

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ О.В.Непомнящий

« _____ » _____ 20__ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ
Система информационной поддержки деятельности
спортивных организаций

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

09.04.01.02 «Информационное и программное обеспечение САПР»

Научный руководитель _____ доц., канд. техн. наук Н.А.Никулин
подпись *дата* *должность, ученая степень*

Выпускник _____ И.А.Аксененко
подпись *дата*

Рецензент _____ доц., канд. техн. наук Н.В.Титовская
подпись *дата* *должность, ученая степень*

Нормоконтролер _____ доц., канд. техн. наук Н.А.Никулин
подпись *дата* *должность, ученая степень*

Красноярск 2020

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ О. В. Непомнящий

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме магистерской диссертации**

Студент Аксененко Иван Андреевич
Фамилия, имя, отчество

Группа КИ18-01-2М **Направление** 09.04.01
номер *код*

Информатика и вычислительная техника
наименование

Тема выпускной квалификационной работы

Система информационной поддержки деятельности кафедры

Утверждена приказом по университету № 19112/с от 19.12.2018

Руководитель ВКР Н. А. Никулин, канд. техн. наук, доц. НУЛ САПР (ка-
инициалы, фамилия, должность, учёное звание, место работы
федра вычислительной техники ИКИТ СФУ)

Исходные данные для ВКР

Методические указания руководителя ВКР, научные издания по теме исследования.

Перечень разделов

Анализ предметной области, постановка задачи исследования, выбор методов исследования и инструментальных средств, разработка алгоритмов взаимодействия субъектов с системой поддержки спортивной организации и их программная реализация, тестирование разработанной системы в реальных условиях.

Перечень графического материала

Слайды презентации с функциональными моделями, схемами алгоритмов и результатами работы разработанной системы.

Руководитель ВКР Н. А. Никулин
подпись

Задание принял к исполнению И. А. Аксененко
подпись

« » 20 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ О. В. Непомнящий

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ГРАФИК
НАПИСАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
в форме магистерской диссертации**

Студент Аксененко Иван Андреевич
Фамилия, имя, отчество

Группа КИ18-01-2М Направление 09.04.01
номер код

Информатика и вычислительная техника
наименование

Тема выпускной квалификационной работы

Система информационной поддержки деятельности спортивных организаций.

График выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) приведён в таблице 1.

Таблица 1 — График выполнения ВКР

Наименование/содержание этапа	Срок выполнения	Примечания
Согласование задания на ВКР	до 01.11.2018	
Составление плана работы над ВКР	до 10.11.2018	
Анализ предметной области, подбор литературы	до 31.12.2018	
Разработка и предоставление на проверку раздела 1	до 01.04.2020	
Разработка и предоставление на проверку раздела 2	до 01.06.2020	
Разработка и предоставление на проверку раздела 3	до 01.04.2020	
Работа над программным обеспечением	до 01.03.2020	
Доработка ВКР в соответствии с полученными замечаниями	до 01.05.2020	
Подготовка доклада и презентации для защиты	до 10.05.2020	
Согласование доклада и презентации с руководителем	до 15.05.2020	
Предоставление материалов рецензенту	до 01.06.2020	
Ознакомление с отзывом и рецензией	до 05.06.2020	
Прохождение нормоконтроля	до 05.06.2020	
Передача ВКР с комплектом документов в ГЭК	до 15.06.2020	

Руководитель ВКР _____ Н. А. Никулин
подпись

График принял к исполнению _____ И. А. Аксененко
подпись

« ____ » _____ 20__ г.

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация на тему «Система информационной поддержки деятельности спортивных организаций» выполнена в НУЛ САПР кафедры вычислительной техники института космических и информационных технологий СФУ и содержит: страниц текстового документа — 104, приложений — 4, количество источников — 35.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, СПОРТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ЧАТ-БОТ, ГОЛОСОВОЙ АССИСТЕНТ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Объект исследования — КРОСО «СК Крепость» как организация, осуществляющая деятельность в области спорта, реализующее основные виды деятельности — физкультурно-массовую и учебно-спортивную работу, методическую, организационную и др.

Предмет исследования — принципы функционирования спортивной организации, взаимодействие между членами спортивной организации, методическое обеспечение, накопление и систематизация данных в спортивной организации.

Цель работы — разработка и программная реализация автоматизированной информационной системы для поддержки деятельности спортивных организаций.

Объект разработки — автоматизированная информационная система для поддержки деятельности спортивных организаций.

Результаты работы — система информационной поддержки спортивных организаций КРОСО «СК Крепость» реализованная в виде чат-бота с диалоговым интерфейсом.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Анализ деятельности спортивных организаций	9
1.1 Виды организаций и объединений	9
1.2 Физкультурно-спортивные организации	9
1.3 Современное информационно-технологическое состояние сферы спорта	10
1.4 Характеристика КРОСО «СК Крепость».....	12
1.4.1 Содержание и организационная структура организации	12
1.4.2 Основные принципы взаимодействия между субъектами организации	13
1.4.3 Объекты и деятельность спортивной организации	15
1.5 Информатизация деятельности в сфере физической культуры и спорта .	17
1.5.1 Деятельность как объект информатизации	17
1.5.2 Уровень информатизации КРОСО «СК Крепость»	18
1.6 Информационные потоки организации	22
1.7 Цель и задачи работы.....	23
Выводы по разделу 1.....	23
2 Инструментальные средства разработки	24
2.1 Проблематика	24
2.2 Чат-боты и голосовые помощники.....	25
2.3 Обоснование для разработки	26
2.4 Обзор существующих решений для реализации	26
2.5 Детальный обзор платформы Dialogflow	28
2.5.1 Основные функциональные элементы платформы Dialogflow.....	30
2.5.2 Функциональные возможности	42
Выводы по разделу 2.....	45
3 Разработка и тестирование АИСПДО	46
3.1 Выбор сервисов для реализации.....	46

3.2 Разработка структуры информационной системы	50
3.3 Моделирование описания системы	54
3.4 Клиентская и серверная части	56
3.5 Интерфейс и логика общения чат-бота.....	57
3.6 Статистические данные	60
3.7 Тестирование чат-бота.....	62
3.7.1 Общие принципы тестирования	62
3.7.2 Процедура модерации и релиз чат-бота	65
Выводы по разделу 3.....	67
Заключение	68
Сокращения.....	69
Список использованных источников	70
ПРИЛОЖЕНИЕ А Модель бизнес-процессов КРОСО «СК Крепость».....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Рейтинг чат-бот платформ и виртуальных ассистентов 2019	79
ПРИЛОЖЕНИЕ В Руководство пользователя.....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Программный код	99

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. С увеличением популяризации спорта в нашей стране и, в частности, в регионе (Красноярский край) идет рост числа спортивных организаций, секций, клубов и т.д. Спорт стал массовым явлением, которым занимается большое количество людей, а также спорт - пропагандирует здоровый образ жизни и путь к успеху (см. истории чемпионов Олимпийских игр).

Практически каждый человек в городе Красноярск может начать заниматься спортивным делом. Доступны как любительский уровень, так и требующий определенной подготовки – профессиональный спорт.

Всю информацию по интересующим спортивным секциям можно найти на тематических порталах, где ежегодно размещается информация по началу отбора в ту или иную секцию.

Для многих спортивных организаций привлечение людей к занятиям спортом является основополагающей необходимостью для своей дальнейшей работы - без членов невозможно дальнейшее функционирование организации.

Зачастую новые организации не могут позволить себе иметь в штате большое количество персонала, который бы занимался отдельно поставленными задачами. На деле один и тот же человек занимается огромным объемом возлагаемых на него функций.

Взаимодействие с членами организации один из неотъемлемых принципов в работе спортивного клуба, которое в меньшей степени автоматизировано. Документооборот ведется по большому счету в ручном режиме без использования электронной среды.

Для успешной деятельности организации необходима комплексная автоматизация всех аспектов её деятельности. В настоящее время существуют системы, которые в некоторой степени решают поставленные задачи, но имеют очень ограниченные функциональные возможности. Это связано с недостатком теоретического обоснования таких систем. Как правило, они создаются для решения конкретных практических задач определенной организации, впослед-

ствии не рассчитанных на эволюционное развитие и внедрение в ряд типовых организаций.

Кроме того, эти системы предназначены для узконаправленных проектов, имеющих большой финансовый бюджет, который есть далеко не у всех спортивных организаций.

Поэтому целесообразно создать систему информационной поддержки, для начала, специализирующуюся на конкретном виде спорта, которая несла бы в себе универсальные возможности для совершенствования своего функционала и интеграции с другими организациями, представляющими свои интересы в избранных видах спорта.

Объект исследования — КРОСО «СК Крепость» как организация, осуществляющая деятельность в области спорта, реализующее основные виды деятельности — физкультурно-массовую и учебно-спортивную работу, методическую, организационную и др.

Предмет исследования — принципы функционирования спортивной организации, взаимодействие между членами спортивной организации, методическое обеспечение, накопление и систематизация данных в спортивной организации.

Объект разработки — автоматизированная информационная система для поддержки деятельности спортивных организаций.

Цель работы — разработка и программная реализация и автоматизированной информационной системы для поддержки деятельности спортивных организаций.

Задачи работы:

1) выполнить системный анализ процесса функционирования спортивной организации КРОСО «СК Крепость» с учётом основных видов деятельности и представить её информационную модель;

2) выбрать инструментальные средства для реализации системы и с учётом их функциональных возможностей разработать структурную схему системы и алгоритмы преобразования информации;

3) реализовать систему информационной поддержки деятельности спортивных организаций и протестировать её в реальных условиях.

Основная идея работы заключается в том, чтобы обеспечить автоматизированный учёт, планирование и управление отдельными ресурсами спортивной организации, объединение, хранение, обработку информации, которая поступающей от всех компонентов ИС и предоставление доступа к ней всем заинтересованным участникам спортивной деятельности, имеющим определенный доступ, а также для информационного обмена — создание среды и технологии, взаимодействия всех компонентов системы обеспечения спорта и всех участников спортивной деятельности, и др.

Методы, инструментальные средства и технологии. Для получения результатов используются методы системного анализа, обследование респондентов, пакеты графического прикладного программного обеспечения, системы автоматизации разработки программ, облачные технологии, сервисы распознавания и преобразования естественной речи.

Научная новизна работы:

1) создана информационная модель спортивной организации КРОСО «СК Крепость» как типовой, которая реализует основные виды деятельности;

2) разработаны алгоритмы взаимодействия и актуализации информации между деятельностью субъектов, обеспечивающие автоматизированный доступ к ресурсам спортивной организации.

Значение для теории заключается в развитии методов теории поддержки принятия решений для спортивных организаций и распространения решения, представленного в данной работе на ряд типовых организаций в избранных отраслях спортивной сферы.

Значение для практики заключается в повышении эффективности систем для информационной поддержки спортивных организаций, внедрении передовых разработок в области информационных технологий для успешной пропаганды здорового образа жизни и повышения статусности организации.

Личный вклад и сотрудничество. Все основные результаты получены лично автором. Заимствованные промежуточные результаты снабжены соответствующими ссылками.

В разделе 1 выполнен системный анализ объекта исследования — КРОСО «СК Крепость» с точки зрения взаимодействия между всеми участниками спортивной организации. Сформировано представление о современном состоянии сферы спорта в целом. Рассмотрена существующая степень информатизации и автоматизации процессов в организации. Разработана информационная модель деятельности спортивной организации, сформулированы и обоснованы цель и задачи работы.

В разделе 2 рассмотрены инструментальные средства и сделан их аргументированный выбор, сформулированы основные критерии и задачи реализации использования программно-функционального обеспечения системы поддержки организации.

В разделе 3 разработана и реализована информационная система в сетевом варианте, выполнено тестирование разработанной системы на примере деятельности спортивной организации КРОСО «СК Крепость».

Список использованных источников содержит 35 наименований.

1 Анализ деятельности спортивных организаций

1.1 Виды организаций и объединений

Общественной организацией является основанное на членстве общественное объединение, созданное на основе совместной деятельности объединившихся граждан для защиты общих интересов и достижения уставных целей. Суть членства заключается в документальном оформлении заявлений для подтверждения участия в организации, наличии прав, обязанностей по уплате взносов и ответственности за несоблюдение устава организации [4].

Спортивные организации осуществляют деятельность в области спорта, целью которой является подготовка спортсменов, проведение спортивных мероприятий, образование или другой вид деятельности, связанной со спортом.

Спортивные клубы – общественные (в данном случае) организации, объединяющие спортсменов и любителей спорта; существуют спортивные клубы как общего типа, так и специализированные (по видам спорта). В данном определении важно выделить субъектов и направленность в их деятельности. Это спортсмены и любители спорта, занимающиеся разными видами спорта. Таким образом, спортивный клуб — это добровольное объединение юных спортсменов и любителей спорта, объединенных общими интересами, целями и деятельностью [5].

1.2 Физкультурно-спортивные организации

«Физкультурно-спортивная организация» на территории Российской Федерации устанавливается Федеральным законом от 04.12.2007 № 329-ФЗ (ред. от 02.06.2016): «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»: «Физкультурно-спортивная организация – юридическое лицо независимо от его организационно-правовой формы, осуществляющее деятельность в области физической культуры и спорта в качестве основного вида деятельности».

Для классификации таких организаций можно выделить несколько оснований:

- 1) Размер физкультурно-спортивной организации – малые (до 50 человек), средние (от 100 до 300 человек), крупные (более 300 человек);
- 2) Форма собственности – государственные, муниципальные и частные;
- 3) Принцип распределения прибыли – некоммерческие и коммерческие;
- 4) Цель создания и функционирование организации – например спортивные школы, физкультурно-оздоровительные комплексы, высшие и средние специальные учебные заведения физической культуры и спорта, спортивные СМИ.

На территории РФ выделяют государственные и муниципальные организации на коммерческой и некоммерческой основах, а также спортивные клубы.

Значительный спектр услуг различным категориям потребителей предоставляют как государственные, так и частные физкультурно-спортивные организации. При этом разнообразие запросов потенциальных потребителей требует формирования эффективных и гибких механизмов организационного развития организаций, которые предоставляют такие услуги. Одной из серьезных проблем в деятельности учреждений, наряду с финансовыми и материальными сложностями, является сегодня информатизация и автоматизация деятельности спортивных организаций [6].

1.3 Современное информационно-технологическое состояние сферы спорта

В современных экономических условиях спортивные организации нуждаются в постоянном мониторинге показателей деятельности, её внутренней и внешней среды и способности быстро реагировать на изменения, чтобы не только избежать траты ресурсов, но и не упустить новые возможности. Динамические ИС, которые обеспечивают автоматизацию деятельности, позволяющие удовлетворить будущие требования организаций необходимы в современных организациях. Новая информационная среда несет усиление роли информации и

знаний в обществе и жизни человека, в частности. Информация становится ведущим фактором экономического развития, основной экономической ценностью. Реализацию такого сценария осуществляют: телевидение, социальные сети, мессенджеры и т.п, которые с момента своего возникновения, помимо освещения и информирования общества о происходящих событиях, выполняют роль катализаторов многих процессов, влияющих на развитие общества.

Разработка высокотехнологических и многофункциональных информационных систем современными организациями обусловлена усилением рыночной конкуренцией для обеспечения лидирующих позиций организации, а именно применение комплексного, системного подхода, предполагающих всестороннее технологическое обеспечение.

Задачи информационного обеспечения индустрии спорта:

1 Автоматизированная информационная поддержка принятия решений на всех уровнях управления и для всех участников спортивной деятельности.

2 Автоматизированный учёт, планирование и управление отдельными ресурсами спортивной отрасли.

3 Консолидация, интеграция, хранение, обработка информации, поступающей от всех компонент информационной системы и предоставление её всем заинтересованным участникам спортивной деятельности.

4 Развитие методического обеспечения для создания автоматизированных средств управления спортивным клубом, средств анализа и синтеза эффективных тактических решений и вариантов маркетингового поведения в различных условиях.

5 Создание среды и технологии для информационного обмена, взаимодействия всех компонент системы обеспечения спорта и всех участников спортивной деятельности.

В спортивные организации в отличие от производственных практически не внедряются комплексные системы и средства информатизации и автоматизации, несмотря на то что нет принципиальных различий в области обеспечения сферы

управления с точки зрения ИТ. Имеются лишь разрозненные локальные транзакционные учётно-отчётные и собирательные системы. В результате – неэффективное управление и использование ресурсов спортивных организаций. Практически полностью неавтоматизированной является основная – спортивная – сфера их деятельности, в то время как с точки зрения информационных технологий спортивная сфера является аналогом производственной сферы деятельности компаний, однако готовые решения конкретно для спортивной сферы практически отсутствуют как на российском, так и на мировом рынках, крайне мало также и ИТ-компаний, работающих в области разработки информационных систем для спортивной индустрии [7].

1.4 Характеристика КРОСО «СК Крепость»

1.4.1 Содержание и организационная структура организации

Красноярская региональная общественная спортивная организация «Спортивный клуб «Крепость» (КРОСО «СК «Крепость») КРОСО «СК «Крепость» создана в соответствии с законодательством Российской Федерации и действует на основании Федерального закона «Об общественных объединениях» и других законов, нормативно-правовых актов РФ [8].

Спортивный клуб «Крепость» — это организация, которая занимается популяризацией такого вида спорта как каратэ киокусинкай. Клуб зарегистрирован в 2017 году, имеет три филиала на территории города Красноярска и порядка ста занимающихся.

Тренировочные залы оборудованы всем необходимым для занятий. Функционируют залы в бизнес-центрах, в учреждениях дополнительного и основного образования. Подробная информация об организации представлена в Таблице 1.

Таблица 1 — Реквизиты КРОСО СК «Крепость» на 2020 год

Полное наименование	Красноярская региональная общественная спортивная организация Спортивный клуб «Крепость»
Краткое наименование	КРОСО «СК «Крепость»
Юридический адрес	660093, Красноярский край, город Красноярск, Навигационная улица, дом 5, офис 261
Главный офис	660041, Красноярский край, город Красноярск, Новомлинская улица, дом 5, этаж 3
Председатель правления	Плясунков Роман Николаевич
E-mail	sk_krepost_24@bk.ru
Телефон	2853352
ИНН	2464136090
ОГРН	1172468027863
ОКПО	15467620
КПП	246401001

От того как выстроена организация и построена структура управления зависит способность организации адаптироваться к изменениям внешней среды. Организационная структура — схематически отражает состав и иерархию подразделений предприятия, другими словами — это совокупность структурных подразделений и связей между ними.

1.4.2 Основные принципы взаимодействия между субъектами организации

От того как выстроена организация и построена структура управления зависит способность организации адаптироваться к изменениям внешней среды. Организационная структура — схематически отражает состав и иерархию подразделений предприятия, другими словами — это совокупность структурных подразделений и связей между ними.

По мере развития клуба и количества тренировочных залов в городе возникает необходимость в создании качественной информационной системы, которая бы не только привлекала новых участников, но и позволяла оперативно

взаимодействовать как тренерскому составу между собой, так и с членами спортивного клуба.

На данный момент все процессы и записи в организации отражены на бумаге. Лишь десятая часть всего документооборота происходит в электронной среде. Необходимую консультацию по интересующим вопросам функционирования спортивного клуба можно получить по телефонному звонку или написать сообщение в социальных сетях и т.п.

Запись и консультация по тренировочным занятиям проходят в телефонном режиме. Перед началом тренировочного процесса проходят очные встречи тренерского и руководящего состава с потенциальными членами клуба [9].

Исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод люди напрямую взаимодействуют с людьми с помощью определенных каналов связи или очно.

В организациях используются различные виды структур управления. Существуют несколько универсальных видов этих структур, а именно: линейная, линейно-штабная, функциональная, линейно-функциональная, матричная.

В КРОСО «СК «Крепость» используется функциональная организационная структура (Рисунок 1).

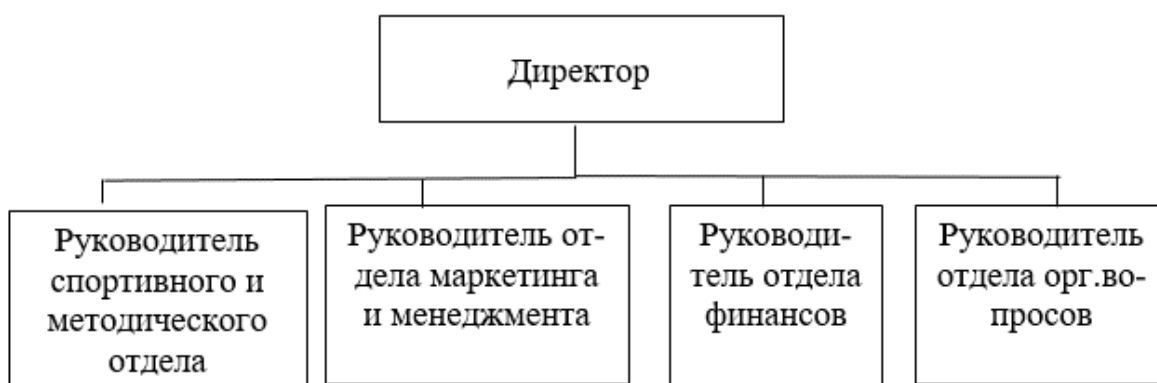


Рисунок 1 – Организационная структура

При дальнейшем развитии и расширении организации возникает необходимость специализации работников, отделов, складывается функциональная структура управления, где распределение работ происходит по функциям (Рисунок 2).

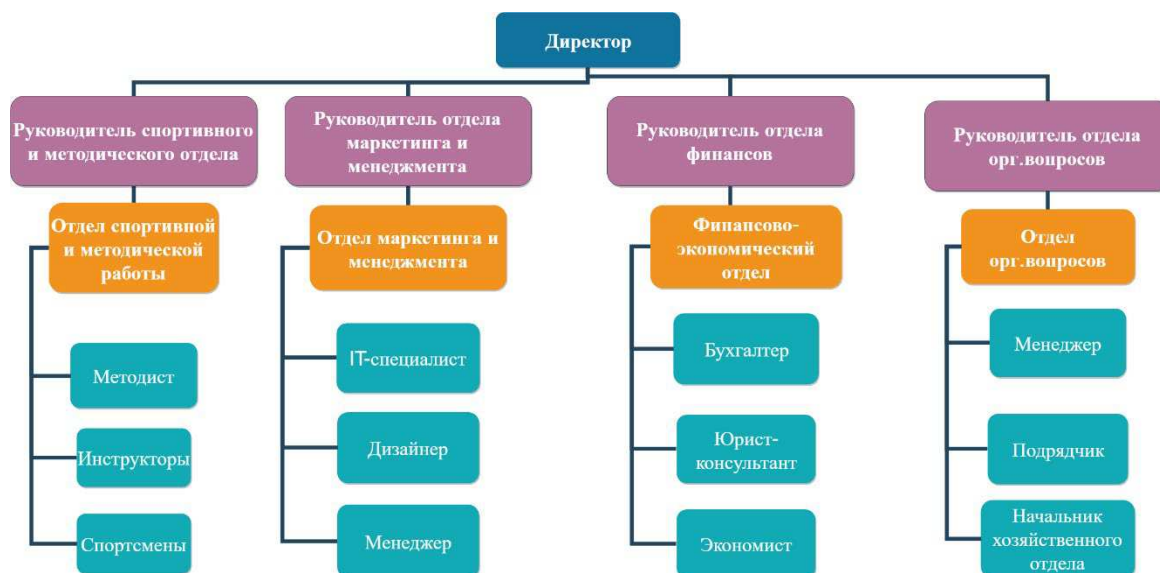


Рисунок 2 – Функциональная структура

Деление организации на элементы, каждый из которых имеет ряд обязательных функций, происходит при функциональной структуре. Она характерна для организаций с небольшой номенклатурой, стабильностью внешних условий. Здесь имеет место вертикаль: руководитель — функциональные руководители (методический отдел, менеджмент и маркетинг, отдел финансов и отдел организационных вопросов) — исполнители. Присутствуют вертикальные и межуровневые связи [10].

1.4.3 Объекты и деятельность спортивной организации

Объекты, которыми необходимо оперировать при управлении процессами организации:

- физические и юридические лица,
- тренировочный процесс,
- членские взносы, затраты на развитие и рекламу,

- взаимодействие, информационное обеспечение,
- МТР (материально-технические ресурсы), учебно-методический материал,
- тренировочный план, спецификация, расписание,
- сертификат, диплом,
- документ.

Объектами внешнего взаимодействия для организации являются физические и юридические лица. Физическое лицо может, как участвовать в деятельности организации, так и быть представителем участника тренировочного процесса (занимающегося). Юридическое лицо может быть представлено только в роли представителя по оказанию услуг.

Объект тренировочная программа – это система подготовки, представляющая собой последовательность прохождения занимающимися различного по тематике и форме теоретического и практического материала, направленная на формирование у обучающегося определенного набора умений и навыков. Тренировочный процесс является основным объектом, приносящим доход. Договор по сотрудничеству между сторонами заключается на один год с дальнейшей пролонгацией.

