

«УТВЕРЖДАЮ»

должность, заказчик

подпись, инициалы, фамилия
«__» _____ 2024г
МП

«СОГЛАСОВАНО»

должность, головной исполнитель

подпись, инициалы, фамилия
«__» _____ 2024г
МП

**ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА
ИНФОРМАЦИОННО-ПРЕЗЕНТАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«ВИРТУАЛЬНЫЙ АССИСТЕНТ ДЛЯ ВЫСТАВОЧНЫХ СТЕНДОВ»**

Техническое задание
38264925.425000.XXX-01 90 01

Листов:21

Документ содержит пример оформления технического задания на разработку виртуального ассистента для выставочного стенда арктической станции «Снежинка». Система сочетает голосовое управление, визуальный контент и 3D-аватара с поддержкой английского языка. В ТЗ представлены функциональные, архитектурные и аппаратные требования, а также этапы создания и приёмки решения. Результаты внедрения представлены на сайте: <https://nanosemantics.ai/customers/20?ysclid=makvfod9k234610644>.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2024 г.

АННОТАЦИЯ

Данный документ представляет собой Техническое задание (ТЗ) на опытно-конструкторскую разработку информационно-презентационной системы «Виртуальный ассистент для выставочных стендов» (Далее – Система).

ТЗ включает в себя:

- Общие сведения о проекте.
- Цель и задачи опытно-конструкторских работ (ОКР).
- Технические требования к Системе.
- Требования к эргономике, технической эстетике и внешнему виду Аватара.
- Требования к эксплуатации, хранению и удобству технического обслуживания.
- Требования безопасности.
- Требования стандартизации, унификации и каталогизации.
- Требования технологичности.
- Требования к аппаратным средствам.
- Системные требования.
- Требования к технической и эксплуатационной документации.
- Этапы выполнения ОКР.
- Порядок выполнения и приемки этапов работ.

Документ предназначен для Заказчика, Исполнителя и всех заинтересованных сторон, участвующих в разработке и внедрении Системы. ТЗ служит руководством по выполнению всех этапов разработки, начиная с планирования и заканчивая приемкой результатов работ.

При разработке ТЗ использованы следующие стандарты ГОСТ:

- ГОСТ 19.201-78 «Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».
- ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция научно-технической деятельности. Порядок разработки, постановки на производство и поставки».

Документ обеспечивает комплексное описание требований и этапов выполнения ОКР, что способствует эффективному управлению проектом и достижению поставленных целей в установленные сроки.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	2
Содержание	3
Перечень таблиц	4
1 Общие сведения	5
1.1 Наименование работы	5
1.2 Основание для реализации	5
1.3 Сроки реализации	5
1.4 Назначение и актуальность работы	5
2 Цель и задачи ОКР	7
2.1 Цель ОКР	7
2.2 Задачи ОКР	7
3 Технические требования к Системе	8
3.1 Состав Системы	8
3.2 Требования назначения	9
3.3 Требования к разработке Аватара	9
3.4 Требования к аппаратной части	10
3.5 Требования к эргономике, технической эстетике и внешнему виду Аватара	10
3.6 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания	11
3.7 Требования безопасности	11
3.8 Требования стандартизации, унификации и каталогизации	11
3.9 Требования технологичности	12
3.10 Требования к аппаратным средствам	12
3.11 Техничко-экономические требования	13
3.12 Системные требования	13
3.13 Специальные требования	13
4 Требования к технической и эксплуатационной документации	14
5 Этапы выполнения ОКР	15
5.1 Календарный план выполнения работ	15
6 Порядок выполнения и приемки этапов работ	17
7 Термины, сокращения, определения	18

