

ТИТОВ К. О., РОЧЕВ К. В.
**РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЮРИДИЧЕСКИХ
КОНСУЛЬТАЦИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ДЕКЛАРАЦИИ 3-НДФЛ**
УДК 004.91:336.02, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 28.19.23

Разработка экспертной системы в
сфере юридических консультаций по
формированию декларации 3-НДФЛ

Development of an expert system
in the field of legal consultation on
the formation of the 3-NDFL
declaration

К. О. Титов, К. В. Рочев

K. O. Titov, K. V. Rochev

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,
Ukhta

В статье представлен обзор современных систем, предназначенных для формирования декларации 3-НДФЛ и средств разработки виртуальных собеседников, описаны их преимущества и недостатки. Представлено краткое моделирование процесса юридической консультации с помощью диаграмм потоков данных, описан процесс создания виртуального собеседника с помощью api.ai.

The article provides an overview of modern systems for forming Declaration 3-NDFL and development tools for chatterbot making, described their advantages and disadvantages. Presented developed data flow diagrams, described the process of creating a chatterbot with api.ai.

Ключевые слова: налоги, декларация 3-НДФЛ, налоговый вычет, чатбот, виртуальный собеседник.

Keywords: Taxes, 3-NDFL, Tax deduction, chatbot, chatterbot.

Введение

Налоговая декларация 3-НДФЛ – это специальный документ, который используется для передачи в налоговую службу данных о доходах и расходах. Также с ее помощью можно получить налоговый вычет – сумму, которая уменьшает размер дохода (так называемую налогооблагаемую базу), с которого уплачивается налог. В некоторых случаях под налоговым вычетом понимается возврат части ранее уплаченного налога на доходы физического лица, например, в связи с покупкой квартиры, расходами на лечение, обучение и т. д.

Налоговым кодексом предусмотрено пять групп налоговых вычетов:

- 1) стандартные налоговые вычеты (ст. 218 НК РФ);
- 2) социальные налоговые вычеты (ст. 219 НК РФ);

- 3) имущественные налоговые вычеты (ст. 220 НК РФ);
- 4) профессиональные налоговые вычеты (ст. 221 НК РФ);
- 5) налоговые вычеты при переносе на будущие периоды убытков от операций с ценными бумагами и операций с финансовыми инструментами срочных сделок, обращающимися на организованном рынке (ст. 220.1 НК РФ).

Каждый из граждан, работающих на территории РФ, может столкнуться с необходимостью заполнения этой формы. При этом у декларантов часто возникают проблемы при заполнении 3-НДФЛ, и с целью их разрешения они обращаются к услугам юридических консультантов. Как правило, клиенты обращаются к консультантам с одними и теми же вопросами, касающимися заполнения декларации, поэтому часто консультации различных клиентов почти не отличаются. Чтобы снизить нагрузку на консультанта и избавить его от повторения одних и тех же действий – в данном случае повторных ответов на одни и те же вопросы – процесс консультаций клиентов можно переложить на информационную систему, специально спроектированную для этой задачи. Специально для целей частичной замены специалистов-экспертов существует отдельный вид информационных систем – экспертные системы. Использование подобной системы для юридических консультаций клиентов позволяет не только снизить нагрузку на консультанта, но и предоставить клиентам удобную альтернативу обращениям непосредственно к консультантам. Также стоит отметить, что часто подобные консультации являются платной услугой, поэтому использование подобной системы позволяет снизить затраты клиентов на консультации. К тому же подобная система способна обслуживать большое количество клиентов одновременно.

Для общения с экспертной системой наиболее удобно использовать формат «виртуального собеседника» или «чатбота». Это компьютерная программа, которая создана для имитации речевого поведения человека при общении с одним или несколькими собеседниками. Она может определить тип сообщения, введенного пользователем, и на основе его выполнить определенные действия: принимать/выдавать информацию, отвечать на вопросы. Такие программы способны снимать нагрузку с операторов-людей. В настоящее время чатботы набирают все большую популярность, на их плечи перекладываются функции секретарей, операторов и консультантов, создаются все новые платформы для их разработки.

Обзор аналогов

На текущий момент ФНС России на своем сайте [1] бесплатно распространяет программу «Декларация 2016», с помощью которой любое физическое лицо может самостоятельно сформировать у себя на компьютере декларацию, при этом программа самостоятельно проверяет корректность вводимых данных, что позволяет избежать большого количества ошибок. Недостатком данного приложения можно считать невозможность онлайн-заполнения декларации, для начала работы необходимо скачать дистрибутив с сайта ФНС и устанавливать приложение на компьютер.

