavaScript.
 - Чем занимается: Автоматизация тестов, анализ требований, работа с базами данных.
 - Требуемые навыки: Python/JS, SQL, понимание процессов разработки.
 - Уровень готовности: 70% (нужно углубиться в фреймворки типа Selenium или PyTest).
 - Data Analyst / Junior Data Scientist
 - Почему подходит: Интерес к аналитике, ИИ и базам данных.
 - Чем занимается: Анализ данных, построение моделей, визуализация результатов.
 - Требуемые навыки: Python (библиотеки Pandas, NumPy), SQL, основы статистики.
 - Уровень готовности: 50% (требуется изучение ML-алгоритмов и инструментов типа Tableau).
 - Product Manager (младший уровень)
 - Почему подходит: Желание совмещать задачи и общение с людьми + технический бэкграунд.
 - Чем занимается: Управление продуктом, коммуникация с командой, анализ метрик.
 - Требуемые навыки: Базовое понимание разработки, soft skills, Agile-методологии.
 - Уровень готовности: 40% (требуется курсы по управлению продуктами и практика в проектах).
- СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ**
 - Ключевые компетенции:
 - Аналитическое мышление (опыт работы с данными и тестированием).
 - Знание нескольких языков программирования (Python, C++, JS).
 - Умение работать в команде (опыт командных проектов).
 - Личные качества:
 - Внимательность к деталям (важно для тестирования и анализа).
 - Ответственность и лидерский потенциал (можно развивать в роли тимлида).
- НАВЫКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ**
 - Технические навыки:
 - Изучение ML-библиотек (Scikit-learn, TensorFlow) для работы с ИИ.
 - Практика в IoT: начать с Arduino/Raspberry Pi и простых проектов (например, умный дом).
 - Углубление в SQL и NoSQL-базы (MongoDB, Redis).
 - Профессиональные компетенции:
 - Английский язык: курсы для повышения уровня до B2 (чтобы уверенно общаться с коллегами).
 - Управление конфликтами и обратной связью (чтобы легче воспринимать критику).
- КАРЬЕРНЫЙ ПУТЬ**
 - Краткосрочные шаги (0-1 год):
 - Пройти курс по Data Science (например, на Coursera) и добавить проекты в портфолио.
 - Участвовать в хакатонах для опыта работы в сжатые сроки.
 - Устроиться Junior QA или Data Analyst в стартап (маленькая компания даст больше возможностей для роста).
 - Среднесрочные шаги (1-3 года):
 - Перейти в крупную компанию на позицию Middle-специалиста (например, в IoT-проекты).
 - Освоить управленческие навыки (курсы по Agile/Scrum).
 - Долгосрочная перспектива:
 - Стать Tech Lead или Product Manager в области ИИ/IoT.
 - Создавать собственные продукты или исследовательские проекты.
- Совет:** Начните с роли QA Automation или Data Analyst — они позволят быстро видеть результат работы и параллельно развивать навыки в ИИ/IoT. Для удаленного формата ищите вакансии в международных компаниях (требуется английский B1+).

Section б) «Оценка под вакансию»:

- 1. Соответствие вакансии**
 - Оценка: ~70%
 - Ключевые соответствия:
 - Владение Python, SQL, опыт работы с базами данных — полезно для анализа данных и автоматизации процессов.
 - Аналитическое мышление и внимание к деталям — ключевые для аналитика.
 - Опыт в командных проектах — важно для взаимодействия с коллегами.
- СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ**
 - Технические навыки:
 - Знание Python, C++, SQL, основы тестирования.
 - Опыт построения моделей данных.
 - Интерес к AI/ML и IoT — может быть плюсом для инновационных проектов.
 - Soft skills:
 - Ответственность, лидерские качества.
 - Готовность учиться и работать над реальными задачами.
- 3. Рекомендации по развитию**
 - Навыки для улучшения:
 - Глубокое изучение инструментов бизнес-анализа (например, BPMN, UML).
 - Английский язык: уровень A2/B1 недостаточен для переписки и переговоров.
 - Работа с критикой: важно для роста в командной среде.
 - Конкретные шаги:
 - Пройти курсы по бизнес-анализу (например, на Coursera).
 - Практиковать английский через разговорные клубы или приложения (Tandem, Preply).
 - Участвовать в хакатонах для развития стрессоустойчивости.
- СОВЕТЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ**
 - Как подготовиться:
 - Продумать примеры из опыта, где вы анализировали процессы или улучшали workflows (даже в учебных проектах).
 - Подготовить кейсы по работе с SQL и моделированию данных.
 - На что обратить внимание:
 - Акцентировать исследовательский интерес и желание создавать новые продукты.
 - Упомянуть готовность к гибриднему формату и гибкости в задачах.
 - Не скрывать уровень английского, но подчеркнуть готовность совершенствовать его.
 - Важно: На собеседовании задавайте вопросы о конкретных задачах компании — это покажет вашу заинтересованность и поможет оценить, подходит ли вам проект.

Рис. 5. Рекомендации по сценариям:

а) «Диагностика знаний и навыков», б) «Оценка под вакансию»



Оценка эффективности по результатам опроса пользователей

На рисунке 6 представлены результаты проведения опросов среди пользователей виртуального помощника до и после прохождения профдиагностики, по результатам которого можно наблюдать положительное влияние на психологическую готовность выпускников к трудоустройству.



Рис. 6. Оценки уверенности:
а) до использования, б) после использования

Заключение

Реализация интеллектуального помощника показала эффективность сочетания Telegram-бота и языковой модели API DeepSeek для решения задач профориентации. Программа успешно обрабатывает пользовательские данные, формирует осмысленные рекомендации и устойчива к сбоям. Возможности масштабирования позволяют адаптировать решение под другие профессиональные области.

Список литературы:

1. Telegram Bot API [Электронный ресурс]. URL: <https://core.telegram.org/bots/api> (дата обращения: 20.05.2025).
2. Документация aiogram [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.aiogram.dev/>
3. Python Software Foundation. Python Documentation [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.python.org/3/>
4. DeepSeek API [Электронный ресурс]. URL: <https://www.deepseek.com/> (дата обращения: 20.05.2025).