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Аннотация	2
Содержание	3
Перечень таблиц	4
1 Общие сведения	5
1.1 Наименование работы	5
1.2 Основание для реализации	5
1.3 Сроки реализации	5
1.4 Назначение и актуальность работы	5
2 Цель и задачи ОКР	7
2.1 Цель ОКР	7
2.2 Задачи ОКР	7
3 Технические требования к Системе	8
3.1 Состав Системы	8
3.2 Требования назначения	9
3.3 Требования к разработке Аватара	9
3.4 Требования к аппаратной части	10
3.5 Требования к эргономике, технической эстетике и внешнему виду Аватара	10
3.6 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания	11
3.7 Требования безопасности	11
3.8 Требования стандартизации, унификации и каталогизации	11
3.9 Требования технологичности	12
3.10 Требования к аппаратным средствам	12
3.11 Техничко-экономические требования	13
3.12 Системные требования	13
3.13 Специальные требования	13
4 Требования к технической и эксплуатационной документации	14
5 Этапы выполнения ОКР	15
5.1 Календарный план выполнения работ	15
6 Порядок выполнения и приемки этапов работ	17
7 Термины, сокращения, определения	18

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование работы

Опытно-конструкторская разработка информационно-презентационной системы «Виртуальный ассистент для выставочных стендов с возможностью взаимодействия на английском языке».

1.2 Основание для реализации

Основанием для проведения работ является договор № _____ от _____.

1.3 Сроки реализации

- Начало – с даты заключения договора.
- Окончание – «__» _____ 2025 г.

1.4 Назначение и актуальность работы

Система создается для предоставления пользователям информации о международной арктической станции «Снежинка» (далее – Станция) посредством использования виртуального ассистента (далее – ВА), который будет вести диалог на естественном языке и демонстрировать визуальный контент.

Актуальность внедрения Системы обусловлена необходимостью упрощения взаимодействия пользователей с технологическими системами. В современных условиях технологии искусственного интеллекта в сфере распознавания и анализа данных, а также синтеза речи достигли высокого уровня развития, что позволяет создавать функциональные и эффективные решения. Однако для достижения максимальной эффективности эти технологии требуют тщательной настройки и адаптации под конкретные задачи и требования Заказчика.

ОКР направлены на решение ключевых задач автоматизации и оптимизации работы выставочных стендов. Система позволит ВА полноценно общаться с пользователями, обрабатывать их запросы и предоставлять релевантные ответы, что обеспечит высокий

уровень обслуживания и удовлетворенность пользователей, а также повысит эффективность и привлекательность выставочного стенда.

Основные задачи, которые решает данный проект:

- Упрощение взаимодействия пользователей с технологическими системами.
- Повышение уровня информированности пользователей о Станции.
- Автоматизация процессов предоставления информации и консультаций.
- Обеспечение высококачественного обслуживания на выставочных стендах.

Таким образом, внедрение данной Системы является важным шагом в направлении модернизации и улучшения процессов взаимодействия с пользователями, что особенно актуально в условиях постоянно растущих требований к качеству обслуживания и технологической оснащенности выставочных мероприятий.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОКР

2.1 Цель ОКР

Цель ОКР — создание информационно-презентационной системы «Виртуальный ассистент для выставочных стендов» с возможностью взаимодействия на английском языке.

2.2 Задачи ОКР

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Разработка разговорного модуля — компонента Системы, автоматически отвечающего на наиболее частые вопросы, касающиеся Станции.
- 2) Разработка приложения для стенда Заказчика — программного обеспечения, отображающего визуальный контент о Станции.
- 3) Разработка Аватара, ведущего диалог с пользователем на русском и английском языках.
- 4) Разработка требований к аппаратной части платформы (стендовой и серверной) для выставочного стенда Станции.
- 5) Сборка всех элементов Системы, обеспечение их взаимодействия и корректной работы.

Выполнение данных задач позволит создать полноценную Систему, способную эффективно предоставлять информацию пользователям и обеспечивать высокий уровень обслуживания на выставочных стендах.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

3.1 Состав Системы

3.1.1 Программное обеспечение Системы должно включать модули, перечисленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Модули программного обеспечения Системы

№	Модуль	Функции	Назначение
1	Разговорный модуль	Распознавание, анализ и синтез речи на английском языке	Обработка голосовых запросов пользователей и предоставление ответов в аудио- и текстовом форматах
2	Модуль отображения информации	Отображение информации о Станции на экранах стенда	Визуализация контента для пользователей, включая текстовую и графическую информацию
3	Аватар	Ведение диалога с пользователями на английском языке посредством интерфейса в виде анимированной 3D-модели	Интерактивное взаимодействие с пользователями

3.1.2 Аппаратное обеспечение Системы должно включать оборудование, перечисленное в Таблице 2.