Однако для заполнения декларации онлайн существует много других средств. ФНС предоставляет подобную услугу всем гражданам РФ через личный кабинет на своем сайте [1]. Составленная таким образом декларация сразу идет

на проверку в налоговую службу. С помощью личного кабинета возможно отслеживать процесс проверки 3-НДФЛ и осуществлять денежные переводы для уплаты налога или получения налогового вычета. Услуги личного кабинета предоставляются пользователям бесплатно. К недостаткам можно отнести не самое быстрое обслуживание, что объясняется огромным объемом данных, с которым ежедневно приходится работать ФНС. Также для работы с личным кабинетом необходимо иметь регистрационную карточку, в которой указываются логин и пароль. Чтобы ее получить, необходимо лично обратиться в любую инспекцию ФНС России. Кроме того, эта система предназначена, в первую очередь, не для получения вычетов и сокращения налогов, а для декларирования доходов и уплаты налогов в полной мере.

Существуют и коммерческие решения. Например: сайт «Верни налог» [2] также предоставляет услуги по заполнению НДФЛ-3. Прямо на сайте пользователь может сформировать декларацию, последовательно выбирая ответы на задаваемые вопросы и вводя необходимые данные. Также пользователь в любой момент может обратиться за помощью к консультантам. Недостатком же является платность оказываемых услуг – 400 рублей (при получении вычета за обучение или лечение – 200 рублей). Сайт «НДФЛка» [3] предоставляет схожие услуги по заполнению НДФЛ-3: последовательный ввод данных на сайте и возможность получения консультации у специалиста. Стоимость услуги – 599 рублей.

Сводная таблица сравнения аналогов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Сводная таблица сравнения аналогов

Наименование сервиса	Возможность заполнить 3-НДФЛ	Работа через Интернет	Работа при отсутствии интернета	Возможность получить консультацию	Стоимость
«Декларация 2016»	+	-	+ (после скачивания и установки приложения)	-	бесплатно
Личный кабинет сайта ФНС	+	+	-	-	бесплатно
«Верни налог»	+	+	-	+	200–400 руб.
«НДФЛка»	+	+	-	+	599 руб.

Выбор средства разработки

Как уже упоминалось выше, для создания чатботов уже существует большое количество различных средств разработки. Поэтому, чтобы выбрать из них наиболее подходящее, был определен следующий ряд свойств, которыми оно должно обладать:

- поддержка русского языка;
- поддержка приложений для обмена мгновенными сообщениями (например, Skype, Viber, WhatsApp, Telegram);

- возможность внесения изменений в логику поведения бота извне, через проектируемое приложение для обеспечения работы эксперта-консультанта;
- бесплатное создание, размещение и поддержка созданного бота.

В ходе работы были рассмотрены следующие средства разработки чатботов:

1. AIML [4]. Artificial Intelligence Modeling Language – это язык, созданный на основе XML, который позволяет создавать гибких в общении ботов. При этом можно легко добавлять новые алгоритмы для ведения диалога к уже существующим. Вся логика бота хранится в специальных файлах, схожих с файлами XML. Поэтому спроектировать независимое приложение, используя эту технологию, несложно. Однако проблемы интеграции бота со Skype придется решать самому проектировщику. К тому же на данный момент из-за проблем с кодировкой русский язык не поддерживается.

2. Microsoft Bot Framework [5]. Это набор SDK для Visual Studio, который позволяет создавать чатботов при помощи этого популярного средства разработки приложений. Такой вариант подходит разработчикам, привыкшим работать с Visual Studio и языком C# и обладает всеми достоинствами, характерными для них. Отдельно Microsoft предоставляет эмулятор, который позволяет тестировать созданного бота в простом интерфейсе мессенджера. Созданный бот в дальнейшем размещается в облачном хранилище Azure, и оттуда его можно без проблем интегрировать в Skype. Но из-за того, что это средство появилось сравнительно недавно, поддержки русского языка там пока нет.