Объектами финансового управления являются членские взносы, финансовые результаты, затраты на развитие. Эти объекты позволяют оперировать информацией о финансовом состоянии организации, как для анализа деятельности, так и для представления во внешние контролирующие ведомства.

Объектами реализации основного тренировочного процесса являются МТР и учебно-методический материал. Данные объекты являются необходимыми элементами инфраструктуры спортивного клуба.

Объектами планирования бизнеса являются планы разного уровня: тренировочный план, спецификации и расписание. Существование этих объектов обусловлено применением принципа волнового планирования тренировочного процесса.

Объекты сертификат и диплом необходимы при взаимодействии, как с клиентами, так и с внешними контролирующими ведомствами.

Объект документ предназначен для управления внутренней деятельностью спортивной организации.

1.5 Информатизация деятельности в сфере физической культуры и спорта

1.5.1 Деятельность как объект информатизации

Автоматизированная система – инструмент информационной деятельности объекта информатизации.

В общесистемном представлении:

объект информатизации – это организация определённого вида деятельности (производственное или иного назначения предприятие, структура государственного управления, банк и т.д.). Как правило, это понятие используется при постановке задач информатизации и автоматизации организации в целом.

Как исполнительная структура информационной сферы организации:

объект информатизации – совокупность информационных ресурсов, средств и систем обработки информации, а также средств и систем жизнеобеспечения объекта информатизации, необходимых для установки и эксплуатации средств и систем обработки информации, реализации информационных технологий (здания, сооружения, помещения, обеспечивающие инженерные средства и системы).

С информационной точки зрения объект информатизации может быть представлен в виде упрощённой структурной модели, описание которой может быть отражено следующими положениями:

2) на объекте информатизации (объекте защиты) осуществляется определённый вид деятельности – основная деятельность, в интересах которой создан объект;

3) выполнение основной деятельности объекта информатизации обеспечивается информационной поддержкой путём реализации информационных технологий в интересах выполнения различных работ основной деятельности (объектовая информационная деятельность);

4) реализация информационных технологий обеспечивается автоматизированными системами, которые функционируют на базе объектовых информационных ресурсов, реализуя традиционные технологии работы с документами, компьютерные и телекоммуникационные технологии;

5) объект находится в определенном информационном состоянии, которое динамически изменяется в ходе жизнедеятельности.

6) объект проявляет себя информационно в окружающей среде (внешняя информационная среда);

7) внешнее информационное проявление подразделяется на внешнее штатное информационное взаимодействие и побочное информационное проявление.

Для реализации своей деятельности СК «Крепость» имеются стандартные офисные решения, такие как Microsoft Office, а также активно используются мессенджеры Viber, WhatsApp и другие. Для освещения своей деятельности имеется web-приложение, группа в социальной сети «ВКонтакте», аккаунт в сети «Instagram». Все они управляются за счет внутренних кадров, а это человеческий ресурс.

1.5.2 Уровень информатизации КРОСО «СК Крепость»

Уровень информатизации — это комплекс параметров, характеризующих способность информационно-вычислительной системы или систем решать задачи, выдвигаемые перед ними повседневной практикой.

На основании профессионально-логического анализа для измерения уровня информатизации отобраны критерии параметров оценки уровня информатизации, а именно:

- Уровень технического обеспечения — количество ПК с характеристикой мощности процессоров, объема RAM и ROM, количества периферийных устройств;

- Технологический уровень информационных систем — количество автоматизированных рабочих мест (АРМ);

- Наличие и оценка качественного состояния сетевой или локальной БД;
- Уровень компьютерной грамотности пользователей;
- Квалификация специалистов.

К современному средству повышения производительности труда в управленческой сфере относят применение информационных технологий и информатики. Для применения этих методов основной технической базой является ЭВМ.

Ускорение и облегчение работы с документацией связано с процессом обработки информации, а именно – автоматизация отвечает за производительность выполнения работы.

Комплекс технических средств состоит из: ПК, устройств хранения, обработки, передачи и вывода информации, устройств передачи данных и линий связи [11].

В «КРОСО «СК Крепость» используют программное обеспечение:

- Операционная система. Используется Windows 7, Windows 10.
- Антивирусное ПО: 360 Total Security
- Комплекс используемых программ отделов: MS Office 2016, Яндекс браузер, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign и так далее.

Организация использует локальную сеть, имеющую топологию - звезда. Каждый компьютер подключен отдельно к общему устройству, называемым концентратором, находящийся в центре сети. В его функции входит передача информации от одного компьютера другому или всем остальным в сети.

Организация имеет доступ к глобальной сети Internet.

Анализ автоматизации показал то, что технические средства обновлены, степень загруженности низкая, используемое программное обеспечение соответствует областям применения.

Техническая архитектура ИС описывает инфраструктуру, которая используется для передачи данных. На техническом уровне решаются вопросы сетевой структуры применяемых каналов связи. В Таблице 2 отображены основные аппаратные ИТ.

Таблица 2 — Основные аппаратные информационные технологии

Тип ИТ	Наименование	Производственная марка	Количество	Дата приобретения	Срок службы
Компьютерные ИТ	Ноутбук	Asus	2	25.09.2015	10 лет
		Samsung	1		
Оргтехника	Принтер	HP	2	25.09.2015	10 лет
	Сканер	HP	1	25.09.2015	10 лет

Программная архитектура — к ней относят программные средства организации диалога, операционные системы, программы, программные средства ведения баз данных, расширяющие возможности операционных систем, специальное программное обеспечение. В Таблице 3 отображены основные аппаратные ИТ.

Таблица 3 — Основные программные информационные технологии

Тип ИТ	Наименование	Разработчик	Версия	Количество	Дата приобретения	Срок службы
Системное ПО	Windows	Microsoft	Windows 7	2	25.09.2016	7 лет
			Windows 10	1	27.09.2016	7 лет
Прикладное ПО	Microsoft Office	Microsoft	2016	3	27.09.2016	7 лет
	Антивирус Eset	Eset	8.0.319.0	3	25.09.2015	10 лет
	Adobe CC	Adobe	2017	1	27.09.2017	5 лет
	WhatsApp	WhatsApp	2.17.221	3	16.07.2013	10 лет

Таблица 3 — Основные программные информационные технологии

Тип ИТ	Наименование	Разработчик	Версия	Количество	Дата приобретения	Срок службы
	Adobe acrobat reader dc	Adobe	16.0	3	25.09.2015	6 лет
	Яндекс Браузер	Яндекс	17.10	3	4.09.2017	10 лет

Исходя из этих данных определяем текущий уровень использования ИТ в организации «СК Крепость» низкий.

Характеристика технического обеспечения информационных систем в организации КРОСО «СК Крепость»:

- Процессор: Intel® Core® CPU 6-4200U @ 1.6GHz 3.80GHz;
- Установленная память (ОЗУ): 8,00 ГБ (7,82 ГБ доступно);
- Тип системы: 64х-разрядная операционная система, процессор x64;

Также в организации используются периферийные устройства:

- Устройства ввода информации: сканер, мышь, тач-скрин, клавиатура;
- Устройства ввода звуковой информации: Микрофон;
- Устройства для вывода данных: Монитор (дисплей), принтер;
- Устройства хранения данных: Flash-карты;

• Устройства обмена данными: Модем, роутеры, скорость интернета достигает до 10 Мбит/сек, отдача 4 Мбит/сек.

Рабочие места сотрудников различных отделов представляют собой ноутбук с ОС Windows 7 или Windows 10. Доступ в интернет предоставляется с антивирусной защитой. Почтовый сервер предприятия реализован на базе Mail.ru. Установлено антивирусное программное обеспечение NOD 32 и версия офисного пакета Microsoft Office 2016.

Сторонними программами предприятия являются: Adobe Acrobat Reader DC, Adobe CC (Photoshop, Illustrator, InDesign), WhatsApp. Каждую из этих программ используют по назначению.

Рассмотрев подробно все имеющиеся техническое обеспечение, технологический уровень и состояние баз данных можно сделать вывод о том, что уровень информатизации в КРОСО «СК Крепость» находится на низком уровне.

1.6 Информационные потоки организации

Неотъемлемым элементом любого процесса управления является –информация.

Информационные потоки — это сумма потоков информации, которая позволяет вести предприятию финансово-хозяйственную деятельность. Информация перемещается между сотрудниками (от одного к другому) или между подразделениями.

Система информационных потоков — совокупность физических перемещений информации, дающая возможность осуществить какой-либо процесс или реализовать какое-либо решение.

Информационные потоки между структурными подразделениями организации, между отдельными сотрудниками подразделений, а также с другими организациями и частными лицами, характеризуют работу организации и её качество, поэтому особое внимание привлечено к изучению информационных потоков [12].

Для построения схемы БП была использована Ramus Educational с применением методологии IDEF0.

IDEF0 — методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличает её акцент на соподчиненность объектов. Также в этой методологии рассматривается не их временная последовательность, а логические отношения между работами [13].

Схемы БП приведены в Приложении А.

1.7 Цель и задачи работы

Цель работы — разработка, программная реализация и внедрение автоматизированной информационной системы для поддержки деятельности спортивных организаций.

Задачи работы:

1) выполнить системный анализ процесса функционирования спортивной организации КРОСО «СК Крепость» с учётом основных видов деятельности и представить её информационную модель;

2) выбрать инструментальные средства для реализации системы и с учётом их функциональных возможностей разработать структурную схему системы и алгоритмы преобразования информации;

3) реализовать систему информационной поддержки деятельности спортивных организаций и протестировать её в реальных условиях. Цель и каждая задача подробно рассмотрены с точки зрения последующей реализации в работе.

Выводы по разделу 1

На основе собранных данных был выполнен анализ спортивных организаций, также изучена степень автоматизации и информатизации, представлена информационная модель и структура деятельности, выделены объекты, используемые при управлении процессами, а также описан комплекс задач информационной модели КРОСО «СК Крепость».

2 Инструментальные средства разработки

2.1 Проблематика

В век информационных технологий автоматизации поддается практически любой процесс, и нет той сферы деятельности, куда бы она не проникла: банковское дело, медицина, автомобилестроение и т.д.

Коммуникация, общение с людьми, взаимодействие с клиентами перешли на новый технологический уровень, и теперь нужно всего лишь сделать пару кликов(нажатий) на устройстве, чтобы отправить медиа-сообщение, получить консультацию или услугу, провести конференцию. В спортивные организации активно внедряются новые разработки в области ведения отчетной документации, мониторинга и контроля за спортсменами, тестирования, прогнозирования результатов, обучения и многого другого. Работа той или иной спортивной организации может освещаться на информационном портале, существующим в виде интернет-сайта, сообщества в соц. сетях, которые на сегодняшний день есть не у каждой организации. Зачастую на получение интересующей информации на портале уходит от 2 до 5 минут (без встроенной функции «поиск») и даже, если обращаться напрямую, через сервис обратной связи (сообщение в тех. поддержку, письмо на почту, телефонный звонок) – необходимо затратить время и пользоваться сторонними приложениями и устройствами. На текущий момент популярность социальных сетей и мессенджеров столь велика, что, начиная от малого бизнеса и заканчивая мировыми корпорациями, они используются для решения определенного круга задач, чаще всего это – продвижение и взаимодействие с клиентами.

Автоматизация процесса взаимодействия с пользователями социальных сетей, мессенджеров, голосовых помощников само по себе очень выгодное преобразование. Не требуется содержать в штате сотрудников, которые отвечают на звонки, выполняют рассылку сообщений и проводят консультации по интересующим однотипным вопросам. Автоматизация заключается в создании универ-

сального чат-бота с интеграцией голосового ассистента, который будет выполнять запрограммированный сценарий, для решения прикладных задач [14].

2.2 Чат-боты и голосовые помощники

Чат-бот – это автоматизированные чат-движки, которые дополняют своих коллег-клиентов по обслуживанию клиентов и обрабатывают часть объема входящих запросов клиентов, фокусируясь на предсказуемых и рутинных запросах. Работая как с текстовыми, так и с голосовыми пользовательскими интерфейсами, они могут отвечать на вопросы напрямую через системы, подобные мессенджерам, а также посредством традиционных коммуникаций на основе телефонных линий. Чат-бот способен выдавать информацию как путем взаимодействия пользователя с интерфейсом бота и текстовыми командами, так и полностью распознавая речь и написанный текст.

Обработка естественного языка (Natural language processing) — это отрасль искусственного интеллекта, которая помогает компьютерам понимать, интерпретировать и взаимодействовать с человеческим языком. NLP опирается на многие дисциплины, включая информатику и компьютерную лингвистику, в своем стремлении заполнить пробел между человеческим общением и компьютерным пониманием. На сегодняшний день сложилась ситуация, что, позвонив в компанию или организацию, нам может ответить не человек, а голосовой ассистент (помощник), который способен в полной мере принять заказ (доставка еды, товаров), сделать предварительную запись в салон красоты или на встречу, провести консультацию по интересующему вопросу. Разработка интерфейса бота, прописывание всевозможных сценариев диалога, обучение нейронной сети и внедрение самообучающегося искусственного интеллекта – индивидуально для каждого вида бизнеса. Есть общие разработки, охватывающие типовые решения некоторых областей, но, чтобы погрузиться в специфику, необходимо качественно проработать все аспекты деятельности компании или организации [15].

2.3 Обоснование для разработки

Социальные сети стали мощным инструментом для ведения бизнеса. Большинству клиентов удобнее взаимодействовать с компаниями и организациями в одном сервисе. Поэтому функционал существующих соц. сетей и мессенджеров настолько продвинулся и стал автоматизированным, что пользователь может в диалоге с организацией за считанные минуты получить всю необходимую информацию и решить свои задачи [16].

На примере существующей в г. Красноярск Красноярской региональной общественной спортивной организации «СК Крепость», которая занимается популяризацией такого вида спорта как киокусинкай каратэ, и у которой имеется для взаимодействия с клиентами интернет-сайт, сообщества и каналы связи (чаты) в популярных социальных сетях, необходимо создать систему информационной поддержки, специализирующейся на данном виде спорта, реализовав её в виде чат-бота, с поддержкой как голосового, так и текстового интерфейса, текстовых запросов, распознавания текста и речи и внедрения голосового ассистента (помощника). Создание такой системы снизит затраты на содержание сотрудников и повысит эффективность информирования, поможет повысить имидж организации и помочь в продвижении и популяризации (исследование R-Style Softlab: развитие чат-ботов [17]). В будущем опыт реализации данной задачи поможет создать в краткие сроки специализированные проекты для других спортивных организаций и типовые решения для спортивной сферы.

2.4 Обзор существующих решений для реализации

Голосовые ассистенты и чат-боты сегодня ведущий тренд в разработках IT-рынка. Правильнее называть их диалоговым интерфейсом, так как голосовые команды – это один из вариантов взаимодействия с сервисом, наряду с текстовым. В зависимости от ситуации пользователь выбирает удобный ему способ общения [18].

Согласно исследованию ResearchAndMarket [19], мировой рынок чат-ботов и виртуальных ассистентов в 2019 году составляет около 2 миллиардов долларов и растет на 30% в год.

Лаборатория бизнес-решений на основе Центра компетенций НТИ по Искусственному интеллекту МФТИ представляет рейтинг 50 чат-бот платформ и виртуальных ассистентов 2019 года (Приложение Б). В работе были рассмотрены 50 инструментов для создания чат-ботов, наиболее широко представленных на мировом рынке. Степень проникновения каждого продукта на рынок оценивалась по таким признакам, как количество публикаций с упоминанием платформы, число публичных кейсов по ее использованию, частота упоминаний в профессиональном сообществе, а также по результатам сбора консолидированного мнения экспертов рынка, которые приняли участие в создании данного отчета.

Из рассмотренных платформ выведем следующее:

- Решения, которые не требуют знаний программирования и содержат визуальный конструктор потоков
- Инструменты для разработчиков без визуальных конструкторов диалогов

В процентном соотношении первых в 2,3 раза больше (35 платформ против 15), чем вторых. Большая часть решений, выпущенных в 2017-2018 годах — с визуальным интерфейсом, который создан специально для неспециалистов. Связано это с тем, что чат-боты набирают все большую популярность: данный инструмент взаимодействия с клиентами нравится потребителям и помогает компаниям экономить на контактных центрах. Их осваивают даже небольшие компании, в штате которых нет разработчиков для создания собственных решений, как и бюджета на аутсорсинг разработки.

Рассмотрим детальнее первые пять платформ в рейтинге и подберем оптимальную для реализации нашей задачи.

Критерии, по которым будет осуществляться отбор:

- 1 Поддержка русского языка (обработка платформой естественного языка);
- 2 Возможности интеграции с другими сервисами посредством API's и Webhooks;
- 3 Развертка на любой платформе и девайсе (универсальность);
- 4 Возможность работы с медиаконтентом;
- 5 Стоимость (цена за доступ к полному функционалу платформы);

Таблица 4 — Функциональные возможности платформ

	Поддержка русского языка	Интеграция	Универсальность	Медиа	Стоимость
IBM Watson	+	-	-	-	~ 800\$
Google Dialogflow	+	+	+	+	Бесплатно
Facebook Messenger Platform	+	+	-	+	Бесплатно
Microsoft Language Understanding Intelligent Service (LUIS)	-	+	-	-	~ 10\$ / месяц
Amazon Lex	-	-	-	+	~ 17\$ / месяц

Таким образом наиболее подходящим для реализации системы информационной поддержки спортивных организаций выступает – Dialogflow [20].

2.5 Детальный обзор платформы Dialogflow

Dialogflow представляет собой платформу, которая позволяет разрабатывать голосовые и текстовые разговорные интерфейсы, которые управляются ис-

кусственным интеллектом. Dialogflow построен на инфраструктуре Google, оптимизирован для помощника этой корпорации и управляется её же системой машинного обучения. Интегрирован с популярными платформами обмена сообщениями: Actions on Google, Amazon Alexa, Microsoft Cortana и другими. Dialogflow разработал функциональные и удобные инструменты понимания естественного языка, позволяющие создавать разговорные интерфейсы для взаимодействия с пользователями.



Рисунок 5 – Dialogflow

Основной элемент системы понимания естественного языка Dialogflow — это агент. Он понимает человеческий язык и конвертирует его в формат, с которым может работать компьютер (действенные данные). Обычно агент содержит несколько интенгов (intent). Интегт состоит из обучающих фраз (примеров того, как могут сформулировать вопрос пользователи), действий, параметров (сущностей) и ответов (текст, речь, визуальный ответ пользователю). Интегт может быть вызван событием. Контексты позволяют агенту переносить информацию с одного интенга на другой. Когда клиент произносит реплику, агент сопоставляет его с соответствующим интенгом, извлекает параметры и отправляет ответ (задает дополнительные вопросы или завершает разговор). Используются сопоставления на основе правил или машинного обучения. Применяется автоматическая проверка ошибок. Коннекторы знаний позволяют парсить (производить синтаксический анализ, анализировать, разбирать) базы знаний, часто задаваемые вопросы или статьи для того, чтобы находить ответы на вопросы пользователей. Обработчик ответов позволяет возвращать простые, статические, содержащие

минимальную логику ответы. Имеется возможность использовать усложненную логику, называемую fulfillment (посредством вебхуков) для того, чтобы возвращать более динамические, умные и полезные ответы. Команды могут работать с одним и тем же агентом [21].

Dialogflow предоставляет встроенных агентов (покрывают специфические случаи использования) и агентов для обычных коротких разговоров. Агентов можно экспортировать и импортировать; они поддерживают множество языков. Аналитика позволяет отслеживать производительность агентов на основе таких метрик как количество сессий и запросов на сессию, наиболее часто используемые интенды и процент выхода.

2.5.1 Основные функциональные элементы платформы Dialogflow

2.5.1.1 Агент (Agent)

Dialogflow агент — это виртуальный агент, который обрабатывает разговоры с конечными пользователями. Это модуль понимания естественного языка, который понимает нюансы человеческого языка. Dialogflow переводит текст или аудио конечного пользователя во время разговора к структурированным данным, которые могут быть понятны вашим приложениям и службам. Проектирование и создание агента Dialogflow необходимо для обработки типов диалогов создаваемой системы.

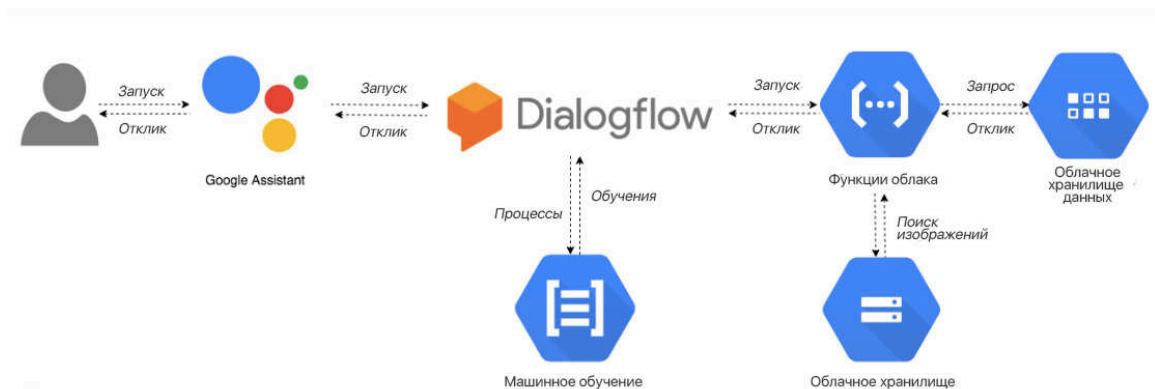


Рисунок 6 – Работа агента Dialogflow

Агент Dialogflow похож на call-центр обработки вызовов. Также происходит обучение операторов для ведения разговора, действий по запланированным сценариям, но обучение агента не должно быть слишком явным.

Агенты также служат контейнером верхнего уровня для параметров и данных:

- Настройки агента для параметров языка, параметры машинного обучения, и другие параметры, которые управляют поведением агента.
- Намерения чтобы классифицировать намерения конечных пользователей для каждого разговорного сценария.
- Объекты для идентификации и извлечения определенных данных из выражений конечного пользователя.
- Знание для анализа документов (например, часто задаваемых вопросов) и поиска автоматических ответов.
- Интеграция для приложений, работающих на устройствах или службах, которые напрямую обрабатывают взаимодействие с конечными пользователями (например, Google Assistant).
- Выполнение (fulfillment) для подключения вашего сервиса при использовании интеграций.

2.5.1.2 Намерения (Intent)

Одно намерение категоризирует намерение конечного пользователя для одного варианта беседы. Для каждого агента определяется множество намерений, где объединенные намерения могут справиться с полным разговором. Когда конечный пользователь пишет или говорит что-то — это называется выражением конечного пользователя, Dialogflow сопоставляет выражение конечного пользователя с наилучшим намерением в агенте. Сопоставление намерений также называется классификацией намерений.

Например, можно создать погодный агент, который распознает и отвечает на вопросы конечного пользователя о погоде. Если конечный пользователь говорит: "какой прогноз?", Dialogflow будет сопоставлять это выражение конечного пользователя с целью прогноза. Также можно определить свое намерение и извлечь полезную информацию из выражения конечного пользователя, например, интересующее время или географическое место для прогноза погоды. Эти извлеченные данные важны для системы чтобы выполнить запрос погоды для конечного пользователя.



Рисунок 7 – Агент, извлекающий данные из выражения конечного пользователя, интересующегося погодой

Основное намерение:

- **Обучающие фразы:** это примеры фраз для того, что могут сказать конечные пользователи. Когда выражение конечного пользователя напоминает одну из обучаемых фраз, Dialogflow следует намерению. Встроенное машинное обу-

чение Dialogflow позволяет не определять каждый возможный вариант, а помогает расширить список с другими, подобными фразами.

- **Действие:** можно определить действие для каждого намерения. Когда сопоставляется намерение, Dialogflow предоставляет действие для системы, и становится возможно использовать действие для запуска определенных последовательностей, определенных в системе.

- **Параметры:** когда во время выполнения намерение сопоставляется, Dialogflow предоставляет извлеченные значения из выражения конечного пользователя в виде параметров. Каждый параметр обладает своим типом, определенным типом объекта, который диктует, как именно извлекать данные. В отличие от обычного ввода конечного пользователя, параметры — это структурированные данные, предназначенные для генерирования ответов или выполнения некоторой логики.

- **Ответы:** определяются текстовые, речевые или визуальные ответы для возврата конечному пользователю. Предоставляют конечному пользователю ответы, запросить дополнительную информацию у конечного пользователя либо прекратить разговор.