Таблица 2 – Аппаратное обеспечение Системы

№	Оборудование	Назначение
1	Мониторы (6 шт.)	Отображение Аватара и информации о Станции
2	Микрофон и колонка	Обеспечение ввода голосовых запросов пользователей и вывода аудиорезультатов
3	Сервер	Обработка данных и управление работой всех модулей Системы
4	Персональный компьютер	Администрирование Системы и управление ее компонентами
5	Сенсорная панель управления	Выбор пользователями интересующих их вопросов при общении с виртуальным ассистентом
6	Интернет-подключение	Высокоскоростное подключение для обеспечения быстрой и стабильной передачи данных

Технические характеристики аппаратного обеспечения описаны в разделе 3.10.

3.2 Требования назначения

Таблица 3 – Требования назначения

№	Требование
3.2.1	Разговорный модуль должен обрабатывать вопросы пользователей и предоставлять ответы на заданные вопросы
3.2.1.1	В целях разработки Базы Знаний Заказчик должен предоставить Исполнителю типовые вопросы пользователей и ответы на данные вопросы для наполнения Базы Знаний по темам, согласованным с Заказчиком
3.2.1.2	При разработке Разговорного модуля должны использоваться технологии искусственного интеллекта, такие как: ASR, TTS, ML, GPT
3.2.1.3	Пользователь должен иметь возможность задавать вопросы голосом или выбирать интересующую тему на панели управления
3.2.1.4	Разговорный модуль должен распознавать и классифицировать запросы пользователей и предоставлять ответы на заданные вопросы в аудиоформате и в виде текста (субтитров рядом с Аватаром)
3.2.1.5	Разговорный модуль должен поддерживать английский язык для общения с пользователями
3.2.2	Система должна иметь возможность работы в режиме администратора для управления разговорными темами и визуальными материалами
3.2.3	Модуль отображения информации должен показывать на информационных дисплеях материалы, загруженные администратором Системы
3.2.4	Система должна отображать Аватар, который представляет собой динамического ВА в образе женщины с эмоциональными реакциями и жестикуляцией во время диалога

3.3 Требования к разработке Аватара

Таблица 4 – Требования к разработке Аватара

№	Требование
3.3.1	Обеспечить создание детализированной 3D-модели Аватара, включая проработку внешнего вида, анимаций и мимики
3.3.2	Аватар должен быть синхронизирован с разговорным модулем для обеспечения соответствия движений губ и мимики речевым ответам
3.3.3	Аватар должен отображать различные эмоциональные состояния и жесты в процессе взаимодействия с пользователем
3.3.4	3D-модель должна быть оптимизирована для бесперебойной работы на аппаратных средствах, указанных в ТЗ
3.3.5	Необходимо разработать программный модуль для управления анимациями и реакциями Аватара в реальном времени
3.3.6	Аватар должен быть интегрирован с разговорным модулем и модулем TTS через разработанные интерфейсы взаимодействия
3.3.7	Проведение комплексного тестирования и отладки всех функциональных аспектов Аватара для обеспечения корректной работы в Системе

Продолжение таблицы 4

3.3.8	Аватар должен быть внедрен в Систему и интегрирован с другими модулями (разговорный модуль, модуль отображения информации и др.)
-------	--

3.4 Требования к аппаратной части

Таблица 5 – Требования к аппаратной части

№	Требование
3.4.1	Надежность аппаратных средств, предоставляемых конечным Заказчиком, должна быть обеспечена: гарантиями компаний-производителей; возможностью ремонта оборудования; эксплуатационной документацией, содержащей методики поиска и устранения неисправностей
3.4.2	В состав поставляемых аппаратных средств должно входить высокоскоростное подключение к интернету. Это требование, является ключевым для обеспечения эффективной и бесперебойной работы программной части Системы и оборудования, позволяет своевременно получать обновления и техническую поддержку

3.5 Требования к эргономике, технической эстетике и внешнему виду Аватара

Таблица 6 – Требования к эргономике, технической эстетике и внешнему виду Аватара