3. Motion.ai [6]. Эта стремительно развивающаяся платформа позволяет быстро и просто создать своего чатбота человеку, даже не знакомому с программированием. Процесс создания бота состоит из построения блок-схемы диалога, где каждый блок хранит в себе сообщения от бота, ожидаемые ответные сообщения пользователя и ответные на них действия бота, такие, как переход в другой блок, запоминание вводимой пользователем информации и т. д. Также платформа позволяет собирать статистику по проводимым ботом диалогам. По окончании создания бота предоставляется html-код, с помощью которого можно разместить интерфейс общения с ботом на своем сайте. Доступна функция отправки сообщений бота через sms. К сожалению из-за обширной предметной области сложно в таком формате выстроить процесс консультации по форме НДСЛ-3. К тому же возможности интеграции бота с другими службами и приложениями на данный момент довольно ограничены. Также бесплатно платформа позволяет разместить не более 2 ботов с лимитом в 1000 сообщений в месяц.

4. api.ai [7]. Данная платформа разработки позволяет создать проект бота, к которому можно подключить других разработчиков, таким образом сделав его групповым. Созданного бота можно интегрировать в большое количество мессенджеров, включая Skype. Для данной платформы существует большое количество SDK, позволяющих легко создать приложения для общения с ботом почти для любого языка программирования (Java, C#, C++ и проч.) и любой платформы (Android, iOS и проч.). Также к нему можно обращаться извне при помощи технологии REST для работы с его логикой. Бот может обращаться к внешним сер-

висам за информацией, например, для получения курса валют. Средство разработки позволяет создавать ботов, которые могут общаться на 15 различных языках, включая русский и украинский.

По итогам анализа различных средств разработки для проектируемой системы была выбрана платформа api.ai.

Сводная таблица для сравнения средств разработки чатботов представлена в таблице 2.

Таблица 2. Сводная таблица сравнения аналогов

Наименование средства разработки	Поддержка русского языка	Поддержка Skype	Интеграция с внешним приложением для изменения логики	Бесплатное создание, размещение и поддержка
AIML	–	Обеспечивает разработчик приложения	Обеспечивает разработчик приложения	+
Microsoft Bot Framework	–	+	+ (в рамках возможностей Microsoft Visual Studio)	+
Motion.ai	+	–	–	2 бота, не более 1000 сообщений в месяц
api.ai	+	+	С помощью REST	+

Моделирование процесса юридической консультации

В ходе предпроектного обследования были построены диаграммы потоков данных «как есть» и «как будет», которые показаны на рисунках 1, 2.