На следующей иллюстрации продемонстрирован основной поток для сопоставления намерений и ответа конечному пользователю:

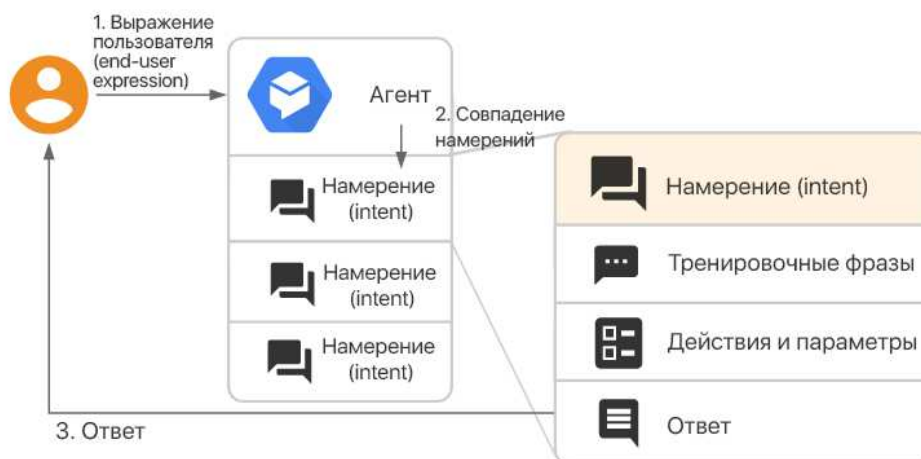


Рисунок 8 – Агент и намерение, обрабатывающие выражение конечного пользователя.

Более сложное намерение может также содержать следующее:

- **Контексты:** контексты Dialogflow похожи на контекст естественного языка. Если человек говорит вам: "он зелёный", необходим контекст, чтобы понять, что человек имеет в виду. Ровно также Dialogflow обрабатывает выражение конечного пользователя, которое должно быть снабжено контекстом, чтобы правильно соответствовать намерению.

- **События:** с помощью событий можно вызвать намерение, основанное на том, что произошло, вместо того, что конечный пользователь сообщает.

2.5.1.3 Сущности (Entities)

Каждое намерение параметр имеет тип, называемый *entity type*, определяющий каким образом извлекаются данные из выражения конечного пользователя.

Dialogflow предоставляет predefined системные объекты это может соответствовать многим общим типам данных. Например, существуют системные сущности для сопоставления дат, времени, цветов, адресов электронной почты и т. д. Вы также можете создать свой собственный пользовательские сущ-

ности для сопоставления пользовательских данных. Например, можно определить растительный объект это может соответствовать типам овощей, доступных для покупки с агентом продуктового магазина.

Терминология сущности

Термин "*entity*" используется для описания общего понятия сущностей. При обсуждении сведений о сущности, важно понимать более конкретные термины:

- **Тип объекта:** определяет тип информации, которую вы хотите извлечь из пользовательского ввода. Например, овощ может быть именем типа сущности. При нажатии кнопки создать сущность в консоли Dialogflow создается тип сущности. При использовании API, термин тип сущности относится к типу - "*EntityType*".

- **Запись сущности:** для каждого типа сущности существует множество записей сущности. Каждая запись сущности предоставляет набор слов или фраз, которые считаются эквивалентными. К примеру, если "*vegetable*" является типом сущности, можно определить эти три записи сущности:

- Морковь;
- Репчатый лук, зеленый лук;
- Болгарский перец, сладкий перец.

- **Значение ссылки сущности (entities) и синонимов:** некоторые записи сущностей содержат несколько слов или фраз, которые считаются эквивалентными, как в приведенном выше примере с репчатым луком. Для этих записей сущности необходимо указать одно ссылочное значение и один или несколько синонимов.

2.5.1.4 Мероприятия (Events)

Намерения обычно совпадают, когда выражение конечного пользователя соответствует намеренной обучающей фразе. Однако можно также иницииро-

вать интенды с помощью событий. События могут быть вызваны многими способами.

Существует два типа событий:

1 События платформы: эти встроенные события предоставляются интегрированной платформой. Они вызываются, когда происходят события, относящиеся к конкретной платформе. Например, `FACEBOOK_LOCATION` вызывается событие по интеграции с Facebook, когда конечный пользователь принимает или отклоняет запрос местоположения конечного пользователя.

2 Пользовательские события: это события, которые мы определяем. Можно вызвать эти события, используя либо `fulfillment`, либо API. Например, можно установить своевременное оповещение во время разговора, который вызывает событие в определенное время. Это событие может вызвать намерение, которое предупреждает конечного пользователя о чем-то.

2.5.1.5 Выполнение (Fulfillment)

По умолчанию агент отвечает на соответствующие запросы статическим ответом. Если используется одна из интеграций, возможно обеспечить более динамическую реакцию путем использования `fulfillment`. Когда вы включается `fulfillment` для намерения, Dialogflow отвечает на это вызовом определенной службы. Допустим, если конечный пользователь хочет забронировать номер отеля на четверг, служба может проверить базу данных и предоставить конечному пользователю информацию о наличии свободных мест на четверг.

Каждое намерение имеет настройку для включения `fulfillment`. Если намерение требует некоторого действия со стороны системы или динамической реакции, нужно включить выполнение (`fulfillment`) для намерения. Если намерение без выполнения включено и сопоставляется, Dialogflow использует статический ответ, определенный для объекта `intent`.

Когда намерение с включенным исполнением совпадает, Dialogflow отправляет в службу `webhook`-запрос с информацией о соответствующем намере-

нии. Ваша система может выполнять любые необходимые действия и реагировать на них Dialogflow с информацией о том, как продолжить работу. На следующей иллюстрации показан поток обработки для выполнения:

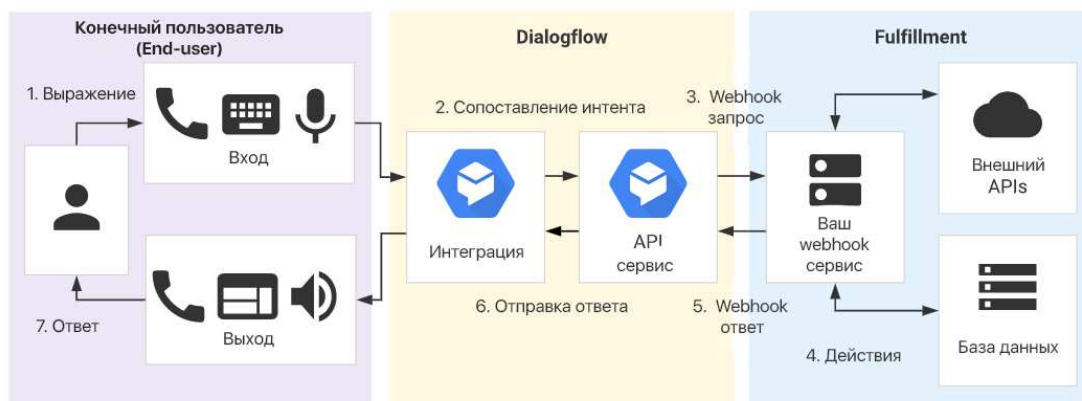


Рисунок 9 – Процесс выполнения

- 1 Конечный пользователь вводит или проговаривает выражение.
- 2 Dialogflow сопоставляет выражение конечного пользователя с намерением и извлекает параметры.
- 3 Dialogflow отправляет webhook-запрос сообщение для вашего сервиса webhook. Это сообщение содержит информацию о соответствующем намерении, действии, параметрах, и ответ, определенный для намерения.
- 4 Служба выполняет необходимые действия, например запросы к базе данных или внешние вызовы API.
- 5 Служба отправляет ответ webhook-сообщение для Dialogflow. Это сообщение содержит ответ, который должен быть отправлен конечному пользователю.
- 6 Dialogflow отправляет ответ конечному пользователю.
- 7 Конечный пользователь слышит или видит ответ.

2.5.1.6 Контексты (Contexts)

Dialogflow-контексты они похожи на контекст в естественном языке. Если человек говорит вам: "оно фиолетовое", потребуется контекст, чтобы понять, на что они ссылаются. Аналогично Dialogflow обрабатывает выражение конечного пользователя, которое снабжено контекстом, чтобы правильно соответствовать намерению.

Использование контекстов, позволяет сделать возможным управление потоком разговора. Также можно настроить контексты для намерения, задав параметр входного и выходного контекста, которые определяются по именам строк. Когда сопоставляется намерение, все настроенные выходные контексты для этого намерения становятся активными. В то время как все контексты активны, Dialogflow с большей вероятностью соответствует намерениям, которые настроены с входными контекстами, соответствующими в настоящее время активным контекстам.

На следующей иллюстрации показан пример, который использует контекст для банковского агента.

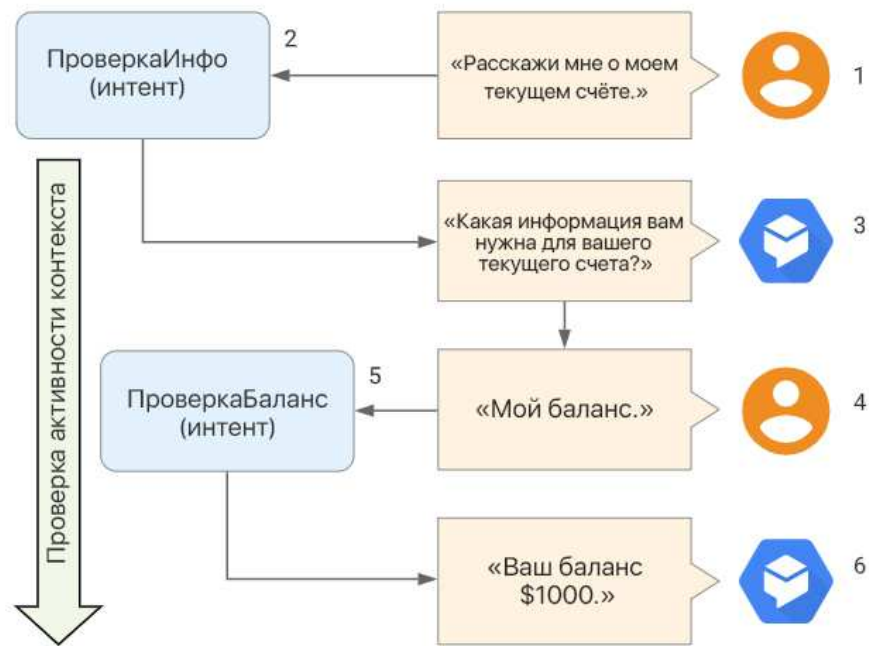


Рисунок 10 – Схема взаимодействия пользователя с интентом и контекстом

Порядок действий:

1 Конечный пользователь запрашивает информацию о своем расчетном счете.

2 Dialogflow сопоставляет это выражение конечного пользователя с ПроверкаИнфо (намерением). Это намерение имеет выходной контекст - счёт, поэтому этот контекст становится активным.

3 Агент запрашивает у конечного пользователя тип информации, которую пользователь хочет узнать о своем расчетном счете.

4 Конечный пользователь отвечает "мой баланс".

5 Dialogflow сопоставляет это выражение конечного пользователя с ПроверкаБаланс (намерением). Это намерение имеет входной контекст, который должен быть активным, чтобы соответствовать этому намерению.

6 После того, ваша система выполнит необходимые запросы к базе данных, агент отвечает данными о балансе текущего счета.

2.5.1.7 Коннекторы знаний (Knowledge connectors)

Коннекторы знаний дополняют определенные намерения. Они анализируют документы базы знаний (например, часто задаваемые вопросы или статьи) чтобы найти автоматические ответы. Чтобы настроить их, необходимо определить одну или несколько баз данных, которые представляют собой коллекции документов знаний.

Также можно включить базы знаний для агента, так чтобы обнаружить все намеренные запросы и найти автоматизированные ответы, используя свои базы знаний.

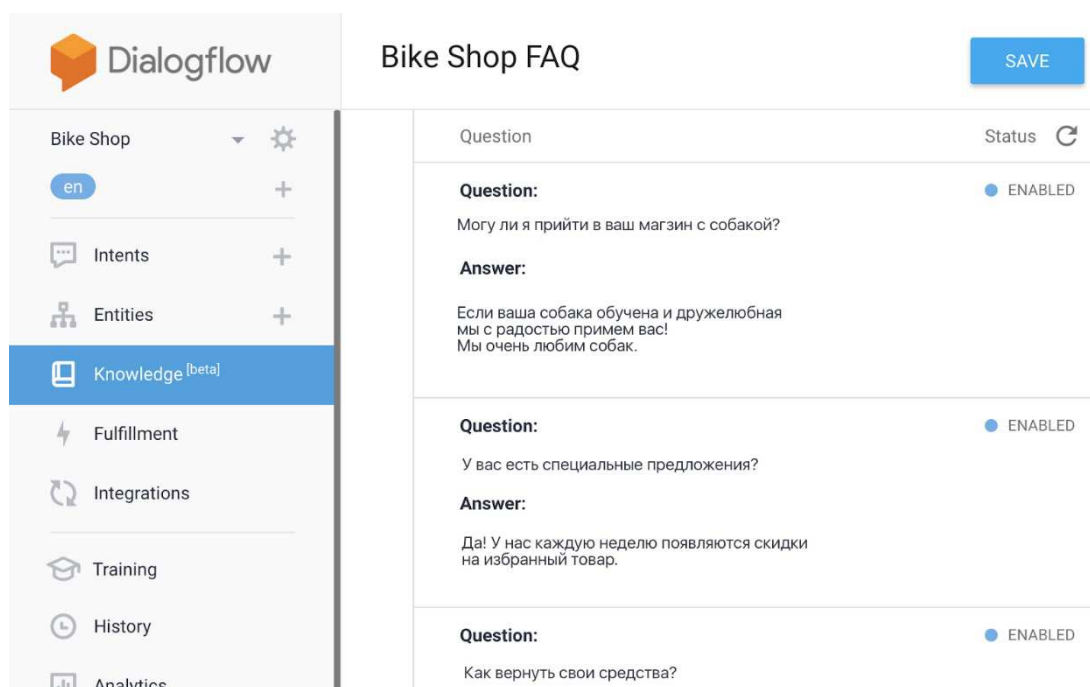


Рисунок 11 – Пример коннекторов знаний

Это типично для агента, использующего соединители знаний чтобы также использовать определенные намерения. Соединители знаний предлагают меньшую точность ответа и контроль, чем намерения, поэтому необходимо определить свои намерения для обработки сложных запросов пользователей, и тогда коннекторы знаний обработают простые запросы.

2.5.1.8 Аналитика (Analytics)

Страница аналитики позволяет узнать, насколько хорошо работает ваш агент, для того чтобы работать над дальнейшим улучшением пользовательского опыта, который предоставляет система.

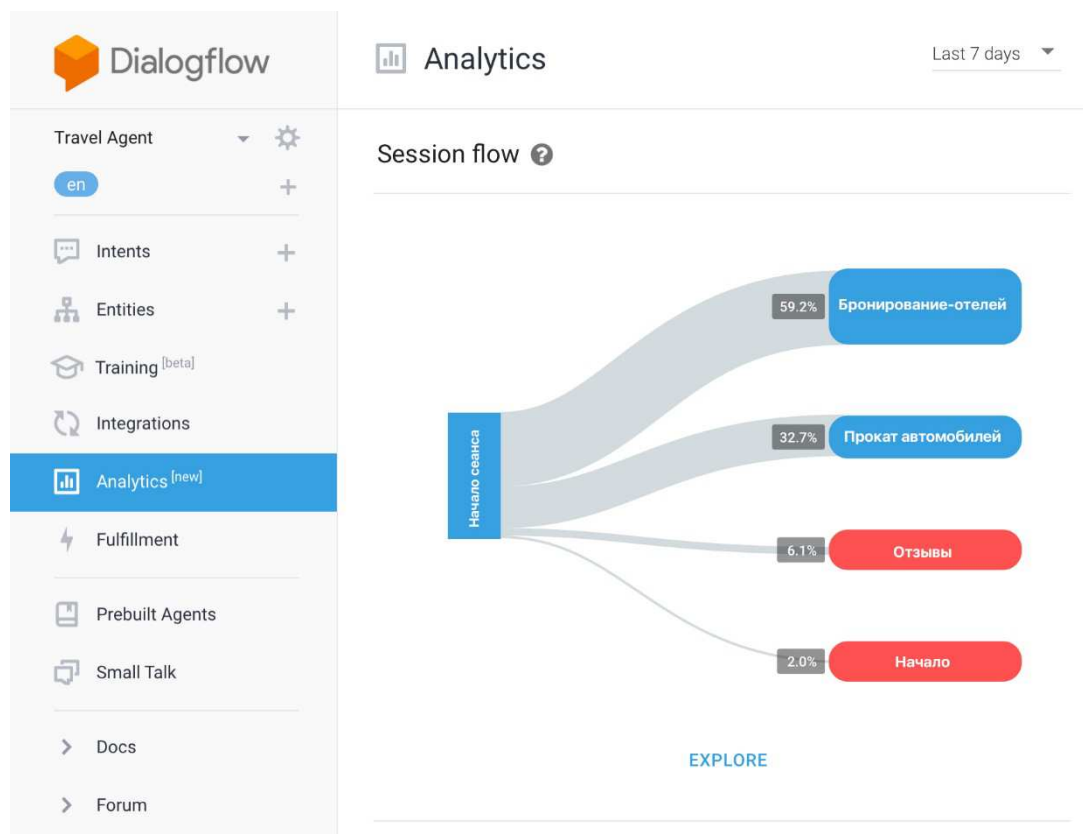


Рисунок 12 – Экран раздела аналитики

Перечень что выводится в данном разделе:

- Данные об использовании: количество сеансов и запросов за сеанс.
- Данные NLU: наиболее часто используемые намерения и проценты выхода.

2.5.2 Функциональные возможности

API

Dialogflow имеет собственный API что позволяет взаимодействовать с другими сервисами, программами и решениями.

API – это программный интерфейс приложения или интерфейс прикладного программирования (англ. application programming interface,) описывающий способы, с помощью которых компьютерные программы могут взаимодействовать друг с другом [22].

Интеграции

При наличии данной функции открываются возможности интеграции с множеством приложений и решений, которые входят в область интересов по реализации АИСПДО для КРОСО «СК Крепость». Уже изначально в саму платформу Dialogflow интегрирована поддержка сервисов: некоторых мессенджеров (Viber, Telegram), социальных сетей (Twitter, Facebook), телефонии (Voximplant) и других.

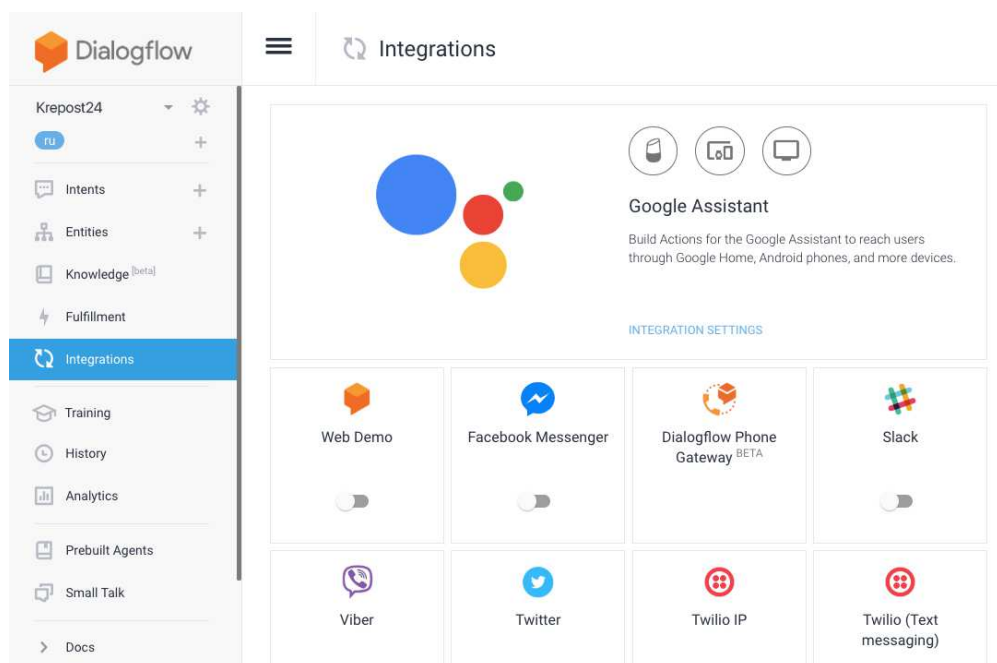


Рисунок 13 – Интеграции

Для того чтобы наш разработанный клиент Dialogflow мог без проблем работать с этими сервисами, необходима процедура аутентификации (для сервисов, которые интегрированы, необходимо обмениваться токенами), либо при помощи написания скрипта и использования API.

Редактор кода и Вебхук (Webhook service)

Вебхук (англ. *webhook*) в веб-разработке — метод расширения или изменения поведения веб-приложения с помощью обратных вызовов. Эти обратные вызовы могут поддерживаться, изменяться и управляться сторонними пользователями и разработчиками, которые не обязательно связаны с исходным веб приложением [23].

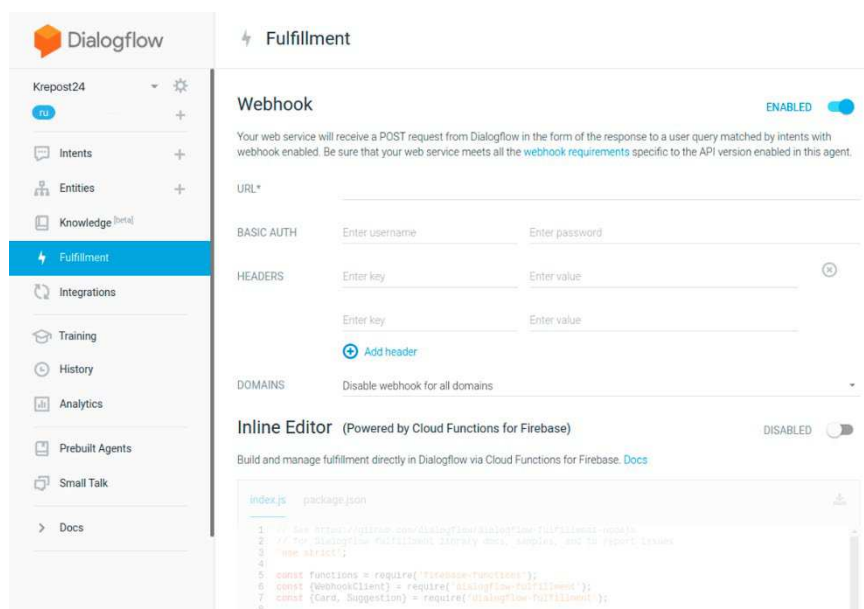


Рисунок 14 – Webhook

Для того чтобы реализовать эти самые «вызовы» Dialogflow поддерживает редактор кода (на языке Node.js). Тем самым наш агент можно дополнять различными функциями – от данных прогноза погоды в реальном времени по запросу пользователя до совершения сделки по покупке автомобиля.

Медиа файлы

В условиях рыночной экономики деятельность многих организаций напрямую зависит от умения преподнести и зарекомендовать себя при предоставлении своих услуг и реализации продукта, которые необходимо наглядно продемонстрировать. Для этих целей платформа поддерживает взаимодействие с многими медиа файлами: изображения, видеофайлы, аудио, документы, отчеты и другие. При необходимости можно подключить с помощью вебхука собственные решения.

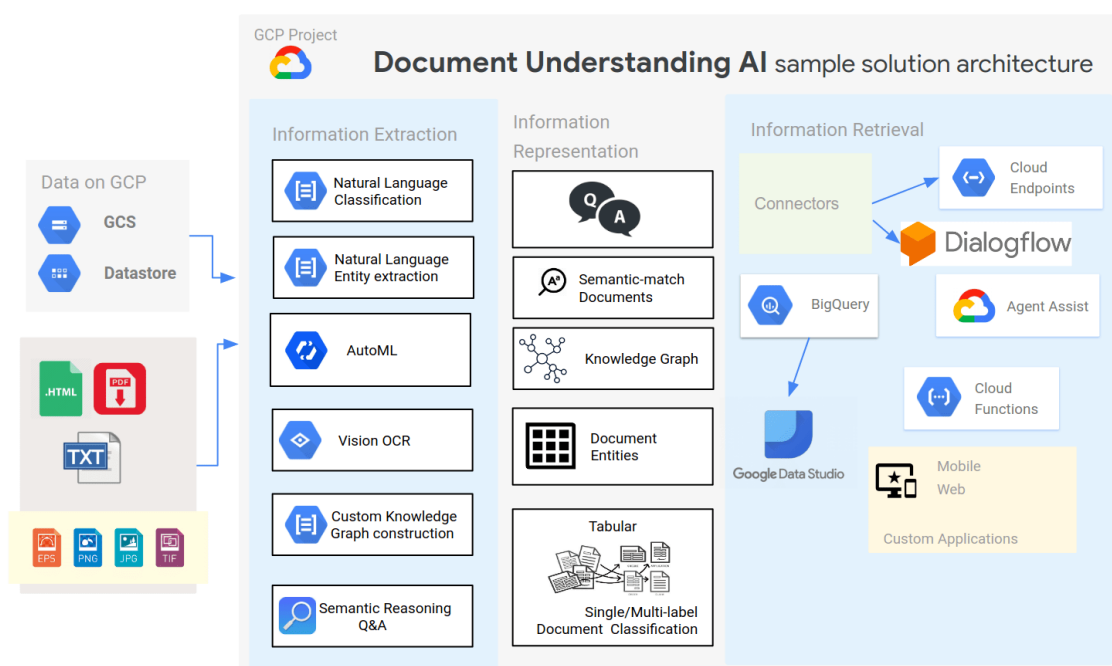


Рисунок 15 – Принцип работы платформы с медиа файлами

Таким образом платформа Dialogflow является мощнейшим инструментом для реализации огромного числа современных решений, которые возможно воплотить для любой сферы деятельности в том числе и спортивной, включающие в себя взаимодействие с клиентами.