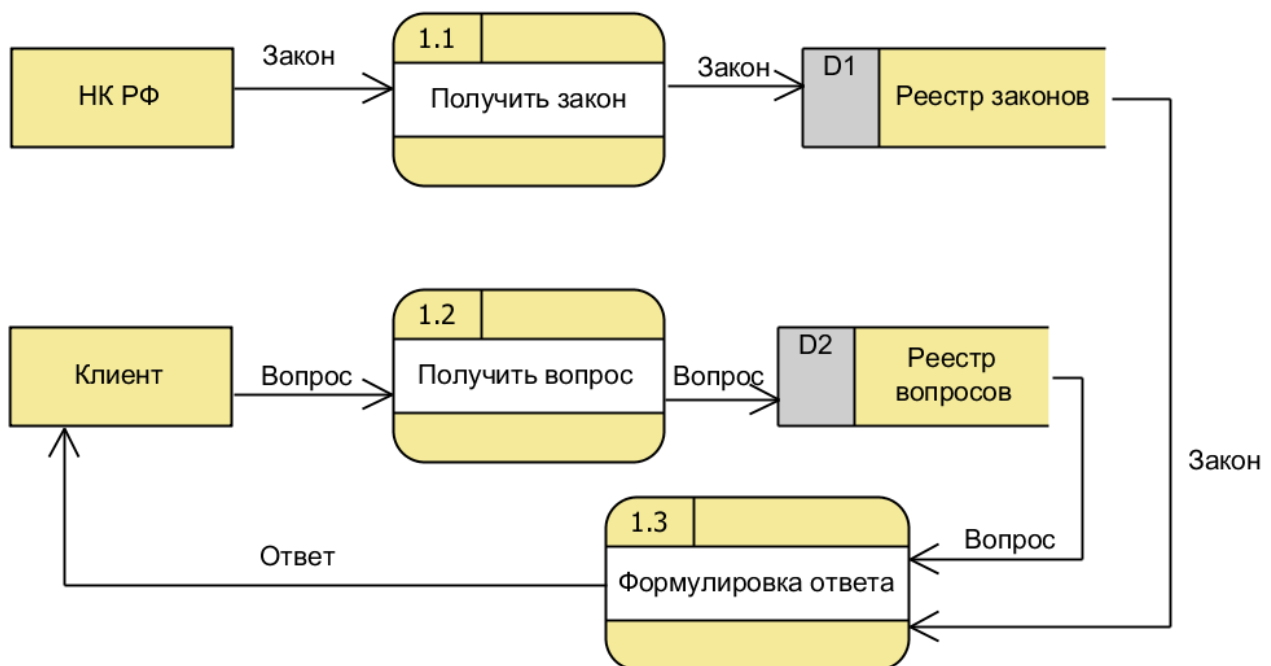


Рисунок 1. DFD 1-го уровня «как есть»

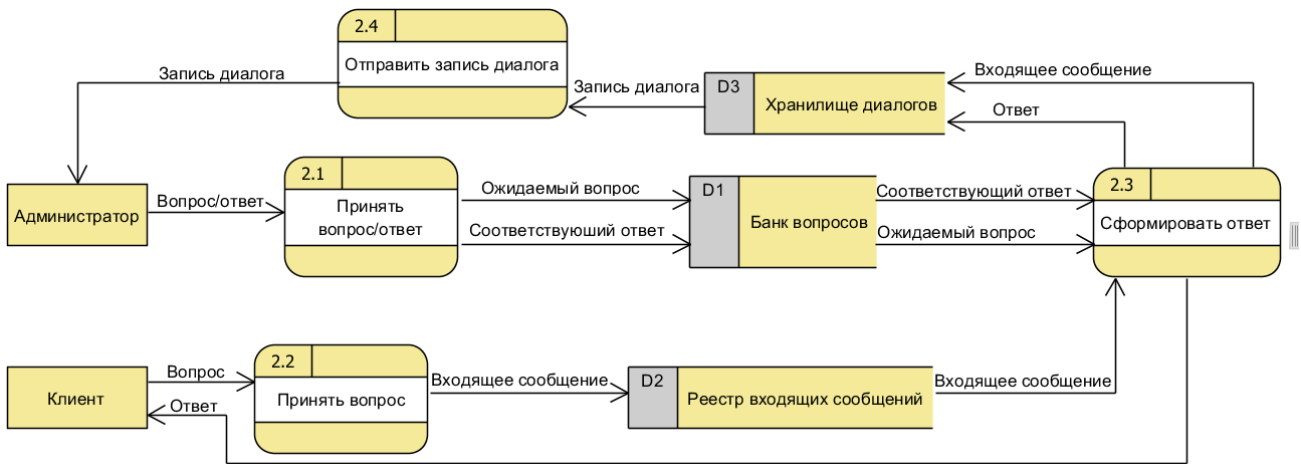


Рисунок 2. DFD 1-го уровня «как будет»

На DFD: клиент – человек, получающий консультацию; консультант – человек – осуществляющий консультацию; система – проектируемая экспертная система; администратор – человек, сопровождающий работу системы, может изменять логику бота.

Если консультант в своей работе руководствуется законом, в котором описаны правила заполнения НДФЛ-3, и на его основе формирует ответ на вопрос клиента, то экспертная система формирует ответ на основе своего банка вопросов, в который новые комбинации «вопрос/ответ» может добавлять пользователь системы. При получении вопроса от клиента система ищет этот вопрос в своем банке вопросов и, если находит в нем такой же вопрос, то выдает клиенту соответствующий ответ, хранящийся в банке вопросов. Система ведет запись диалогов, которую затем передает пользователю. Администратор, проанализировав диалог, может прийти к решению добавить дополнительную комбинацию «вопрос/ответ» в банк вопросов системы.

Разработка бота

Для начала работы на `api.ai` [7] сначала необходимо зарегистрироваться на сайте. Также можно создать аккаунт, используя уже существующий в Google. Затем в меню редактирования необходимо создать новый агент (agent). На сайте существуют несколько образцов агентов, которые содержат в себе логику ботов из разных сфер деятельности – от обычного общения до службы поддержки. Далее создаются намерения (intents), которые содержат в себе ожидаемые сообщения от собеседника-человека, и действия, которые совершает бот в ответ на это сообщение. Действия могут быть разными – от простого текстового ответа до обращения к стороннему ресурсу за информацией. После сохранения намерения можно сразу же протестировать логику бота в средстве разработки. Интерфейс разработки чатбота показан на рисунке 3.