Выводы по разделу 2

Рассмотрены инструментальные средства для реализации автоматизированной информационной системы поддержки деятельности спортивных организаций и сделан их аргументированный выбор. Проведен детальный разбор программно-функциональных возможностей выбранной платформы, сформулированы основные критерии и задачи для реализации системы.

3 Разработка и тестирование АИСЦДО

3.1 Выбор сервисов для реализации

На данный момент в России 118 миллионов интернет пользователей, из которых 70 миллионов каждый день активно пользуются приложениями [24] (Рисунок 16).



Рисунок 16 – Статистика использования россиянами сети интернет и приложений (на основе данных weare.social и Hootsuite).

Процент людей, которые используют определенный вид приложений и сервисов представлен на Рисунке 17.



Рисунок 17 – Статистика использования россиянами мобильных приложений по категориям (на основе данных Weare.social и Hootsuite).

Огромное количество жителей нашей страны пользуются современными интернет сервисами и приложениями, которые удовлетворяют свои интересы и получают определенные услуги онлайн.

Многие пользователи для того, чтобы найти компанию или организацию и узнать как можно больше информации о ней до обращения используют поисковые системы такие как Google и Яндекс (наиболее популярные в России на основе исследования StatCounter Global Stats [25]) (Рисунок 18).

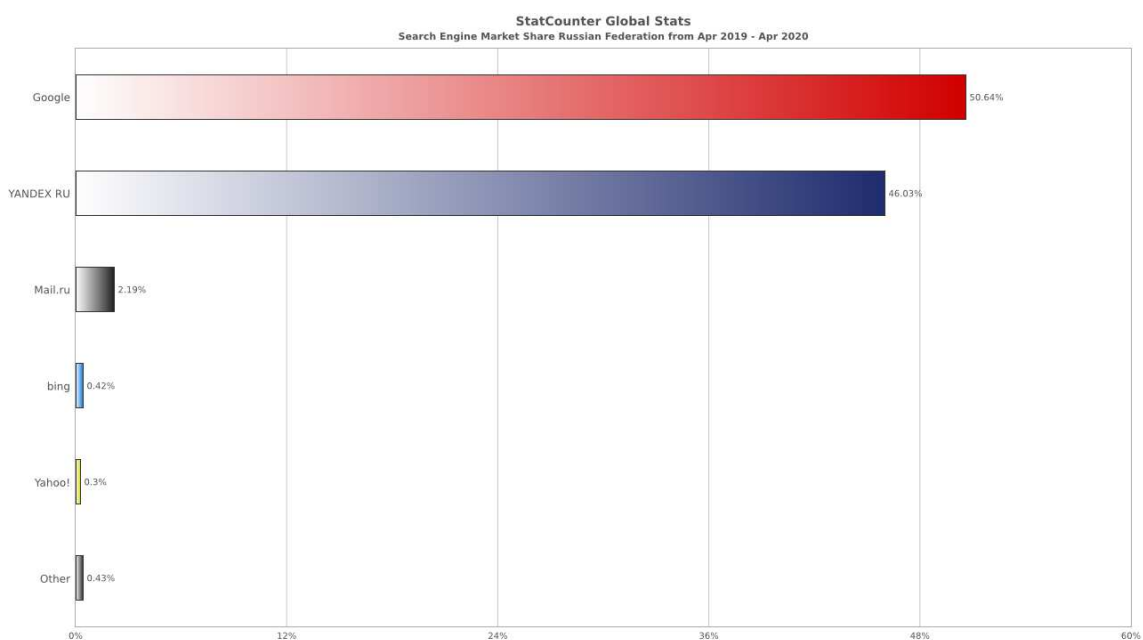


Рисунок 18 – Статистика использования поисковых систем в России StatCounter

Эти два IT-гиганта не только могут предоставить пользователю всю доступную интересующую его информацию, но и предлагают ряд сервисов для взаимодействия клиентов с этими организациями и компаниями (Рисунок 19).



Рисунок 19 – Google Assistant и Яндекс Алиса

В Google это - Google Assistant [26], у Яндекса это – Алиса [27]. Принцип реализации сервиса для взаимодействия с клиентами очень схож между собой. В Dialogflow уже встроена интеграция с Google Assistant, чтобы внедрить разработанную систему в Алису необходимо создать навык [28] для Алисы. После прохождения определенной процедуры верификации полный функционал системы разработанной в Dialogflow будет доступен пользователям Яндекс (Рисунок 20).

Яндекс Диалоги

Новый диалог

Диалог не опубликован Черновик в разработке

Общие сведения **Настройки**

Настройки Черновик Опубликованная версия

Основные настройки

Сайт для верификации прав использования бренда **Не проверено**
Адрес вашего сайта. Права на сайт должны быть подтверждены для вашего аккаунта в Яндекс Вебмастере. Верификация происходит автоматически после сохранения настроек.

Провайдер

ID
Идентификатор канала, который нужно транслировать в чат.

URL
По умолчанию используется строгое соответствие. Чтобы получить нестрогое соответствие, разметьте строки специальными символами.

Публикация в каталоге

Название компании

Название диалога **Новый диалог**
Название диалога, которое будет отображаться в заголовке чата. Может совпадать с названием компании. Пример: «Цветы от Пальча — онлайн поддержка».

Категория **Выбрать категорию**

Приветственное сообщение 1000

Саджесты
Распространенные вопросы, которые позволяют начать беседу.

Иконка **Выбрать файл**
Размер иконки: 192x192 пикселя. Иконки, не соответствующие этому размеру, будут отмасштабированы автоматически.

Рабочее время Всегда Выборочно

Сохранить

Черновик в разработке
 Можно менять его настройки.
 Чтобы отправить диалог на модерацию, заполните все поля настроек.
 На модерацию

Рисунок 20 – Раздел регистрации организации и нового навыка Алисы

Исходя из выше приведенных данных исследований нельзя разрабатывать систему только для одной из поисковых систем. Также для действующих и потенциальных членов организации, с которыми взаимодействие происходит через мессенджеры и платформы такие как: Вконтакте, Instagram, WhatsApp, Viber,

Telegram необходима интеграция с разрабатываемой системой для организационной деятельности между субъектами.

Чтобы учесть все предпочтения потенциальных клиентов КРОСО «СК Крепость» нужно создать универсальную систему информационной поддержки для каждой из платформ. Это позволит расширить круг взаимодействия, а также предоставит пользователям доступ из тех сервисов, которыми они привыкли пользоваться.

3.2 Разработка структуры информационной системы

На основе информационной модели КРОСО «СК Крепость» с учётом выбранных инструментальных средств представлен принцип работы АИС (Рисунок 21) и проектируется с учетом принципа работы – структура информационной системы чат-бота с диалоговым интерфейсом (Рисунок 22).

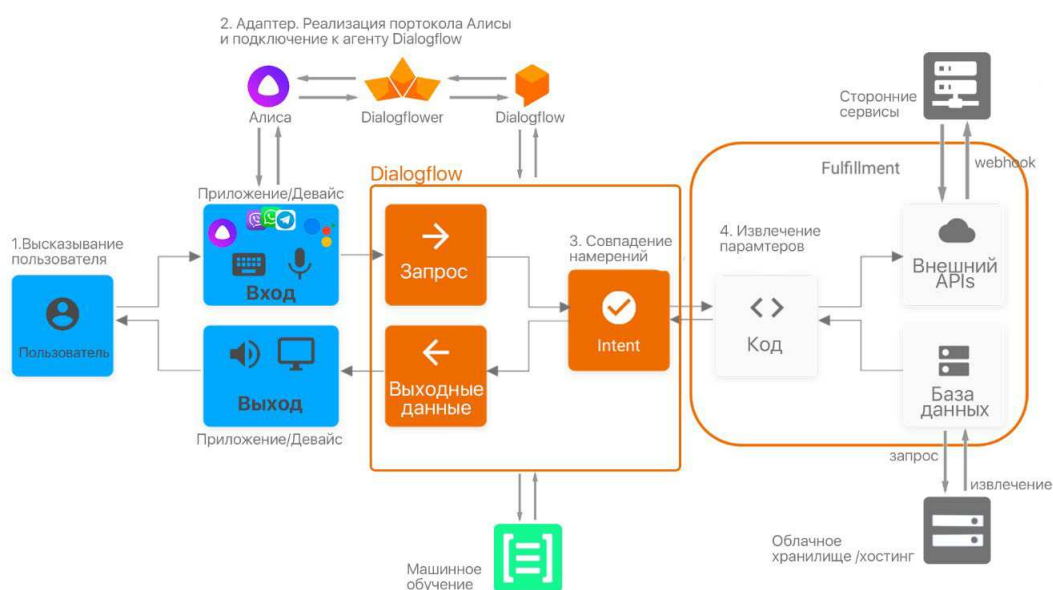


Рисунок 21 – Принцип работы АИС

Последовательность действий:

1) Высказывание пользователя в текстовом или голосовом виде подается на вход через каналы связи (приложения, устройства например умная колонка);

2) Если обработка высказывания проходит через Google Assistant и интегрированные каналы связи, то запрос адресуется напрямую Dialogflow. Если используется Навык Алисы, то с помощью адаптера Dialogflower осуществляется реализация протокола Алисы и затем происходит подключение к агенту Dialogflow.

3) Происходит сопоставление намерений пользователя и извлечение ключевых параметров в с привлечением Fulfillment, где выполняются обращения к базе данных, которая в свою очередь извлекают необходимые данные их хранилища, а также подключение внешнего API для того, чтобы получить функциональное решение сторонних сервисов и представить в ответном сообщении пользователю.

4) Полученные результат выводится пользователю в текстовом, голосовом либо в графическом виде. Чем больше запросов, тем лучше происходит машинное обучение NLP [29] движка системы.

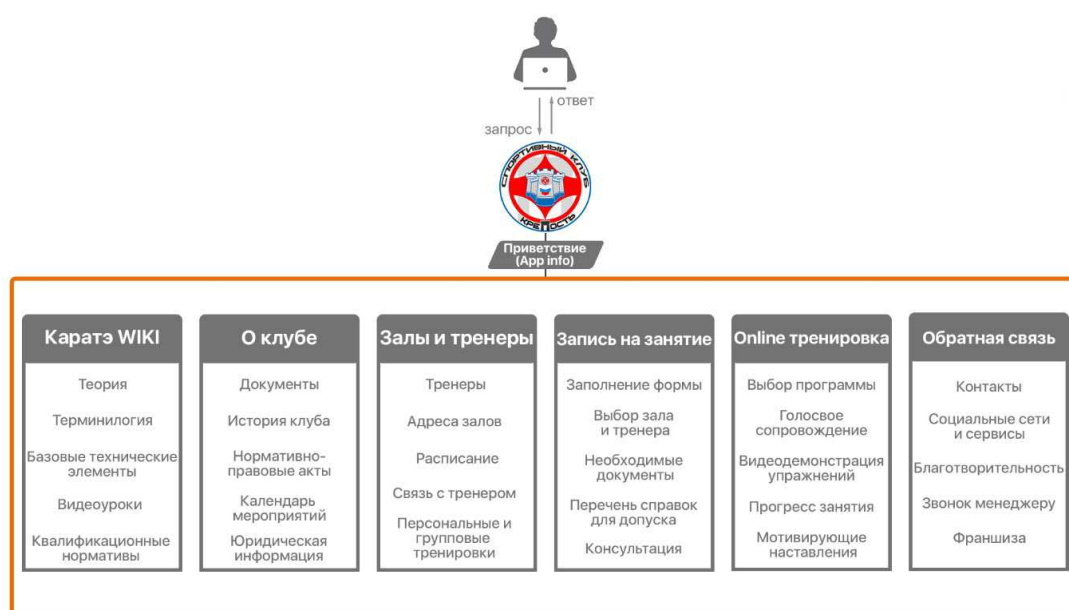


Рисунок 22 – Функциональная структура информационной системы

Описание разделов АИС

Приветствие (AppInfo)

В данном блоке отображается в текстовом или голосовом формате краткое приветствие пользователя, также перечисление возможностей чат-бота. Пользователь может ввести запрос (или произнести), чтобы перейти к интересующим его разделам.

Каратэ WIKI

В данном разделе пользователь может получить всю необходимую информацию по теории, терминологии, базовым техническим элементам киокусинкай каратэ, возможность ознакомиться с тематическими видеоуроками и квалификационными нормативами. Данные представлены в текстовом, аудио, графическом и видео формате.

О клубе

Данный раздел посвящен основной информации касающейся деятельности клуба: документы, нормативно-правовые акты, юридическая информация, календарь мероприятий и история клуба.

Залы и тренеры

Информация, предоставляемая этим разделом, носит информативный характер, с которым может ознакомиться пользователь, чтобы сделать выбор и определиться с местом, временем занятий, а также подобрать тренера.

Запись на занятие

Раздел, который позволяет получить всю необходимую информацию для того, чтобы приступить к тренировкам. Доступна форма для записи, перечень справок и документов, список залов и тренеров с расписанием занятий для того, чтобы пользователь мог самостоятельно ознакомиться и записаться в онлайн формате. Всю информацию, предоставляемую пользователем, собирается, систематизируется и храниться, согласно Федеральному закону "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [30].

Online тренировка

Данный раздел реализуется для дистанционного предоставления услуг КРОСО «СК Крепость», а именно тренировочных занятий. В период введенных ограничений из-за пандемии COVID-19 [31], спортивный клуб вынужден приостановить оказания услуг в специализированных залах до особого распоряжения Правительства РФ и региональных властей [32]. Возможность проведения дистанционных занятий позволит членам организации заниматься в условиях самоизоляции и при этом не терять связь с тренерами.

Пользователю доступна функция доступа к online тренировке посредством активации ключевым словом и выбором определенной программы тренировки, которая делится по типам:

5) Вида тренировки (вводная – для тех, кто впервые знакомиться с каратэ киокусинкай, регулярная – для тех, кто уже занимается);

6) Сложности тренировки (физической подготовленности либо тренировка определенного дня в зависимости от расписания и группы, к которой прикреплен пользователь);

7) Стилевой квалификации пользователя (кю, дан);

8) Физической подготовленности (любитель, новичок, спец, профи);

9) Дня тренировки (зависимости от расписания и группы, к которой прикреплен пользователь);

10) Продолжительности тренировки (30 минут, 45 минут, 60 минут);

11) Доступа (текстовая, голосовая, видео и онлайн (с использованием средств видеотрансляции) тренировка).

Обратная связь

В данном разделе предоставлены в полной мере контактные данные, ссылки медиа и социальных ресурсов, где представлена организация. Доступны разделы благотворительности (для помощи организации со стороны спонсоров), звонок менеджеру (связаться с менеджером по работе чат-бота), а также раздел франшизы.

Руководство пользователя представлено в Приложении В.

Магазин

Данный раздел находится на стадии проектирования в связи со сложившейся ситуацией – пандемией COVID-19. Многие производства и поставщики, с которыми сотрудничала КРОСО «СК Крепость» приостановили деятельность, либо вынуждены были полностью закрыться.

Список интентов которые отвечают за удовлетворение запроса пользователя (Рисунок 23):

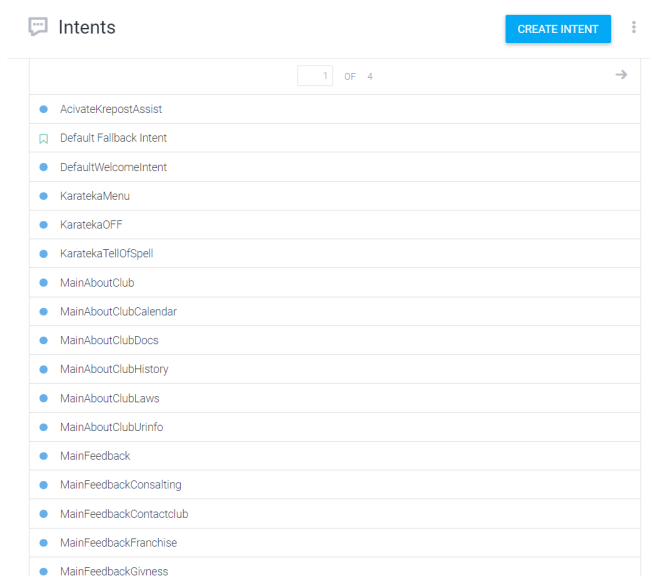


Рисунок 23 – Часть списка интентов

Программный код на Node.js данного проекта и пример одного из интентов (исходный интент и реакция интента на запрос пользователя) представлены в Приложении Г.

3.3 Моделирование описания системы

Объектно-ориентированный подход используется при создании чат-бота. Описание реакции системы происходит при помощи унифицированного языка моделирования – UML. Unified Modeling Language – это язык графического опи-

сания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, отображения организационной структуры, системного проектирования и моделирования бизнес-процессов [33].

Для моделирования описания системы используется диаграмма Вариантов использования (use case).

Задача моделирования в том, чтобы наглядно продемонстрировать поведение приложения в диаграммах языка UML и как они согласуются друг с другом.

Субъектами являются пользователь (клиенты организации) и менеджер (администратор системы поддержки деятельности организации).

Диаграмма Вариантов использования (use case diagram) — это наглядное представление между субъектами (актерами) и Вариантами использования, являющаяся составной частью модели Вариантов использования, позволяющей описать систему на концептуальном уровне [34].

Субъект (actor) – любая сущность, взаимодействующая с системой извне.

Вариант использования (use case) – это набор функций, которые имеют определенную ценность для субъекта.

Диаграмма Вариантов использования для разрабатываемой системы в виде чат-бота, содержит два субъекта, которые определен как «Пользователь» и «Менеджер» (Рисунок 24).

Набор Вариантов использования для субъекта «Пользователь» состоит из:

- Запроса (в текстовом или голосовом виде) и получения на него ответа;
- Просмотра и выбора доступных разделов, также переход и получение интересующей информации;
- Просмотра контактных данных и возможности получить консультацию специалиста;
- Записи на тренировку, сделав выбор и отправив данные;
- Связи с менеджером по телефону или в режиме указанного канала связи;
- Ввод и заполнение данных.

Набор Вариантов использования для субъекта «Менеджер» состоит из:

- Консультации на основе обращения пользователя;
- Ответа на запрос пользователя в разделе обратной связи;
- Проверки данных, введённых пользователем для передачи в работу.

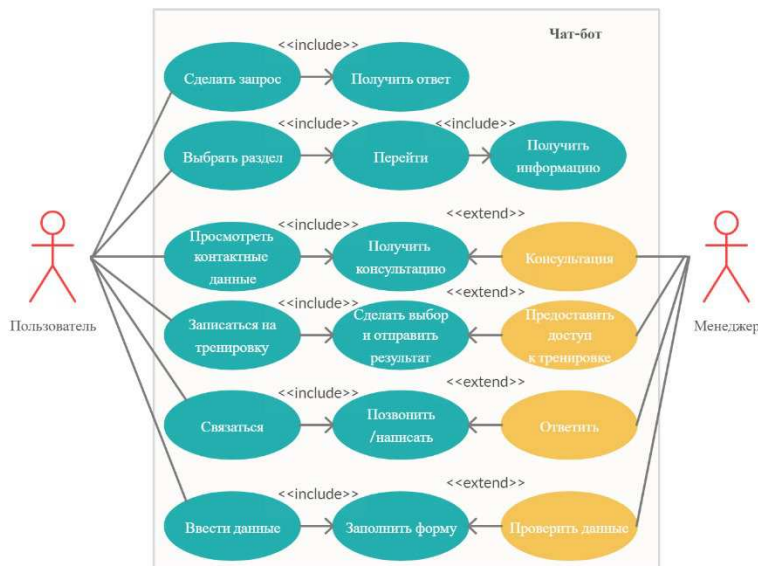


Рисунок 24 – Диаграмма вариантов использования (Use case)

3.4 Клиентская и серверная части

Работа чат-бота осуществляется за счет использования ресурсов каналов связи (клиентская часть), а также обработки и передачи входных данных агенту платформы Dialogflow (серверная часть), где и выполняется сложно-функциональная работа с данными.

Клиентская часть отвечает за взаимодействие с пользователем, которое может включать:

- получение звука с микрофона устройства;
- получение ввода с клавиатуры устройства;
- отправку запросов через сервера каналов связи агенту и получение сформированных ответов;
- отображение запросов и ответов в специальном диалоговом окне;
- озвучивание или демонстрация полученных от агента ответов.

Серверная часть отвечает за обработку полученного от пользователя запроса, которая может включать:

- распознавание речи, преобразование её в текст;
- анализ полученного текстового запроса;
- формирование ответа и отправка его пользователю;
- выполнение каких-либо действий на стороне сервера.

Функционал серверной части реализуется на основе – Google cloud platform [35] (набор модульных и облачных служб, которые позволяют выполнять вычисления, хранение данных, анализ данных и машинное обучение. Также доступны такие услуги, как инфраструктура как услуга, платформа как услуга, и бессерверные вычисления).

3.5 Интерфейс и логика общения чат-бота

Для того чтобы взаимодействие с чат-ботом не вызывало трудностей и было продуктивным разрабатывается интуитивный чат-интерфейс и логика общения.

Чат-интерфейс

- Пользователю предоставляется ввод данных с помощью текста и голоса;
- Выбор между предоставляемыми вариантами ответа осуществляется в форме: текста, голоса, кнопок и т.п.;
- Предоставление запрашиваемых документов, файлов и требований пользователем в виде: медиа файлов, прямых ссылок;
- Доступ к тренировкам: медиа файлы, прямой доступ по ссылке.

Логика чат-бота

Логический тип подразумевает под собой формы ответов чат-бота (Рисунки 25):

- С помощью «Кнопки» можно последовательно переходить из раздела в раздел;

- Текст – запрос пользователя в текстовой или голосовой форме. Позволяет сразу получить ответ на запрос, минуя переход от раздела к разделу;
- Карусель – форма, в которой чат-бот предоставляет данные в ответ на запрос;
- Help Текст – подсказка чат-бота при неверном запросе и руководство.

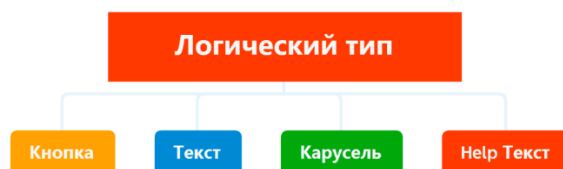


Рисунок 25 – Варианты ответов чат-бота

На следующей иллюстрации представлен пример запроса пользователя и действие чат-бота при неверной формулировке запроса (Рисунок 26). Чат бот выводит сообщение и предлагает варианты продолжения общения. Пользователь может переформулировать запрос, либо перейти с помощью кнопок к нужному разделу.

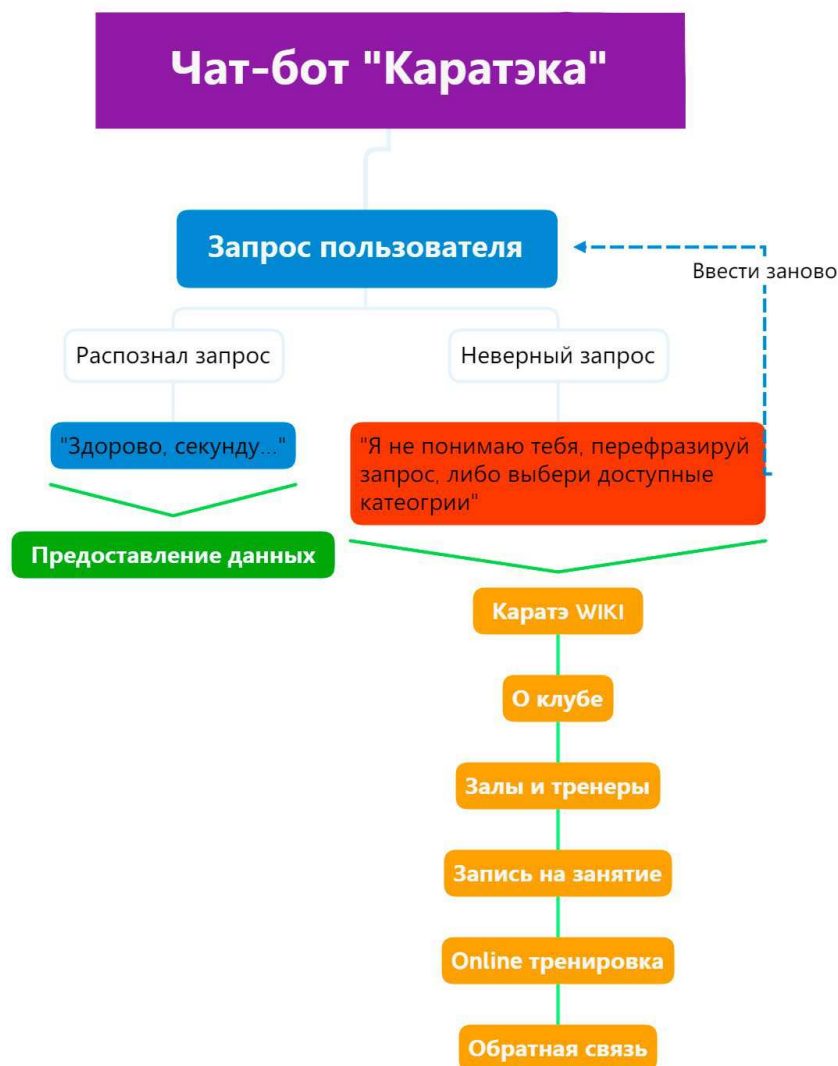


Рисунок 26 – Варианты ответов чат-бота

Следующая иллюстрация демонстрирует целенаправленный запрос в двух вариациях (Рисунок 27):

1) Переход от раздела к разделу с помощью текстового (голосового) ввода последующих подразделов и кнопок.