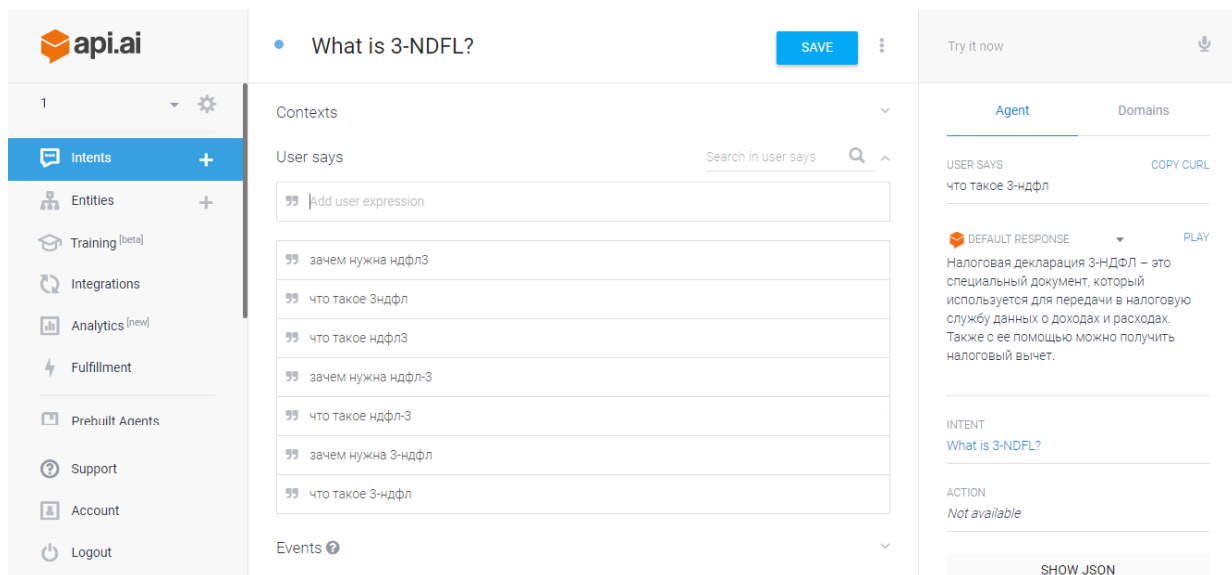


Рисунок 3. Интерфейс разработки чатбота api.ai

Затем необходимо интегрировать нашего бота в какой-либо мессенджер, в нашем случае – в Skype.

При выборе для интеграции Skype нам сразу подскажут, какие шаги необходимо сделать, чтобы успешно интегрировать в него бота. После интеграции достаточно добавить бота в список контактов Skype (или же просто найти его учетную запись в Skype и начать диалог без добавления в список контактов) и можно начинать диалог (рис. 4).

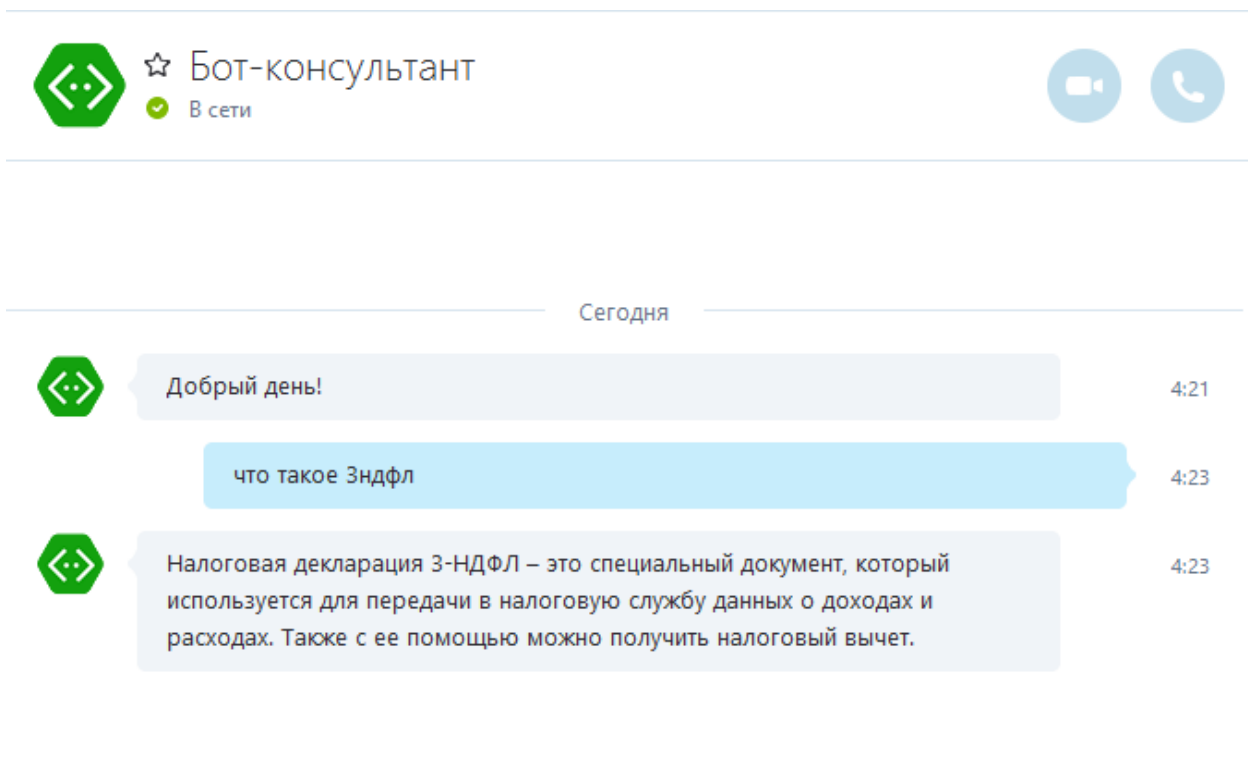


Рисунок 4. Общение с ботом в Skype

api.ai [7] предоставляет широкий спектр возможностей для создания самых разнообразных чатботов, в ходе работы описаны лишь самые основные из них.

Вывод

В ходе выполнения работы было выявлено, что, хотя и существуют как приложения для формирования декларации 3-НДФЛ, так и онлайн-сервисы для консультаций, но полноценного аналога проектируемой системы, которая бесплатна и заменяет собой человека-консультанта, не существует. Поскольку в настоящее время активно развиваются приложения – виртуальные собеседники, или чатботы, то было принято решение в основе проектируемой системы использовать подобное приложение. Так как существует огромное количество средств разработки, которые позволяют облегчить процесс создания чатбота, то был проведен анализ существующих средств разработки чатботов с целью выявить то, которое будет удовлетворять установленным критериям. Таким образом выбор пал на сервис api.ai [7]. Результатом работы с этим сервисом стал чатбот, отвечающий на задаваемые через Skype вопросы клиентов о нюансах заполнения декларации 3-НДФЛ.

Список литературы

1. Официальный сайт ФНС России: <https://www.nalog.ru/>.
2. Официальный сайт сервиса «Верни налог»: <http://verni-nalog.ru/>.
3. Официальный сайт сервиса «НДФЛка»: <https://ndflka.ru/>.
4. Официальный сайт AIML: <http://www.alicebot.org/aiml.html>.
5. Официальный сайт Microsoft Bot Framework: <https://dev.botframework.com/>.
6. Официальный сайт Motion.ai: <https://www.motion.ai/>.
7. Официальный сайт api.ai: <https://api.ai/>.
8. Кошкин А. И. Разработка информационной системы «Формирование декларации 3-НДФЛ» // ИТУЭ №05 (2), 25 ноября 2016 г. Ukhta, 2016.

List of references

1. Website Federal Tax Service of Russia, <https://www.nalog.ru/>.
2. Official website service «Tax Return», <http://verni-nalog.ru/>.
3. Official website service «NDFLka», <https://ndflka.ru/>.
4. Official website AIML, <http://www.alicebot.org/aiml.html>.
5. Official website Microsoft Bot Framework, <https://dev.botframework.com/>.
6. Official website Motion.ai, <https://www.motion.ai/>.
7. Official website api.ai, <https://api.ai/>.
8. Koshkin A. I. “Cost-effectiveness of creating an online resource, as an independent source of income”, *Information technology in management and economics* №05 (2), 11.25.16, Ukhta, 2016.