2) Мгновенное получение ответа при условии, что первоначальный запрос содержал ключевое слово для конечной адресации.

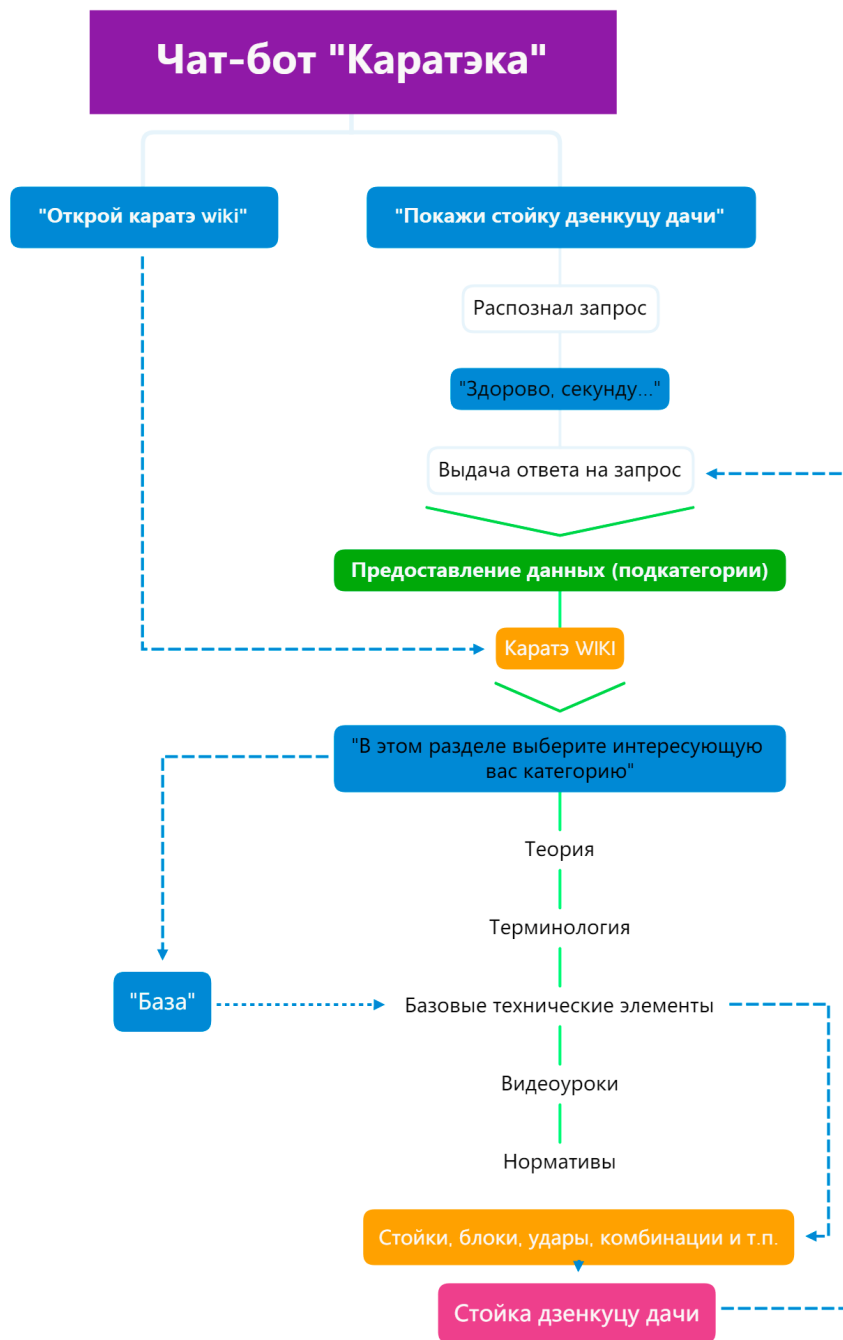


Рисунок 27 – Целенаправленный запрос

3.6 Статистические данные

Для анализа использования чат-бота пользователем Dialogflow предоставляет собственный раздел аналитики. С помощью этого раздела и на основе дан-

ных собираемых в процессе взаимодействий пользователя с системой можно делать определенные выводы насчет эффективности (доступность восприятия, качество и скорость) ответов чат-бота на запросы пользователя, также количества сессий и информации какой раздел пользуется высокой проходимостью запросов. Статистические данные доступны в виде диаграмм и графиков (Рисунок 28).

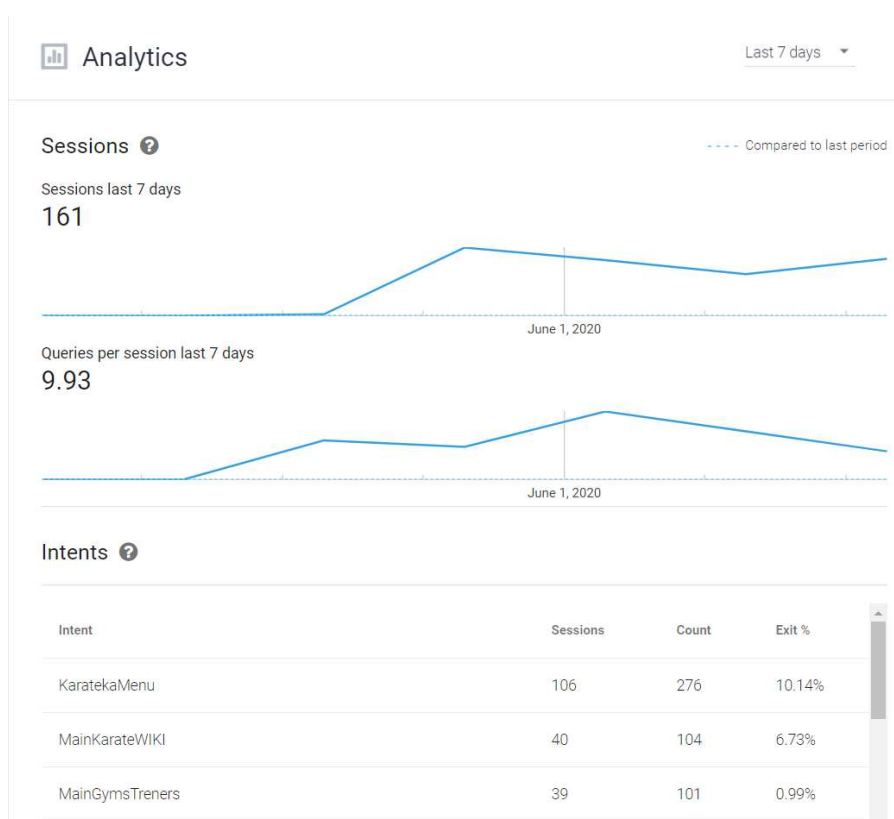


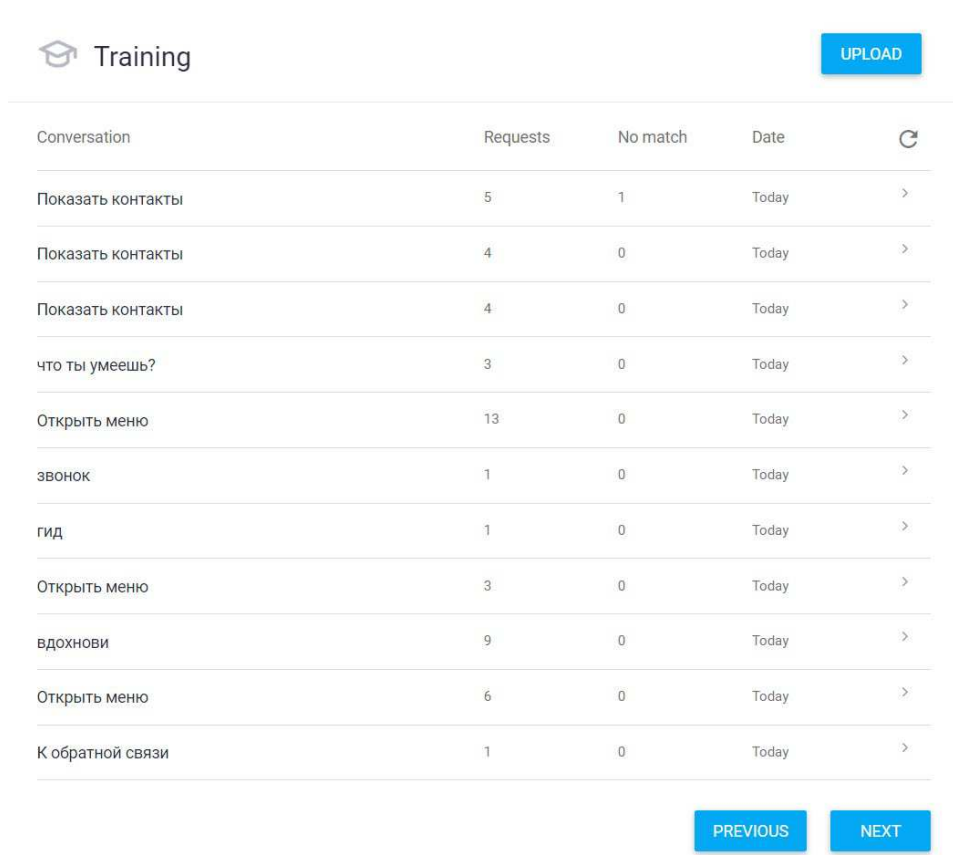
Рисунок 28 – Аналитические данные использования чат-бота

Выходные формы доступны как пользователям (по некоторым разделам), так и администрирующим системным менеджерам. Доступ к этим формам осуществляется посредством реализации вебхука к стороннему сервису – Google Sheets. Данные формы используются для систематизации данных, отправленных пользователем для дальнейшей обработки и принятию решения автоматизированным способом – встроенными в таблицу (Sheets) функциями.

3.7 Тестирование чат-бота

3.7.1 Общие принципы тестирования

В процессе разработки информационной системы очень важно, чтобы все элементы системы функционировали правильно. Для того чтобы отследить все ошибки, которые могут возникнуть в процессе тестирования чат-бота на самой платформе Dialogflow с использованием реальных данных и запросов, необходимо обратиться в раздел «Training». В данном разделе отображены все сессии, в которых принимал участие наш бот (Рисунок 29). Если пользователь ошибался при вводе запроса (столбец «No match»), можно для дальнейшего улучшения натренировать систему на ошибочных запросах, которые были введены с ошибками, чтобы в дальнейшей работе она могла отнестись и сопоставить такие запросы с тем, что имел в виду пользователь.



The screenshot shows the 'Training' section of the Dialogflow interface. It features a table with the following columns: 'Conversation', 'Requests', 'No match', 'Date', and a refresh icon. The table lists several training sessions with their respective request counts and match status. At the top right, there is an 'UPLOAD' button, and at the bottom right, there are 'PREVIOUS' and 'NEXT' navigation buttons.

Conversation	Requests	No match	Date	
Показать контакты	5	1	Today	>
Показать контакты	4	0	Today	>
Показать контакты	4	0	Today	>
что ты умеешь?	3	0	Today	>
Открыть меню	13	0	Today	>
звонок	1	0	Today	>
гид	1	0	Today	>
Открыть меню	3	0	Today	>
вдохнови	9	0	Today	>
Открыть меню	6	0	Today	>
К обратной связи	1	0	Today	>

Рисунок 29 – Тренировка запросов

Различные ошибки могут возникать при обращении к ИС через каналы связи (диалоговый интерфейс Алисы и Google Assistant). Чтобы создать приятное мнение у пользователя при использовании чат-бота, необходимо убедиться в приемлемом ли виде он получает ответ на запрос. Другими словами, как каналы связи выдают ответ на запрос и соответствует ли он:

- Если запрограммирована выдача графического материала вместе с голосовым сопровождением или без него;
- Если происходит выдача только голосового сопровождения без медиа файлов и т.д.

Для этого есть консоль разработчика, для отладки таких ошибок у Яндекс Диалогов (Рисунок 30), где мы можем увидеть, как будет примерно выглядеть наш разрабатываемый диалоговый интерфейс.

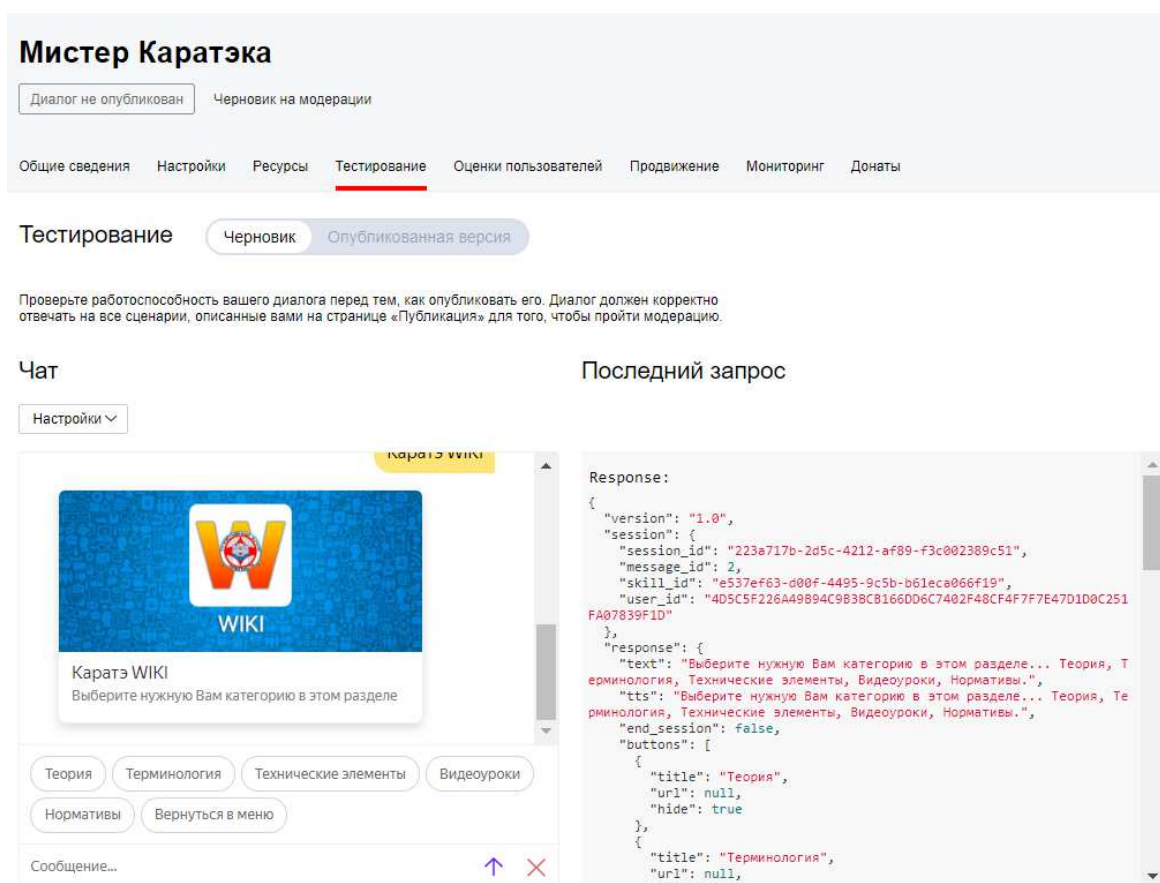


Рисунок 30 – Тестирование в Диалогах

Пример ошибки в Диалогах, когда количество символов для вывода на экран и голосового озвучания превысило допустимое значение (Рисунок 31). В Actions Console такой ошибки не возникало. Google Assistant может справиться с большим количеством символов для вывода чем Алиса.

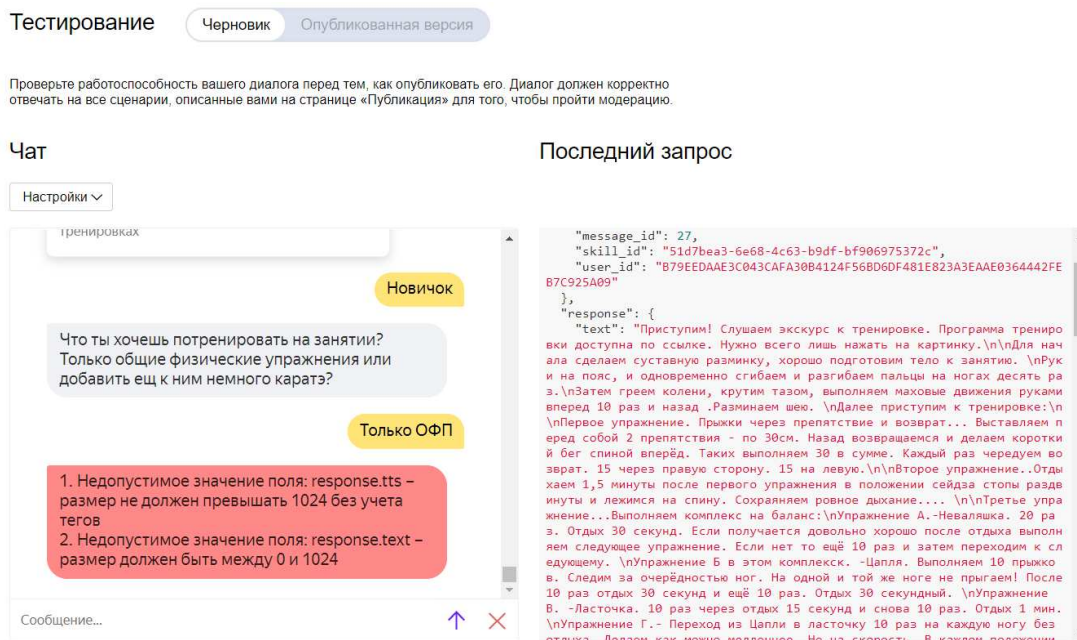


Рисунок 31 – Превышение допустимого значения в Диалогах

Консоль отладки в Google Actions Console (Рисунок 32):

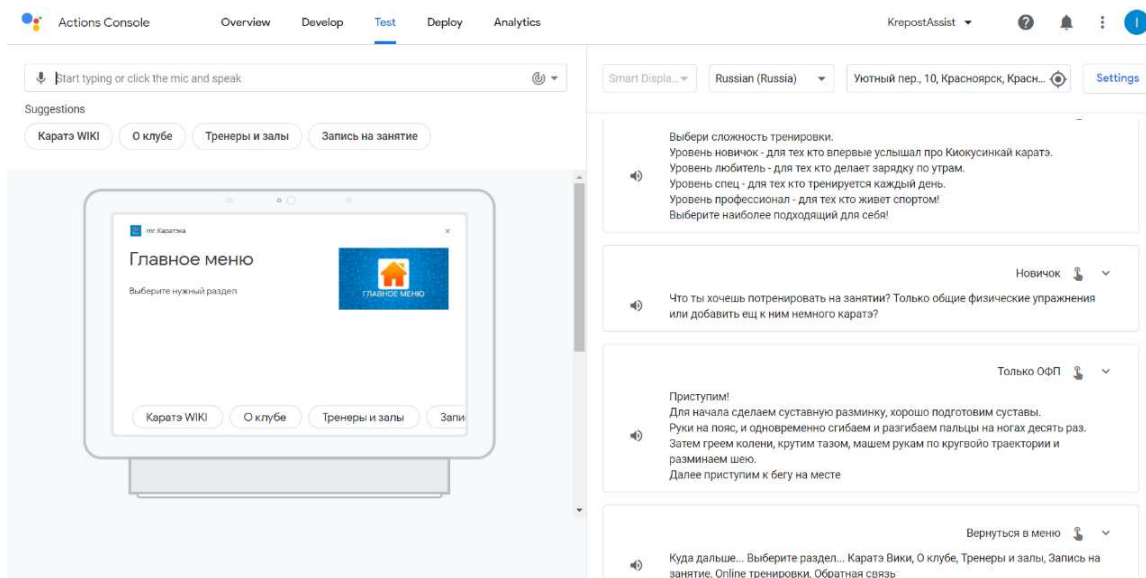


Рисунок 31 – Тестирование в Actions Console

3.7.2 Процедура модерации и релиз чат-бота

После того как отлажены все ошибки и проверены функциональные возможности системы в условиях близких к реальным, необходимо пройти процедуру модерации. В Диалогах и Actions Console она проходит примерно схоже:

- Ожидание 2-3 дня;
- Доступ к бета-версии чат-бота и возможность привлечь реальных тестеров, чтобы посмотреть, как будет вести себя наша система под нагрузкой;
- Составление спецификации (в Google добавляется к этому составление Правил использования и Политики конфиденциальности);
- Финальная публикация (релиз) и полный доступ для всего интернет общества;
- После публикации нашей системой можно дополнить страницу организации КРОСО «СК Крепость» (для того, чтобы потенциальные клиенты сразу могли обратиться к нашему чат-боту и получить всю интересующую их информацию).

Как выглядят страницы Настройки в Яндекс (Рисунок 32) и Google (Рисунок 33):

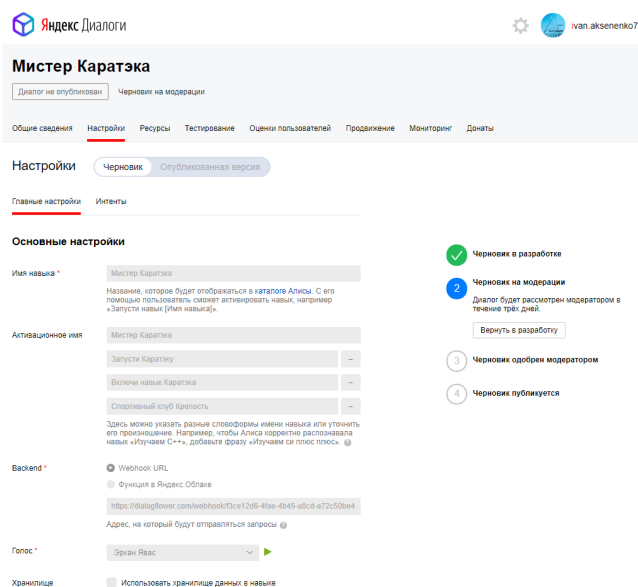


Рисунок 32 – Настройка перед публикацией в Диалогах

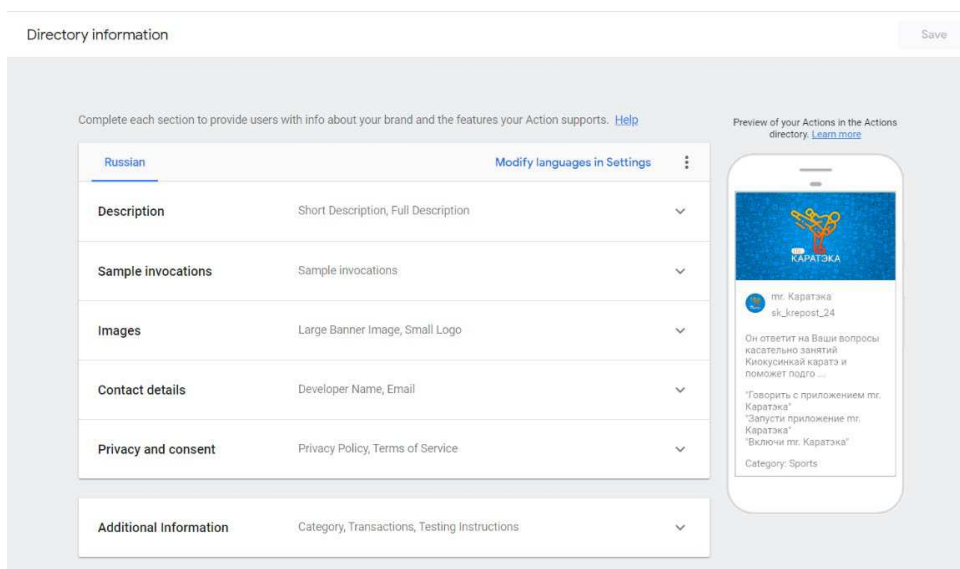


Рисунок 33 – Настройка перед публикацией в Google Assistant

После успешной модерации, чат-бот в виде навыка Алисы (Рисунок 34) или действия Google Assistant будут доступны интернет сообществу.

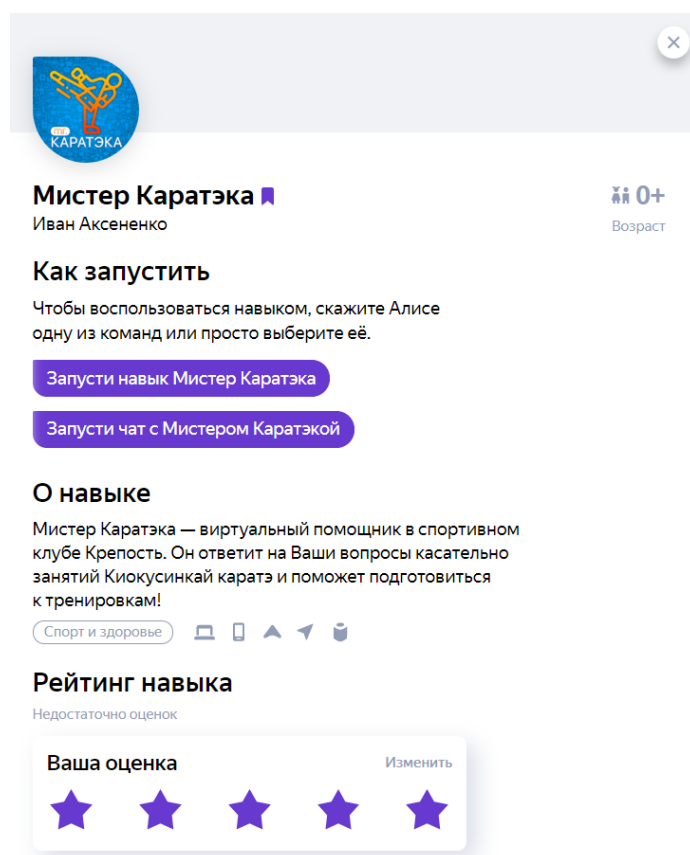


Рисунок 34 – Навык «Мистер Каратэка»
в общем доступе и каталоге навыков Алисы

Выводы по разделу 3

Результаты полученные в ходе разработки системы информационной поддержки спортивной организации для КРОСО «СК Крепость» в виде чат-бота с диалоговым интерфейсом соответствуем поставленным целям и задачам работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения ВКР был осуществлен системный анализ функционирования спортивной организации КРОСО «СК Крепость». Были учтены основные виды деятельности организации и составлена ее информационная модель.

Произведен аргументированный выбор инструментальных средств для реализации системы и с их помощью были разработаны функциональная модель системы и алгоритмы преобразования информации.

Также разработаны алгоритмы взаимодействия и актуализации информации между деятельностью субъектов, обеспечивающие автоматизированный доступ к ресурсам спортивной организации.

Реализована система информационной поддержки деятельности спортивных организаций для КРОСО «СК Крепость» в виде чат-бота с диалоговым интерфейсом, которая впоследствии с большой вероятностью может стать решением для типовых организаций в спортивной сфере и не только.

СОКРАЩЕНИЯ

- АИС — автоматизированная информационная система
- АИСПДО — автоматизированная информационная система поддержки деятельности организации
- БД — база данных
- ВО — высшее образование
- ВТ — [кафедра] вычислительной техники
- ГОСТ — государственный стандарт
- ИКИТ — Институт космических и информационных технологий
- ИС — информационная система
- ИТ — информационные технологии
- КРОСО — Красноярская региональная общественная спортивная организация
- МТР — материально-технические ресурсы
- МФТИ — Московский физико-технический институт
- НТИ — национальная технологическая инициатива
- НУЛ — научно-учебная лаборатория
- ПО — программное обеспечение
- РФ — Российская Федерация
- САПР — системы автоматизированного проектирования
- СК — спортивный клуб
- СУБД — система управления базами данных
- СФУ — Сибирский федеральный университет
- ЭВМ — Электронно-вычислительная машина
- API — Application programming interface
- NLU — Natural language understanding
- IT — Information technology

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

2 ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

3 ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

4 Общественные объединения: понятие, организационно-правовые формы. [Электронный ресурс] // Studfiles. – URL: <https://studfiles.net/preview/5638977/page:10/>.

5 Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ (ред. от 02.08.2019) "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/c513e9ad0fda1278d83dd2c04f2561c6264c2eff/.

6 Косогорцев, В. И. Подходы к классификации услуг физкультурно-спортивных организаций / В. И. Косогорцев // Российское предпринимательство. – 2016. – № 4. – С. 573

7 Попов, М. Л. Спортивные организации и их потребности в информационном обеспечении / М. Л. Попов, Г. М. Ибрагимова, Е. А. Геркина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2016. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sportivnye-organizatsii-i-ih-potrebnosti-v-informatsionnom-obespechenii>.

8 Единый Государственный Реестр Юридических Лиц – сведения о юридическом лице КРОСО «СК Крепость». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rusprofile.ru/id/10991993>.

9 Организационная структура управления. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/organizacionnaya-struktura.html>.

10 Веснин, В. Р. Организационные структуры и принципы их построения / В. Р. Веснин, С. В. Смирнов // Проблемы экономики и юридической практики. – 2012. – №6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionnye-struktury-i-principy-ih-postroeniya>.

11 Семенов, А. В. Методика оценки уровня информатизации хозяйствующего субъекта / А. В. Семенов // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – №7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-urovnya-informatizatsii-hozyaystvuyuschego-subekta>.

12 Информационные потоки: понятие, виды и сущность [Электронный ресурс]. – URL: https://studwood.ru/1987457/informatika/informatsionnye_potoki_ponyatie_vidy_suschnost.

13 Миндалёв, И. В. Моделирование бизнес-процессов с помощью IDEF0, DFD, BPMN за 7 дней: [учебное пособие] / И. В. Миндалёв; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Красноярский. гос. аграрный. университет". – Красноярск: КрасГАУ, 2016. – 122 с..

14 Eydman, Michael. Smart Chatbots and Virtual Assistants are Coming [Электронный ресурс] / Michael Eydman. – URL: <https://chatbot-slif.com/smartchatbots-and-virtual-assistants-are-coming-591638108933>.

15 Mutiwokuziva, M. A neural-network based chat bot / M. Mutiwokuziva, M. Chanda, P. Kadebu, A. Mukwazvure, T. Gotoru // 2nd ICCES, 19-20 Oct 2017. – P. 212217.

16 Marr, Bernard. How Artificial Intelligence IS Making Chatbots Better For Business. [Электронный ресурс] / Bernard Marr. – URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/18/how-artificialintelligence-is-making-chatbots-better-for-businesses/#69638bae4e72>.

17 Исследование R-Style Softlab: развитие чат-ботов [Электронный ресурс]. – URL: https://www.softlab.ru/upload/iblock/4f1/issledovanie_perspektivy-razvitiya-chat_botov.pdf.

18 Применение голосовых ассистентов и чат-ботов для бизнеса [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/services/60540-primenenie-golosovyh-assistentov-i-chat-botov-dlya-biznesa>.

19 Global Intelligent Virtual Assistant Market 2018-2023 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.business-wire.com/news/home/20180723005506/en/Global-Intelligent-Virtual-Assistant-Market-2018-2023-Market>

20 Dialogflow [Электронный ресурс]. – URL: <https://dialogflow.com/>.

21 Dialogflow Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://cloud.google.com/dialogflow/docs?hl=ru>.

22 Что такое API [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/464261>.

23 Webhook [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wikizero.com/ru/Webhook>.

24 Digital 2020 [Электронный ресурс]. – URL: <https://hootsuite.com/resources/digital-2020>.

25 Statcounter Global Stats 2020 [Электронный ресурс]. – URL: <https://gs.statcounter.com/>.

26 What is Google Assistant and what can it do? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pocket-lint.com/apps/news/google/137722-what-is-google-assistant-how-does-it-work-and-which-devices-offer-it>.

27 Яндекс.Алиса [Электронный ресурс]. – URL: <https://yandex.ru/alice>.

28 Навыки Алисы [Электронный ресурс]. – URL: <https://yandex.ru/dev/dialogs/alice/doc/about-docpage/>.

29 Natural language processing. [Электронный ресурс] // Wikipedia. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_processing.

30 Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/.

31 COVID-19 [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/COVID-19>.

32 Решения Правительства РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://стоп-коронавирус.рф/info/ofdoc/government/>.

33 WHAT IS UML РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.uml.org/what-is-uml.htm>.

34 Хабр. UML — диаграмма вариантов использования (use case diagram). [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/post/47940/>.

35 Google Cloud Platform [Электронный ресурс]. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Cloud_Platform.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Модель бизнес-процессов КРОСО «СК Крепость»

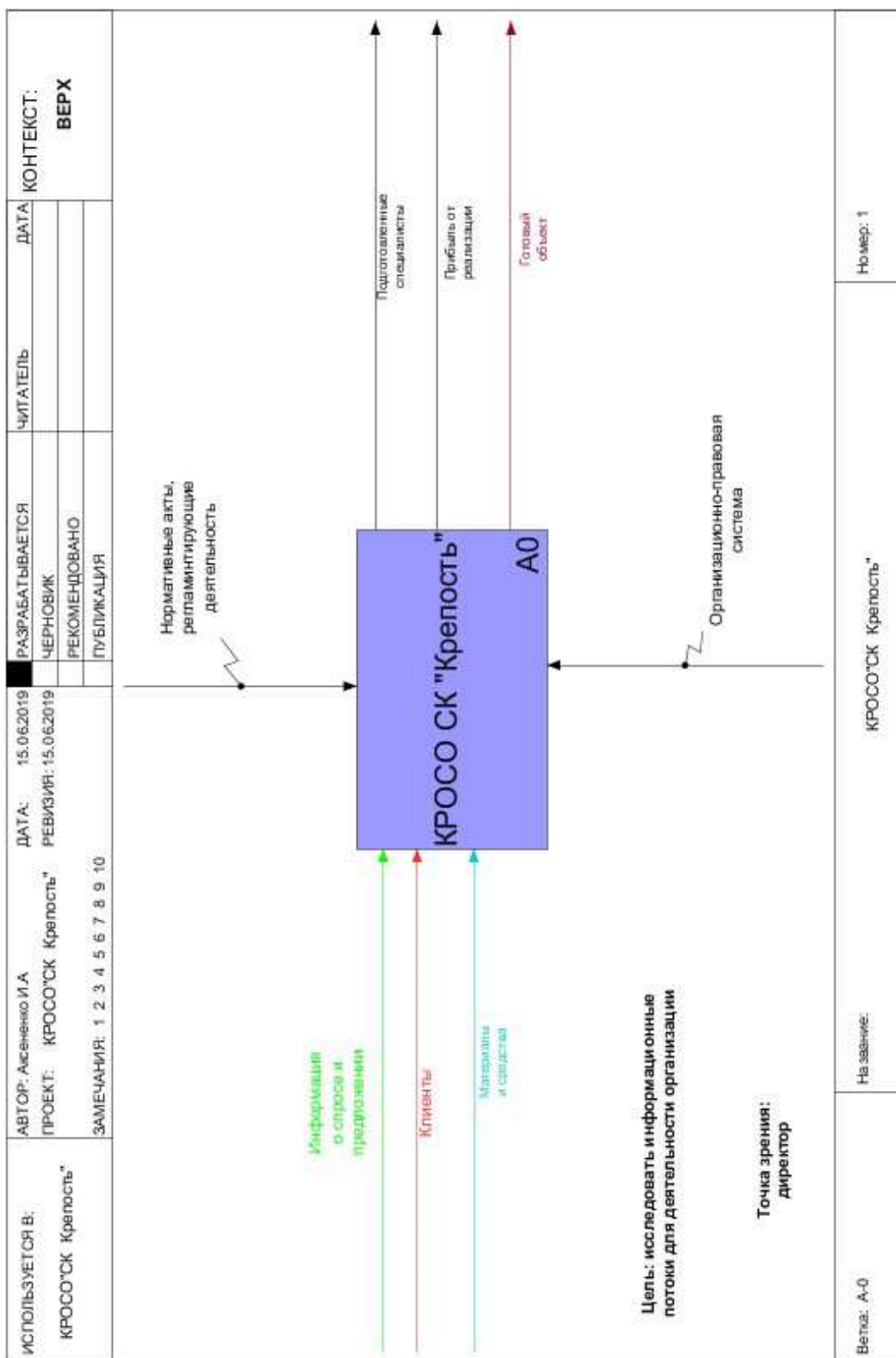


Рисунок А.1 – КРОСО СК «Крепость»

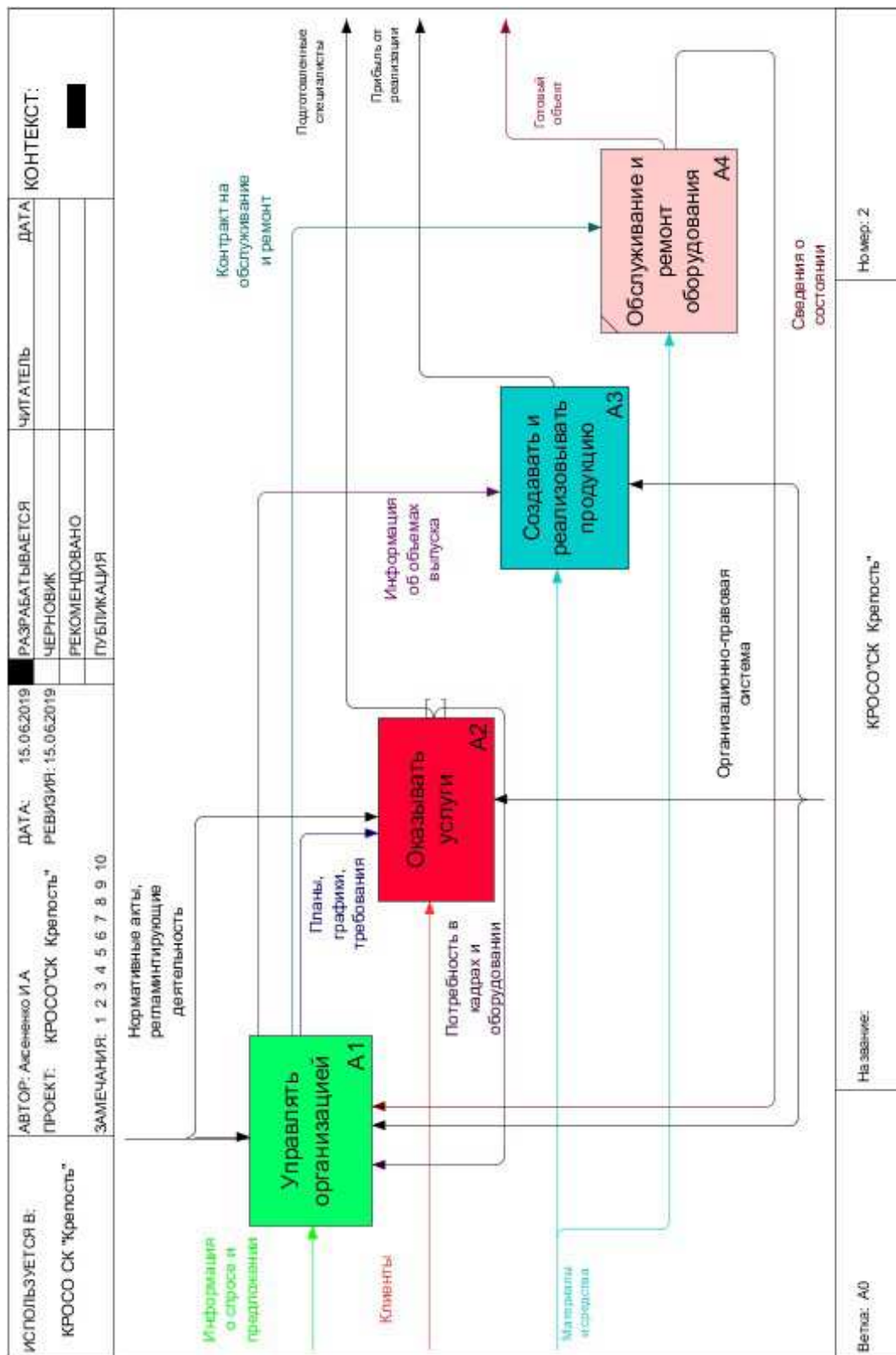


Рисунок А.2 – Подробная диаграмма БП деятельности КРОСО СК «Крепость»

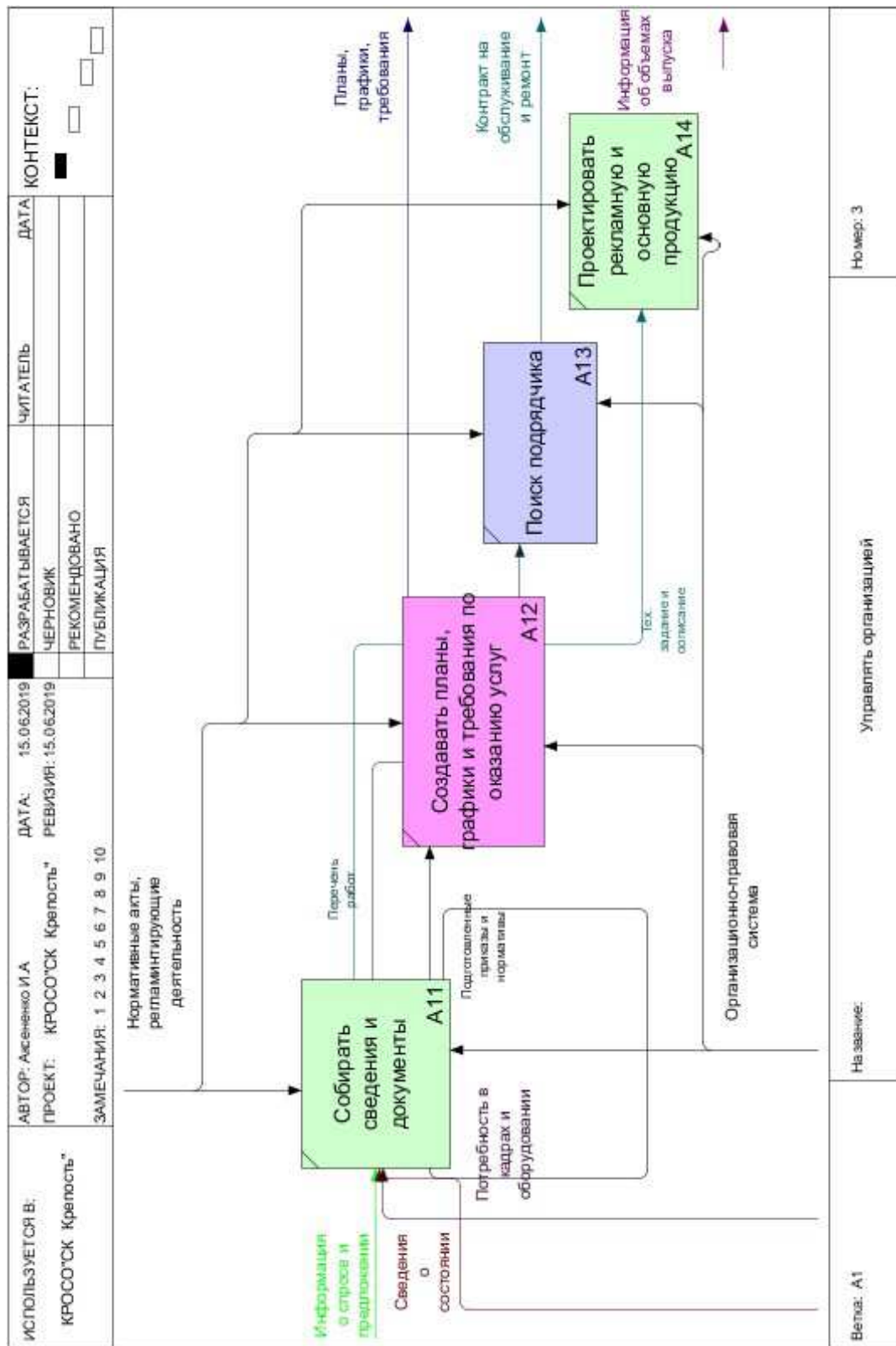


Рисунок А.3 – Диаграмма БП блока «Управления организацией»

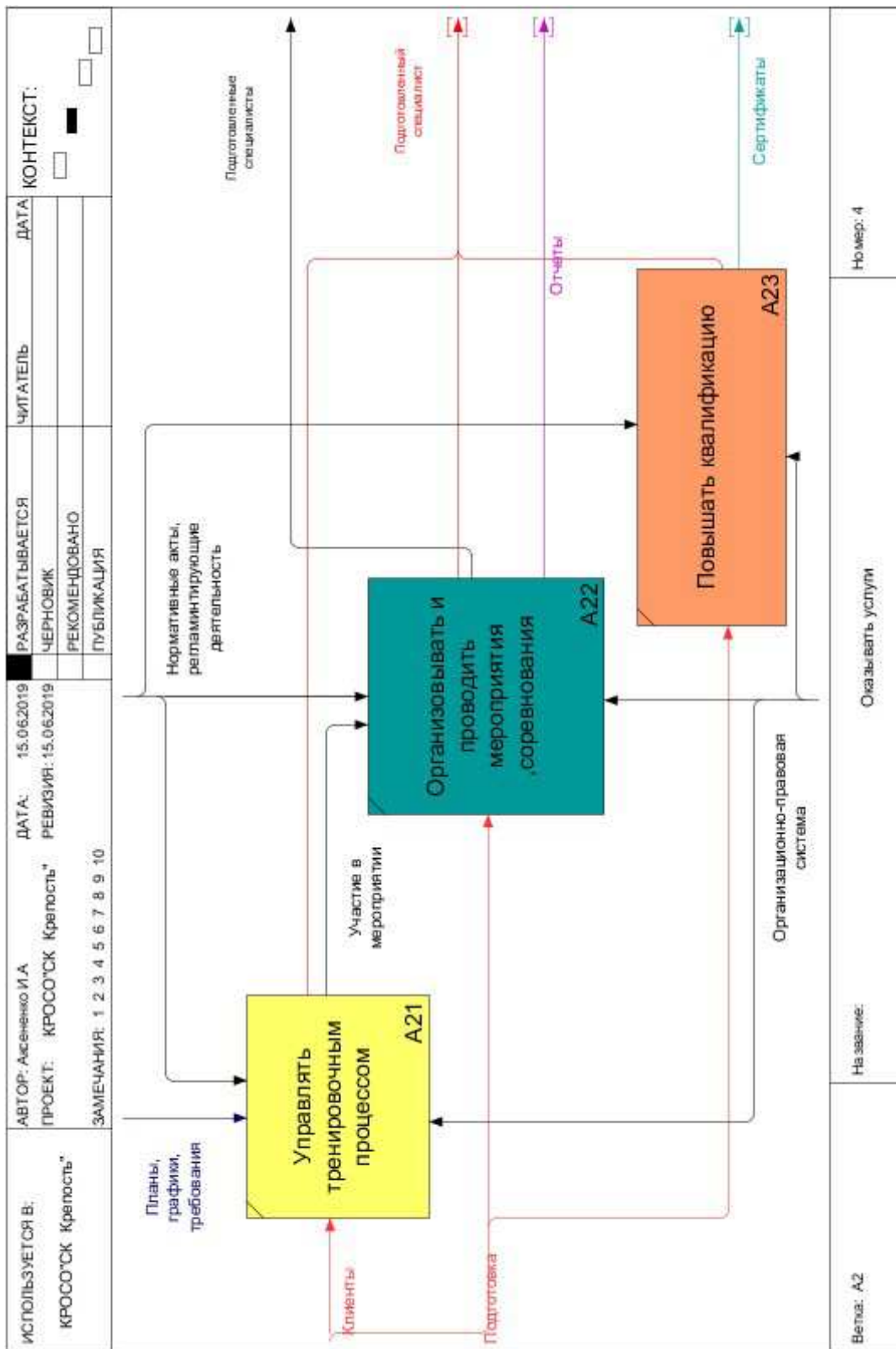
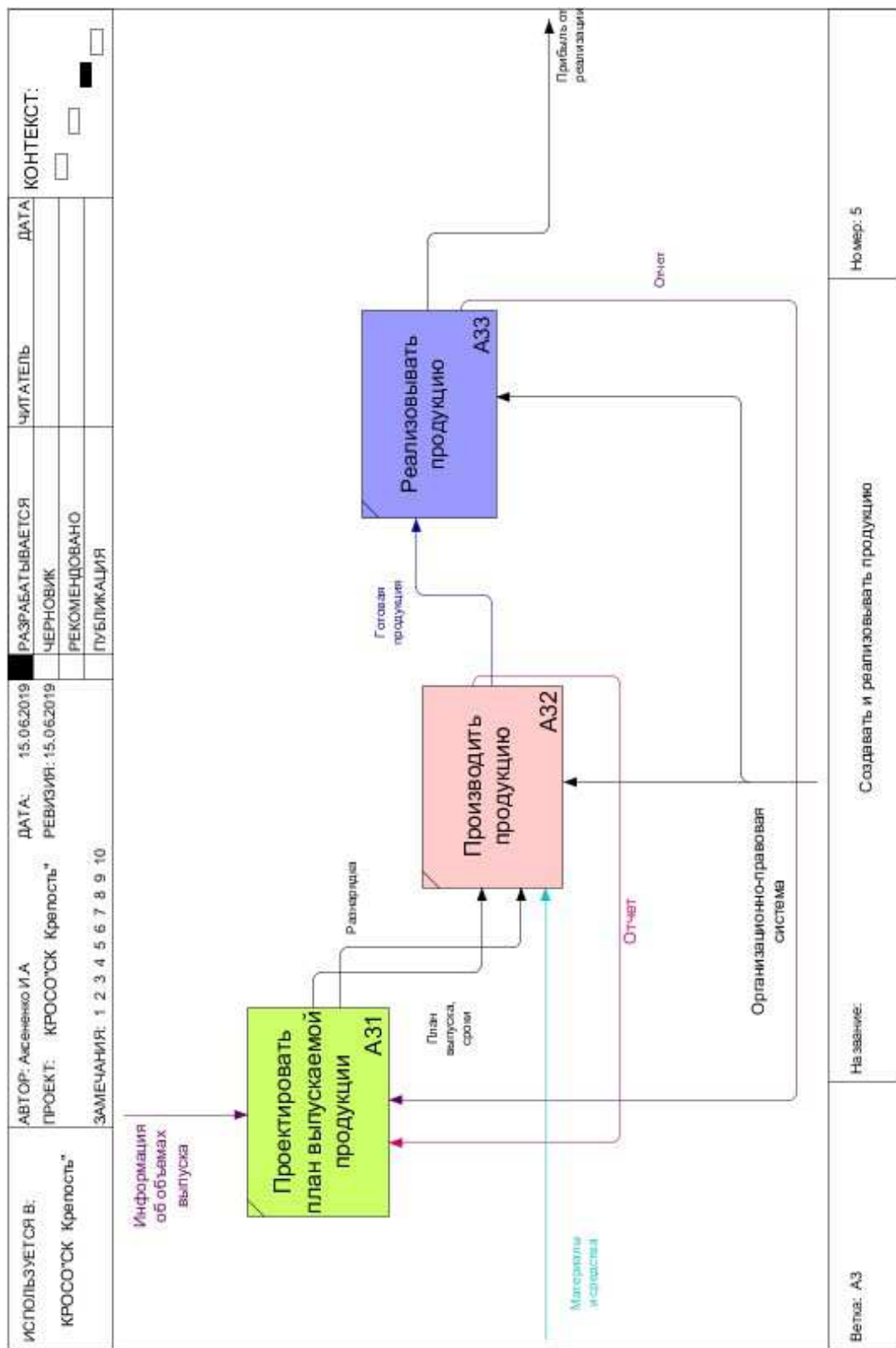


Рисунок А.4 – Диаграмма БП блока «Оказания услуг»



Ветвь: А3	Название: Создавать и реализовывать продукцию	Номер: 5
-----------	---	----------

Рисунок А.5 – Диаграмма БП блока «Создание и реализации продукции»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Рейтинг чат-бот платформ и виртуальных ассистентов 2019

В работе были рассмотрены 50 инструментов для создания чат-ботов, наиболее широко представленных на мировом рынке. Степень проникновения каждого продукта на рынок оценивалась по таким признакам, как количество публикаций с упоминанием платформы, число публичных кейсов по ее использованию, частота упоминаний в профессиональном сообществе, а также по результатам сбора консолидированного мнения экспертов рынка, которые приняли участие в создании данного отчета. Это ученые из ряда лабораторий МФТИ, специализирующиеся на технологиях NLP, в частности специалисты Лаборатории бизнес-решений на основе ИИ Центра ИИ МФТИ, который реализует соответствующую программу НТИ (Национальная Технологическая Инициатива).

Данное исследование является развитием аналитической работы, опубликованной в 2017 году: "25 чат-бот платформ: сравнительная таблица", которую провели эксперты лаборатории бизнес-решений на основе искусственного интеллекта при МФТИ.

Каждая из 50 платформ оценивалась группой экспертов по 7 показателям, каждому из которых был присвоен вес по значимости для пользователей, разрабатывающих продукты с использованием чат-бот платформы. Полный анализ можно найти в детальной сравнительной таблице 2019 года.

Особое внимание в этом году эксперты уделили возможностям искусственного интеллекта, прежде всего обработке естественного языка, примерам использования каждой платформы, и отраслям, в которых платформа может найти применение. В результате ранжирования чат-бот платформ по их функциональным возможностям, которые отражены в сравнительной таблице, был составлен данный рейтинг.

Оценивались следующие возможности платформ, за каждую из которых платформа получала 1 балл:

1. Общие возможности

- возможность создания чат-бота без знания программирования;
- наличие визуального конструктора потоков/ разговоров;
- ориентированность платформы на разработчиков;
- возможности богатого форматирования ответов, то есть включение в ответ чат-бота не только простого текста, а также динамического контента, включающего специальным образом, оформленный текст, изображения, аудио, видео, ссылки, данные из внешних систем и так далее;

- наличие сообщества/экспертов платформы, что дает возможность найти ответ при возникновении вопросов при работе с платформой;

- автоматизация (тикеты), позволяющая обрабатывать тикеты автоматически, в частности, отвечать на вопросы или выполнять некоторые несложные команды, такие как пополнение баланса, перенаправление тикета подходящему живому агенту в случае необходимости;

- наличие готовых шаблонов для создания чат-ботов;
- наличие учебных/демонстрационных материалов по работе с платформой;

- система включает бесплатную версию;
- дата последнего обновления системы, дата анонса новых возможностей платформы и дополнений (1 балл получили платформы, у которых было выпущено обновление/дополнение в 2019 году, 0.5 балла - в 2018 году, 0.25 балла - в 2017 году);

- число реальных пользователей платформы (создано более 10 000 чат-ботов/платформа используется более чем 10 000 разработчиками/бизнесами).

2. Обработка естественного языка

- наличие встроенных инструментов обработки естественного языка;
- возможность интеграции сторонних инструментов обработки естественного языка;

- возможность распознавания и анализа речи;
- способность поддерживать многосторонние разговоры;

- способность отвечать на вопросы пользователей (+ привлечение сторонних баз данных);
- возможность сбора данных пользователей;
- распознавание интенгов (намерения пользователя);
- извлечение сущностей;
- заполнение слотов;
- средства предобработки текста (препроцессоры, токенизаторы, стеммеры, лемматизаторы, инструменты для частеречной разметки, чанкеры, векторизаторы, и так далее);
- инструменты классификации и кластеризации;
- работа с контекстом;
- анализ тональности сообщений в диалоге;
- проверка орфографии / обработка ошибок;
- способность системы работать без обучения;
- активное обучение;
- встроенные инструменты для обучения чат-ботов;
- наличие и сохранение разговорных архивов (логов);
- использование технологий машинного обучения в системе;
- использование технологий глубокого обучения/нейронных сетей в системе;
- возможность управлять системой на основе правил;
- распознавание ключевых слов;
- сопоставление с образцом;
- наличие собственных словарей, баз данных, баз знаний, корпусов, готовых скриптов и языковых моделей;
- возможность передачи управления человеку в случае невозможности ответа чат-ботом на вопрос пользователя;
- встроенные инструменты для тестирования платформы.

3. Поддержка языков программирования

- JavaScript;
- Java;
- программной платформы Node;
- Python;
- платформы .NET;
- CPP/C;
- C#;
- Ruby;
- PHP;
- Curl;
- языков разметки (Chatscript/AIML);
- Swift;
- Go;
- языков программирования для Android;
- поддержка HTML/CSS;
- поддержка инструментов командной строки;
- дополнительных языков программирования.

4. Возможности интеграции

- готовые решения для интеграций: с CRM и ERP, системами электронной коммерции, хелпдесками (Freshdesk, Genesys, HubSpot, Salesforce, Shopify, Zapier, Zendesk, Zoho);

- наличие собственного SDK;
- наличие собственного API;
- возможность использования более 5 каналов связи (Facebook Messenger, Line, Slack, Skype, Twilio, Twitter, Twitch, Telegram, WeChat, сайты и другие каналы).

5. Мультиязычность

- мультиязыковая платформа (поддержка более 10 языков);
- поддержка русского языка.

6. Наличие аналитических инструментов

- 0.1 балл получили платформы, имеющие только сторонние аналитические инструменты (например, Dashbot.io);
- 0.5 баллов получили системы, имеющие собственные аналитические инструменты и отображающие готовые метрики, касающиеся работы чат-бота;
- 1 балл выставлен системам, позволяющим создавать пользовательские метрики (также язык запросов).

7. Широта применения чат-ботов, созданных на платформе (индустрии, сферы, задачи, типы предприятий)

- предоставление информации (информационные боты);
- банки и финансовые услуги;
- страхование;
- реклама;
- продажи и маркетинг;
- розничная торговля;
- электронная коммерция/торговля;
- бытовая электроника;
- поддержка клиентов/сервис;
- колл-центры/контакт-центры;
- ресторанный бизнес;
- службы доставки;
- боты-приложения (например, для заказа и резервирования товаров и услуг, поиска ближайшего банкомата, приема платежей);
- трудоустройство и HR;
- поддержка командного взаимодействия (улучшение коммуникации между работниками одного предприятия);
- бизнес;
- корпоративные боты;

- образование и исследования;
- здравоохранение;
- путешествия и транспорт;
- спорт и развлечения;
- коммунальные услуги;
- правительственные организации;
- новости и СМИ;
- чат-боты для сайтов;
- поиск;
- чат-боты для мессенджеров в том числе витрины в мессенджерах;
- рекомендательные системы;
- интернет вещей;
- «умные дома» (автоматизация);
- носимые устройства;
- радио и телевидение;
- телекоммуникации и кабельные операторы.

Таким образом была составлена матрица свойств чат-бот платформ, в каждой строке которой представлен продукт, а в столбце — конкретная возможность. На пересечении строки и столбца находится 1, если система обладает соответствующим свойством, 0 — если возможность не поддерживается системой, либо число на интервале $(0,1)$, если “свойство” поддерживается платформой, но с определенными ограничениями.

Каждой функциональной возможности эксперты присвоили вес, который отражает степень ее значимости, с учетом того, что данный рейтинг придает особую важность способностям обработки естественного языка и инструментам для разработчиков. Итоговый вес был рассчитан как среднее значение весов, представленных экспертами.

Таблица Б.1 — Функциональные возможности с весами

Свойство	Вес
Наличие встроенных инструментов обработки естественного языка	0.026
Наличие инструментов для разработчиков, в том числе SDK	0.023
Топовые возможности обработки естественного языка	0.016
Другие возможности обработки естественного языка	0.013
Поддержка языков программирования	0.013
Индустрии, в которых возможно использование созданного в платформе чат-бота	0.005
Другие возможности	0.010

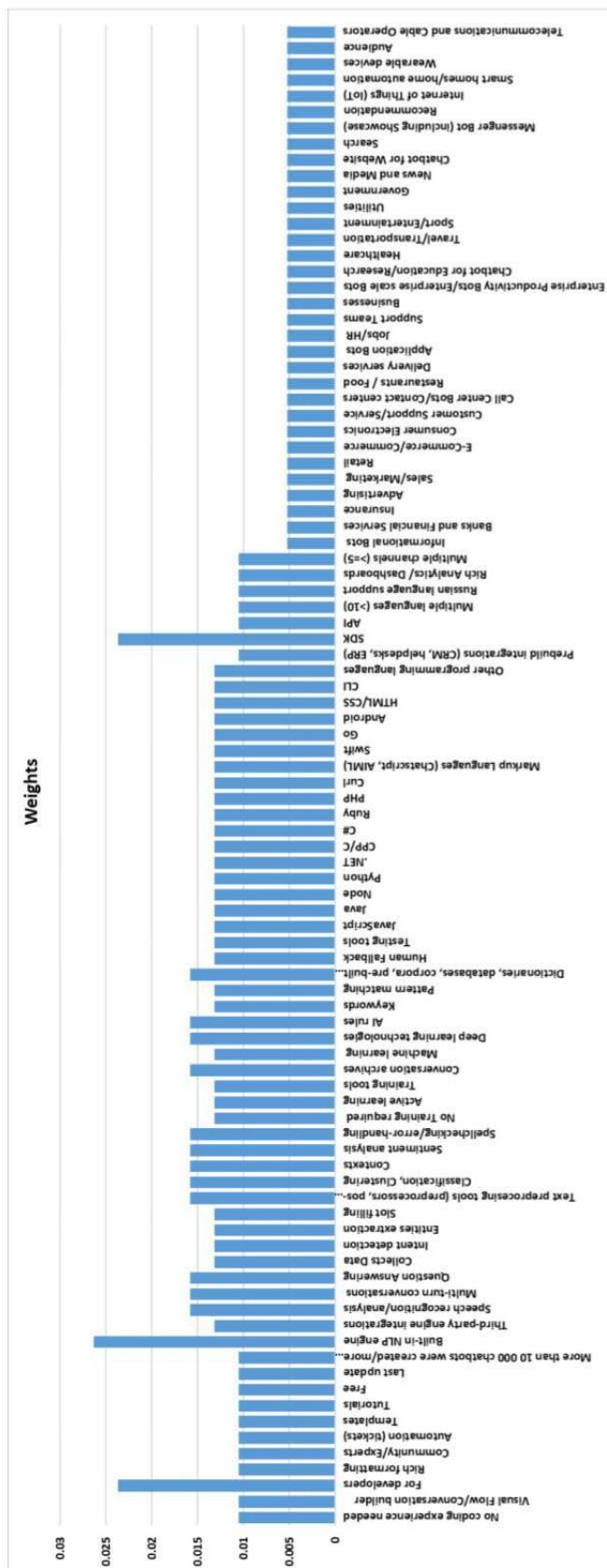


Рисунок Б.2 – В полученном векторе весов сумма всех элементов составляет 1

Баллы из строки матрицы свойств перемножались с вектором весов, в результате чего, каждая платформа получила определенный итоговый балл.

Таблица Б.2 — Рейтинг чат-бот платформ по убыванию итогового балла

Рейтинг	Платформа	Итоговый балл	Поддержка русского языка	Возможности NLP (интегрированный показатель)	Возможность установки оп-remise	Наличие графического редактора
1	IBM Watson (Natural Language Understanding)	0.658	0.5	0.55	нет	есть
2	Google Dialogflow	0.571	0.5	0.60	нет	есть
3	Facebook Messenger Platform	0.510	0.5	0.38	нет	нет
4	Microsoft Language Understanding Intelligent Service (LUIS)	0.484	0	0.42	есть	есть
5	Amazon Lex	0.460	0	0.46	нет	есть
6	Baidu KITT.AI	0.460	0	0.38	нет	есть
7	Kore.ai	0.436	0	0.54	есть	есть
8	BotEngine.ai	0.424	0.5	0.35	нет	есть
9	SAP Recast.AI	0.405	0.5	0.31	есть	нет
10	DeepPavlov.ai	0.397	1	0.65	есть	нет
11	Pandorabots	0.378	0	0.23	нет	нет
12	Azure Bot Service	0.374	0	0.35	нет	есть
13	Electra.AI	0.366	1	0.62	есть	нет
14	Morph.ai	0.355	0.5	0.42	нет	есть
15	Rasa	0.353	0.5	0.38	есть	нет
16	Wit.ai	0.347	0.5	0.35	нет	нет
17	BotStar	0.339	0	0.35	нет	есть
18	Enqati	0.331	0	0.35	нет	есть
19	Semantic Machines	0.329	0.5	0.38	нет	нет
20	Flow.ai	0.326	0.5	0.42	нет	есть
21	ManyChat	0.324	0.5	0.27	нет	есть
22	Motion AI	0.321	0.5	0.15	нет	есть
23	Pypestream	0.321	0	0.31	нет	нет
24	Converse.AI	0.316	0	0.35	нет	есть
25	Just AI	0.316	1	0.38	есть	есть
26	ChatterBot	0.313	0.5	0.42	есть	нет
27	Msq.ai	0.313	0	0.42	нет	нет
28	Imperson.ai	0.305	0	0.42	нет	нет
29	AmplifyReach	0.303	0	0.31	нет	есть

Таблица Б.2 (Продолжение)

Рей- тинг	Платформа	Ито- говый балл	Под- держка русского языка	Возможно- сти NLP (ин- тегрирован- ный показа- тель)	Возмож- ность уста- новки оп- premise	Наличие графиче- ского ре- дактора
1	IBM Watson (Natural Lan- guage Understanding)	0.658	0.5	0.55	нет	есть
2	Google Dialogflow	0.571	0.5	0.60	нет	есть
3	Facebook Messenger Platform	0.510	0.5	0.38	нет	нет
4	Microsoft Language Under- standing Intelligent Service (LUIS)	0.484	0	0.42	есть	есть
5	Amazon Lex	0.460	0	0.46	нет	есть
6	Baidu KITT.AI	0.460	0	0.38	нет	есть
7	Kore.ai	0.436	0	0.54	есть	есть
8	BotEngine.ai	0.424	0.5	0.35	нет	есть
9	SAP Recast.AI	0.405	0.5	0.31	есть	нет
10	DeepPavlov.ai	0.397	1	0.65	есть	нет
11	Pandorabots	0.378	0	0.23	нет	нет
12	Azure Bot Service	0.374	0	0.35	нет	есть
13	Electra.AI	0.366	1	0.62	есть	нет
14	Morph.ai	0.355	0.5	0.42	нет	есть
15	Rasa	0.353	0.5	0.38	есть	нет
16	Wit.ai	0.347	0.5	0.35	нет	нет
17	BotStar	0.339	0	0.35	нет	есть
18	Enqati	0.331	0	0.35	нет	есть
19	Semantic Machines	0.329	0.5	0.38	нет	нет
20	Flow.ai	0.326	0.5	0.42	нет	есть
21	ManyChat	0.324	0.5	0.27	нет	есть
22	Motion AI	0.321	0.5	0.15	нет	есть
23	Pypestream	0.321	0	0.31	нет	нет
24	Converse.AI	0.316	0	0.35	нет	есть
25	Just AI	0.316	1	0.38	есть	есть
26	ChatterBot	0.313	0.5	0.42	есть	нет
27	Msq.ai	0.313	0	0.42	нет	нет
28	Imperson.ai	0.305	0	0.42	нет	нет
29	AmplifyReach	0.303	0	0.31	нет	есть

Таблица Б.2 (Продолжение)

30	ChatScript	0.289	0.5	0.38	есть	нет
31	AgentBot	0.287	0	0.38	нет	нет
32	DigitalGenius	0.287	0.5	0.42	есть	есть
33	Meva.ai	0.285	0.5	0.31	нет	есть
34	Gupshup.io	0.284	0	0.19	нет	есть
35	Chatfuel	0.283	0.5	0.27	нет	нет
36	Reply.ai	0.281	0	0.23	нет	есть
37	Botsify	0.280	0	0.38	нет	есть
38	MobileMonkey	0.266	0.5	0.19	нет	есть
39	Botpress	0.263	0	0.19	есть	есть
40	Smooch	0.259	0	0.12	нет	нет
41	Flow XO	0.258	0.5	0.19	нет	есть
42	It's Alive	0.245	0	0.23	нет	есть
43	Xenioo	0.234	0	0.27	нет	есть
44	Twyla	0.226	0	0.23	нет	нет
45	Streebo	0.226	0	0.19	есть	есть
46	The Bot Platform	0.216	0	0.12	нет	нет
47	Botkit	0.213	0	0.04	есть	есть
48	Octane AI	0.187	0	0.19	нет	нет
49	Rebot.me	0.174	0.5	0.12	нет	нет
50	Meokay	0.071	0	0.04	нет	нет

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Руководство пользователя

Рассмотрим взаимодействие с чат-ботом на примере канала связи – Яндекс Алиса.

Пользователь может обратиться к Алисе с запросом – «Запусти навык Мистер Каратэка / Начни чат с Мистером Каратэкой». В ответ Алиса запустит навык, в котором будет доступен весь заложенный функционал чат-бота (Рисунок В.1).

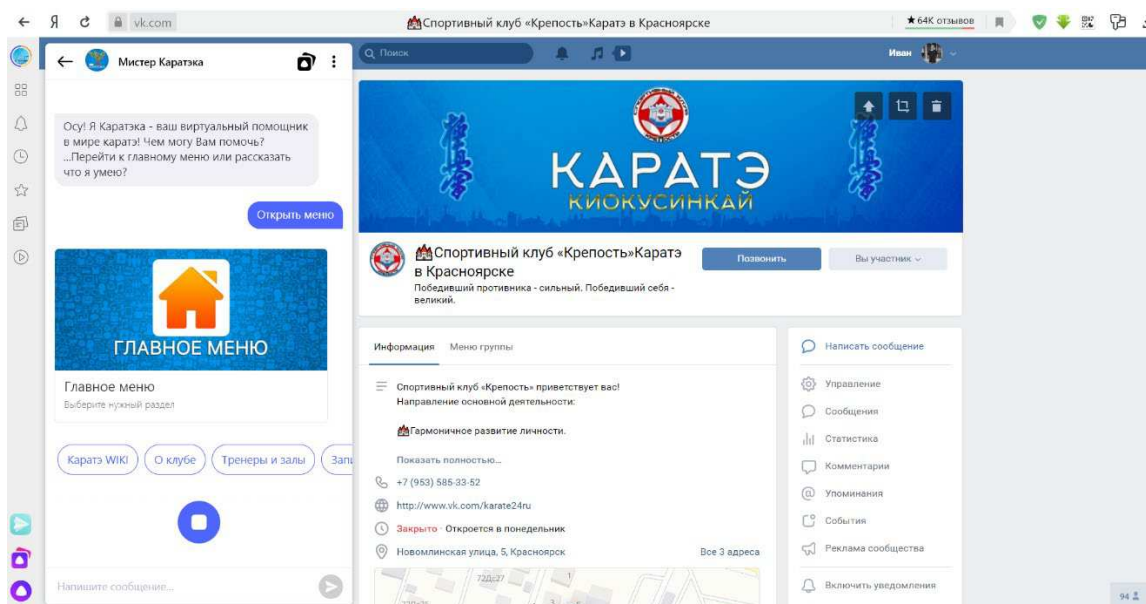


Рисунок В.1 – Запуск бота

«Мистер Каратэка» приветствует пользователя и предлагает ему сразу перейти к функциональным разделам меню, спросить у бота, что он умеет, либо, не дожидаясь рассказа бота можно ввести свой запрос с помощью текстового ввода или голоса.

Допустим пользователю интересно расположение залов. В ответ Алиса предоставляет ему запрашиваемую информацию и предлагает построить маршрут по нажатию картинки одного из мест занятий (Рисунок В.2). Нажав, мы попадаем в навигатор, где можем посмотреть как добраться (Рисунок В.3).

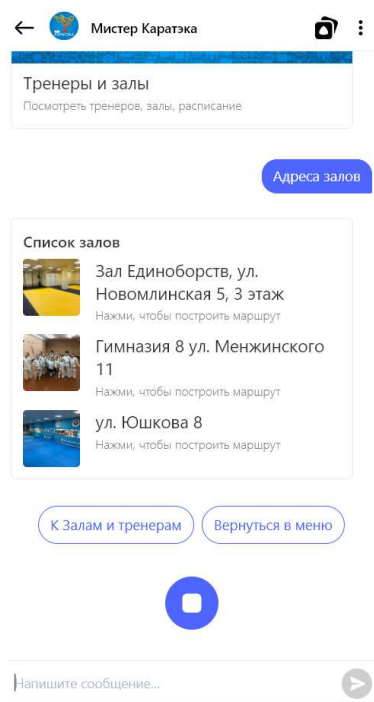


Рисунок В.2 – Выдача результатов на запрос – «Адреса залов»

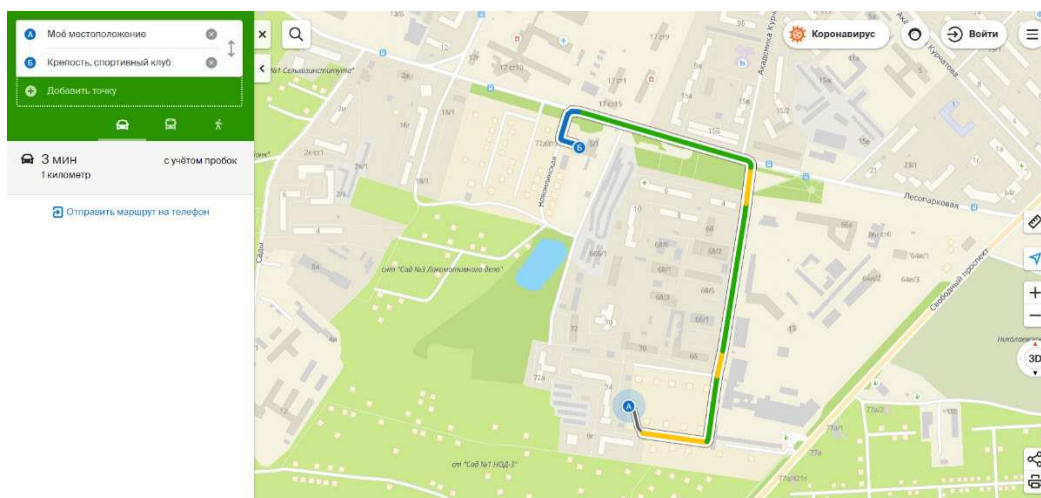


Рисунок В.3 – Маршрут до зала

Выбрав зал, пользователь может заинтересоваться тренером, который проводит занятий. Просмотреть всех тренеров и выбрать нужного, затем получить доступ к его расписанию и просмотреть данные для связи (Рисунок В.4).

Для записи на тренировку потребуется заполнить некоторые документы и собрать определенные справки для начала занятий. Пользователь также может

получить к ним доступ в соответствующем разделе – «Справки и документы» (Рисунок В.5).

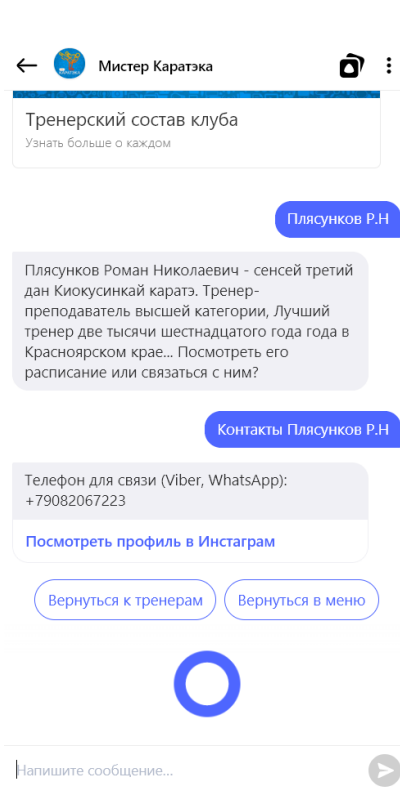


Рисунок В.4 – Контактные данные тренера

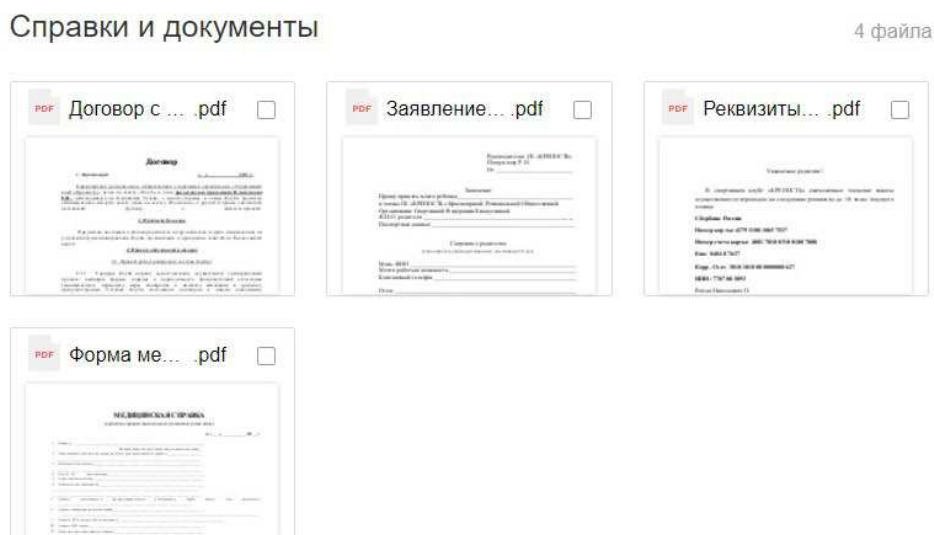


Рисунок В.5 – Доступ к требующимся справкам и документам

Пользователю доступны онлайн тренировки, где после выбора программы (Рисунок В.6) озвучивается краткий вводный курс на занятия и предлагается перейти к полному плану тренировки (Рисунок В.7).

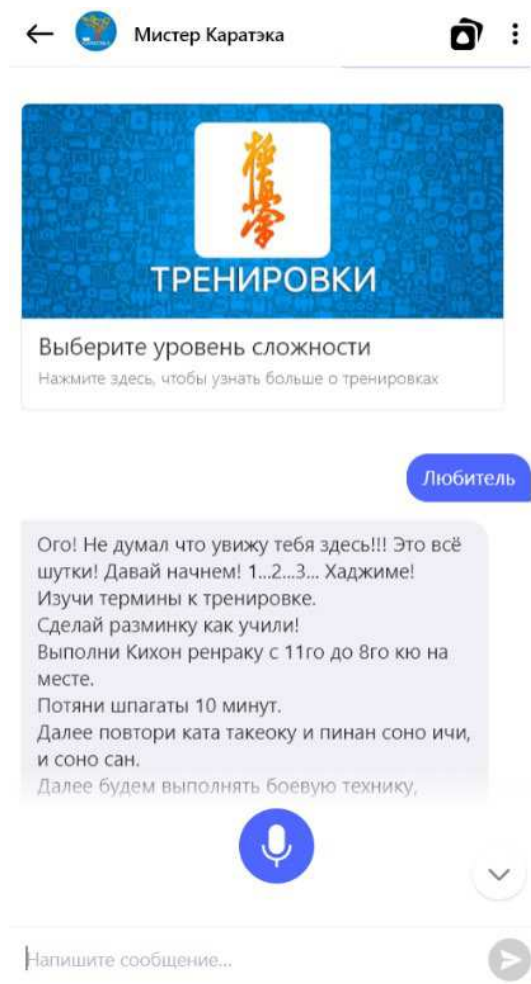


Рисунок В.6 – Выбор программы тренировки

Термины тренировки:

!!!) -Ои-Аши (Ои Аси) – движение, вперед не меняя стойки.

-Окури-Аши (Окури Аси) – движение с шагом вперед меняя стойку.

-Коса - разножка.

-Фуми-Аши (Фуми Аси) – движение с подшагом вперед.

1)Разминка суставная + беговая на месте:

-синица: делаем шаг по возможности - делаем наклон у передней ноги и заднюю ногу маховым движением уводим назад- делаем 10 раз на каждую ногу, всего 20 раз.

-тянем квадрицепс бедра - ногу сгибаем максимально на захлест. пятку прижать к ягодице и удерживаться за стопу(не голень!) по 30 секунд на каждую ногу.

-Перешагивания через стульчик (стоим боком к стулу и поочередно переставляем ноги через стул. Как только перешагнули - сразу обратно шагаем. Высота препятствия - середина бедра- делаем 10 перешагиваний(туда-обратно это 1 раз);

-бег по 10 раз с прямыми ногами вперед, в сторону, назад + скручивание реверсом на месте.

-спу 1-3: по 10 раз каждый спу. 5 на правую сторону и 5 на левую сторону.

2)Жонгл реверсу с 11 по 8.

3)Растяжка – 10 минут.

4)Проверка ката - таволку и линии 1 и 3.

5)Нужен будет пояс либо обозначение через что будем перешагивать.

В боевой стойке даю камае выполняем по 10 раз на каждую технику в каждой стойке:

Ои аши, фуми аши, окури аши, коса.

А)Только ои аши;

Когда делаем смену стойки - коса;

Б)Только фуми аши;

В)Только окури аши;

Г)Соединяем все вместе.

Д)В хаотичном порядке.

Двигаться можно как лицом вперед так и спиной. При этом технику движения сохраняем.

Задача чтобы на команду перемещения - мы реагировали как можно быстрее и в любом порядке.

Дальше на эти движения накладывается техника рук и ног.

6)ОФП по 35 раз. Отжимания на сейки, приседания руки в замке за головой, пресс руки в замке за головой и лодочка 70 раз.

7)Заминка. Тянем ящерицу, кошку, прокатать собаку мордой верх и мордой вниз по 10 раз.

Рисунок В.7 – Доступ к полному плану занятия

Также пользователь может получить доступ к видеоурокам и справку касательно каждого технического действия: удары, блоки, стойки и т.д. (Рисунок В.8). Выбрав ту или иную технику, чтобы посмотреть видео пособие по выполнению идет переадресация на видео канал, где собрана целая коллекция таких видео от тренеров клуба «Крепость» и мастеров Киокусинкай каратэ (Рисунок В.9).

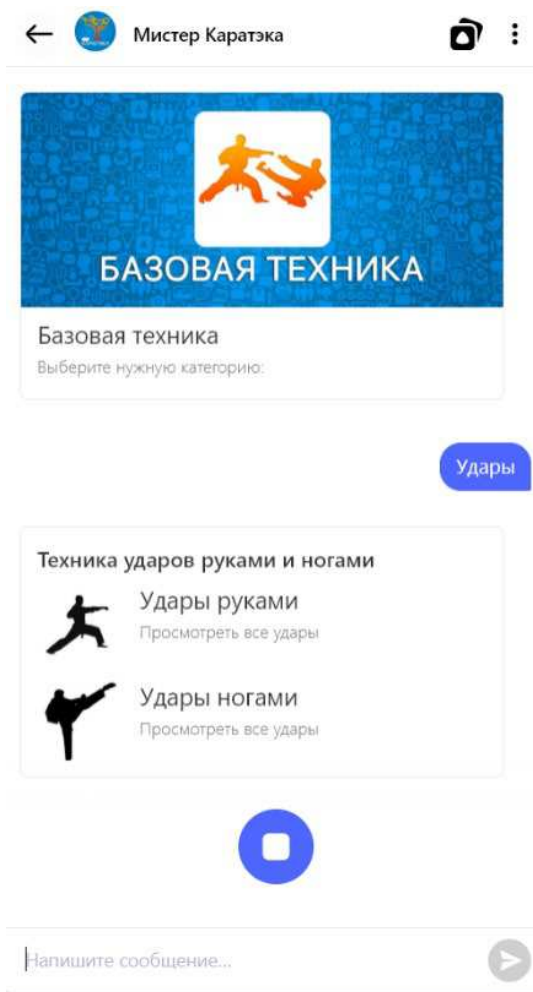


Рисунок В.8 – Выбор ударов

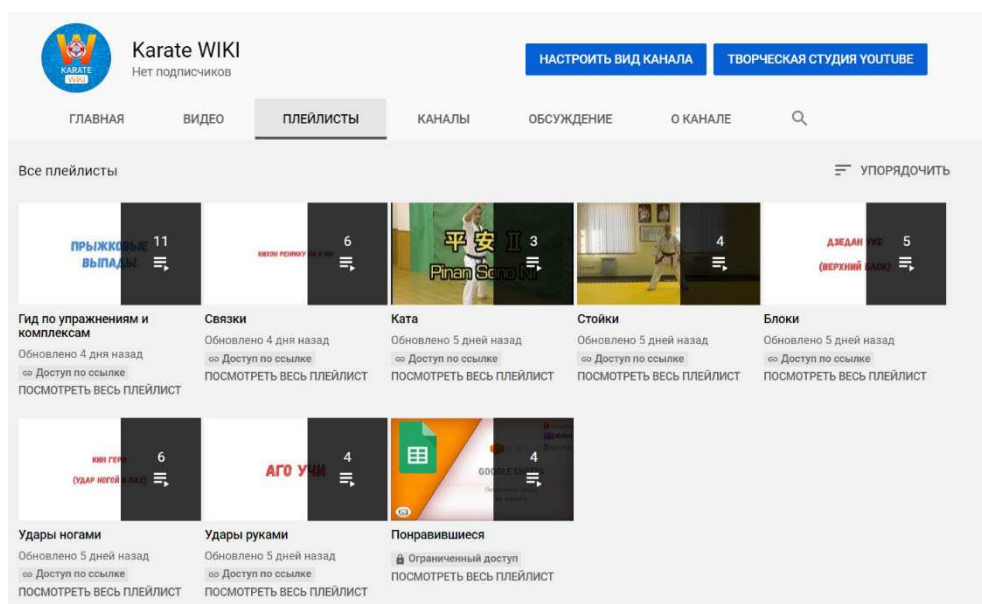


Рисунок В.9 – Коллекция обучающих видео

Записаться на тренировку и оставить заявку можно в онлайн режиме (Рисунок В.10). Для этого достаточно заполнить форму (Рисунок В.11). Данные просмотрит специалист и свяжется с пользователем в желаемое время, указанное при заполнении формы (Рисунок В.12).

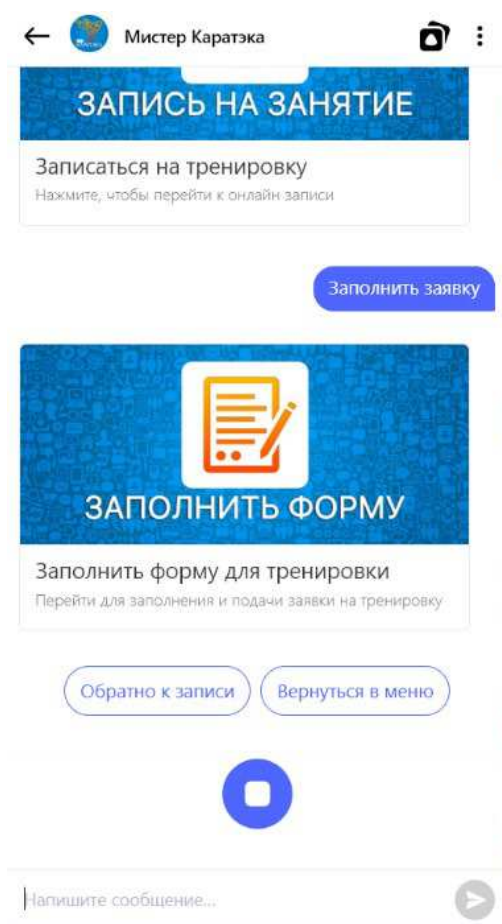


Рисунок В.10 – Онлайн заявка на запись

Запись на тренировку
Заполните
* Обязательно

Имя *

Мой ответ

Фамилия

Мой ответ

Возраст *

Мой ответ

Номер телефона *

Мой ответ

Адрес электронной почты *

Мой ответ

Выберите тренера *

Плясунов Р.Н.

Плясунова Е.В.

Аксененко И.А.

Не определился (-ась)

Выберите зал *

ул. Новомлинская 5 (Плясунов Р.Н; Плясунова Е.В, Аксененко И.А)

ул. Межжигинского 11, Гимназия 8 (Плясунов Р.Н)

Рисунок В.11 – Заполнение формы обратной связи

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Отметка времени	Имя	Фамилия	Возраст	Номер телефона	Адрес электро	Выберите тренера	Выберите зал	Время для звон	Комментарий
2	03.06.2020 11:53:46	Иван	Аксененко	24	11111111	vies@bk.ru	Аксененко И.А	ул. Юшкова 8, Дом спорта "Октябрьский" (Аксененко И.А)	10 00 - 15 00	Нет
3	03.06.2020 11:54:00	Иван	Аксененко	24	11111111	vies@bk.ru	Аксененко И.А	ул. Юшкова 8, Дом спорта "Октябрьский" (Аксененко И.А)	10 00 - 15 00	Нет
4	03.06.2020 11:58:44	Иван	Аксененко	24	+79131842854	vies@bk.ru	Аксененко И.А	ул. Новомлинская 5 (Плясунов Р.Н; Плясунова Е.В, Аксене	10 00 - 15 00	
5										
6										
7										
8										
9										

Рисунок В.12 – Оставленные заявки для обратной связи

Рассмотрены основные элементы взаимодействия пользователя с диалоговым ботом КРОСО «СК Крепость». После того, как пользователь получил от-

веты на свои запросы и полностью удовлетворен, он может завершить диалог (Рисунок В.13). Если же нет, может напрямую обратиться за консультацией к специалисту (Рисунок В.14).

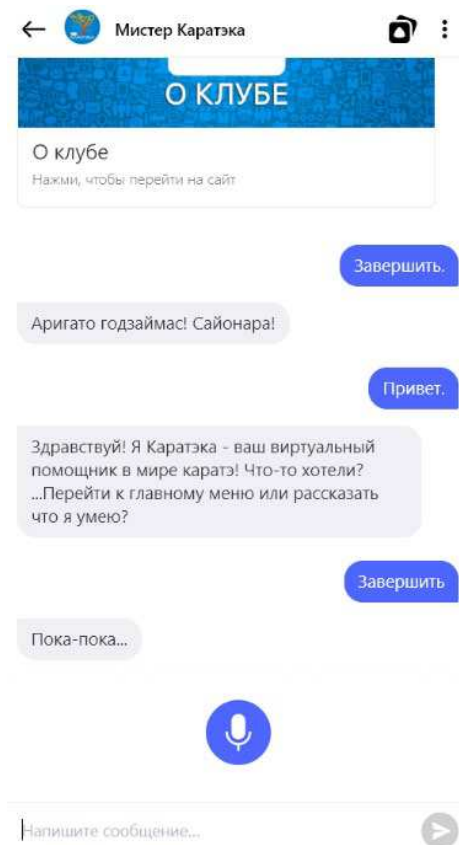


Рисунок В.13 – Завершение диалога



Рисунок В.14 – Консультация

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Программный код

Инициализация агента (JSON):

```
{ "description": "",
  "language": "ru",
  "shortDescription": "",
  "examples": "",
  "linkToDocs": "",
  "disableInteractionLogs": false,
  "disableStackdriverLogs": true,
  "googleAssistant": {
    "googleAssistantCompatible": true,
    "project": "krepostexample-hwlloy",
    "welcomeIntentSignInRequired": false,
    "startIntents": [],
    "systemIntents": [],
    "endIntentIds": [
      "06fc236b-730b-4650-b508-d4c8728177b0"
    ],
    "oAuthLinking": {
      "required": false,
      "providerId": "",
      "authorizationUrl": "",
      "tokenUrl": "",
      "scopes": "",
      "privacyPolicyUrl": "",
      "grantType": "AUTH_CODE_GRANT"
    },
    "voiceType": "MALE_1",
    "capabilities": [],
    "env": "",
    "protocolVersion": "V2",
    "autoPreviewEnabled": false,
    "isDeviceAgent": false
  },
  "defaultTimezone": "Asia/Bangkok",
  "webhook": {
    "url": "https://hook.integro-
mat.com/ghj4nullvehuki0bxnnqbi6cx150lpw2",
    "username": "",
    "headers": {
      "": "",
      "Tables": "Add a row"
    },
    "available": true,
    "useForDomains": false,
    "cloudFunctionsEnabled": false,
    "cloudFunctionsInitialized": false
  }
}
```

```

},
"isPrivate": true,
"customClassifierMode": "use.after",
"mlMinConfidence": 0.3,
"supportedLanguages": [],
"onePlatformApiVersion": "v2",
"analyzeQueryTextSentiment": false,
"enabledKnowledgeBaseNames": [],
"knowledgeServiceConfidenceAdjustment": -0.4,
"dialogBuilderMode": false,
"baseActionPackagesUrl": ""}

```

Интент (JSON):

```

{
  "id": "9b19a69f-05ec-4325-b4fc-7b04e56b1f42",
  "name": "MainAboutClubDocs",
  "auto": true,
  "contexts": [],
  "responses": [
    {
      "resetContexts": false,
      "affectedContexts": [],
      "parameters": [],
      "messages": [
        {
          "type": "simple_response",
          "platform": "google",
          "lang": "ru",
          "condition": "",
          "items": [
            {
              "textToSpeech": "Можете ознакомиться и скачать доку-
менты",
              "ssml": "",
              "displayText": "Можете ознакомиться и скачать доку-
менты"
            },
            {
              "textToSpeech": "Просмотрите отчеты, документы или
заявления",
              "ssml": "",
              "displayText": "Просмотрите отчеты, документы или
заявления"
            }
          ]
        },
        {
          "type": "basic_card",
          "platform": "google",
          "lang": "ru",
          "condition": "",
          "title": "Документы",

```



```

      "formattedText": "Здесь доступны документы, заявления и
отчеты",
      "image": {
        "url": "https://sun9-38.userapi.com/h0wNaHNZaZa_L5sYs-
TApdpUvVeLtJteWuhFXgA/H2DMixK9VnY.jpg",
        "accessibilityText": "Документы"
      },
      "buttons": [
        {
          "title": "Заявление",
          "openUrlAction": {
            "url":
"https://vk.com/doc32166139_554069804?hash\u003d6e53d7282bb59b6678
\u0026dl\u003dd10c4acab7f9e7f2e6",
            "urlTypeHint": "URL_TYPE_HINT_UNSPECIFIED"
          }
        }
      ]
    },
    {
      "type": "suggestion_chips",
      "platform": "google",
      "lang": "ru",
      "condition": "",
      "suggestions": [
        {
          "title": "Вернуться в меню"
        },
        {
          "title": "В раздел о клубе"
        }
      ]
    },
    {
      "type": 0,
      "lang": "ru",
      "condition": "",
      "speech": []
    }
  ],
  "defaultResponsePlatforms": {},
  "speech": []
}
],
"priority": 500000,
"webhookUsed": false,
"webhookForSlotFilling": false,
"fallbackIntent": false,
"events": [],
"conditionalResponses": [],
"condition": "",
"conditionalFollowupEvents": [] }

```

Пример запроса клиента через канал связи («как записаться на тренировку?») и ответа агента:

Request:

```
{ "version": "1.0",
  "session": {
    "session_id": "f71b1c66-6640-4f98-899f-bac20c357961",
    "message_id": 1,
    "skill_id": "51d7bea3-6e68-4c63-b9df-bf906975372c",
    "user_id": "B79EED-
AAE3C043CAFA30B4124F56BD6DF481E823A3EAAE0364442FEB7C925A09"
  },
  "response": {
    "text": "Здесь вы можете записаться на тренировку. Ознакомь-
тесь с требующимися справками и документами, а также просмотрите
где и у кого Вы хотите заниматься. Для записи на пробную трени-
ровку нажмите на картинку!",
    "tts": "Здесь вы можете записаться на тренировку. Ознакомьтесь
с требующимися справками и документами, а также просмотрите где и
у кого Вы хотите заниматься. Для записи на пробную тренировку
нажмите на картинку!",
    "end_session": false,
    "buttons": [
      {
        "title": "Тренеры и залы",
        "url": null,
        "hide": true
      },
      {
        "title": "Заполнить заявку",
        "url": null,
        "hide": true
      },
      {
        "title": "Справки и документы",
        "url": null,
        "hide": true
      },
      {
        "title": "Консультация",
        "url": null,
        "hide": true
      },
      {
        "title": "Вернуться в меню",
        "url": null,
        "hide": true
      }
    ],
    "card": {
      "type": "BigImage",
```

```

        "image_id": "213044/956862062b5c89443712",
        "title": "Записаться на тренировку",
        "description": "Нажмите, чтобы перейти к онлайн записи",
        "button": {
            "text": "Онлайн",
            "url": "https://vk.com/karate24ru?w=app5708398_-37220609"
        }
    }
}
Request:
{
    "meta": {
        "locale": "ru-RU",
        "timezone": "UTC",
        "client_id": "ru.yandex.searchplugin/7.16 (none none; android
4.4.2)",
        "interfaces": {
            "screen": {},
            "payments": {},
            "account_linking": {}
        }
    },
    "session": {
        "message_id": 1,
        "session_id": "f71b1c66-6640-4f98-899f-bac20c357961",
        "skill_id": "51d7bea3-6e68-4c63-b9df-bf906975372c",
        "user_id": "B79EED-
AAE3C043CAFA30B4124F56BD6DF481E823A3EAAE0364442FEB7C925A09",
        "user": {
            "user_id":
"1AD002A354E58139D945FAE310BE63370D8A67F3834023E3B5768A948ADBBED2"
        },
        "application": {
            "application_id": "B79EED-
AAE3C043CAFA30B4124F56BD6DF481E823A3EAAE0364442FEB7C925A09"
        },
        "new": false
    },
    "request": {
        "command": "как записаться на тренировку",
        "original_utterance": "как записаться на тренировку",
        "nlu": {
            "tokens": [
                "как",
                "записаться",
                "на",
                "тренировку"
            ],
            "entities": [],
            "intents": {}
        },
    },
}

```

```
"markup": {  
  "dangerous_context": false  
},  
"type": "SimpleUtterance"  
},
```