№	Требование
3.5.1	Интерфейс Системы должен быть интуитивно понятным, чтобы пользователи и сотрудники Заказчика могли легко научиться им пользоваться
3.5.2	Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю, должны быть на английском языке
3.5.3	Система должна иметь возможность адаптации информации и пользовательского интерфейса под другие языки
3.5.4	Необходимо использовать общепринятые иконки, символы и терминологию, которые легко распознаются и понимаются пользователями и сотрудниками Заказчика
3.5.5	Необходимо избегать перегруженности интерфейса ненужными элементами, которые могут отвлекать или затруднять работу с Системой
3.5.6	Необходимо обеспечить единообразие в оформлении всех элементов интерфейса, включая кнопки, меню, шрифты и цвета, что повышает узнаваемость и уменьшает когнитивную нагрузку на пользователя и сотрудников Заказчика
3.5.7	Кнопка активации микрофона для общения с ВА должна располагаться на видном месте, функционал кнопки должен быть интуитивно понятен
3.5.8	Дизайн интерфейса приложения должен быть оформлен с использованием современных практик и соответствовать стилистике Заказчика
3.5.9	Стенд должен быть спроектирован с учётом эргономики, чтобы обеспечить комфорт и удобство пользователям во время работы с Аватаром

3.6 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания

Таблица 7 – Требования к эксплуатации, хранению и техническому обслуживанию

№	Требование
3.6.1	Система должна отвечать на вопросы пользователей в течение 30 секунд, из которых 10 секунд занимает работа Системы, а 20 секунд — выполнение задачи алгоритмами GPT
3.6.2	Система должна иметь возможность создания резервных копий важных данных и конфигураций для обеспечения возможности восстановления
3.6.3	В Системе должны быть реализованы механизмы быстрого восстановления после сбоев, включая автоматическое применение резервных копий и откат к стабильным версиям
3.6.4	Система должна быть совместима с компьютерами, работающими под управлением операционной системы Windows 10, и требовать наличие мощной видеокарты для оптимального запуска приложения

3.7 Требования безопасности

Таблица 8 – Требования безопасности

№	Требование
3.7.1	Система должна использовать шифрование для защиты данных, которые хранятся на дисках и передаются по сети Интернет. Должны быть использованы современные алгоритмы и протоколы шифрования

3.8 Требования стандартизации, унификации и каталогизации

Таблица 9 – Требования стандартизации, унификации и каталогизации

№	Требование
3.8.1	Для обеспечения совместимости и интеграции Системы с другими системами Заказчика необходимо использовать стандартные библиотеки и фреймворки
3.8.2	Для облегчения доступа к Системе необходимо создание централизованных хранилищ для кода, библиотек, компонентов и документации в закрытом доступе для Заказчика

3.9 Требования технологичности

Таблица 10 – Требования технологичности

№	Требование
3.9.1	Программное обеспечение Системы должно быть разделено на независимые микросервисы, каждый из которых выполняет четко определенные функции для упрощения тестирования, обслуживания и обновления каждого микросервиса в отдельности
3.9.2	При разработке должны использоваться стандартные библиотеки и фреймворки, что позволит снизить количество ошибок и ускорить процесс разработки
3.9.3	Должна быть обеспечена горизонтальная и вертикальная масштабируемость: Система должна быть способна увеличивать свои ресурсы и производительность без изменения в архитектуре или с минимальными изменениями

3.10 Требования к аппаратным средствам

3.10.1 Системные требования к ресурсам сервера

Таблица 11 – Системные требования к ресурсам сервера для 10 каналов

ПО	vCPU	RAM (ГБ)	vRAM (ГБ)	SSD (ГБ)
ASR+TTS	4	8	6	50
UNITY	4	16	12	100
DialogOS	16	96	-	650

3.10.2 Технические требования к мониторам для стенда:

- 1) Максимальное разрешение экранов: 4K (3840x2160 пикселей).
- 2) Минимальное разрешение экранов: Full HD (1920x1080 пикселей).

3.10.3 Технические требования к монитору для горизонтальной панели управления:

- 1) Обязательное наличие сенсорного экрана.
- 2) Сенсорный экран должен поддерживать мультитач (две и более точки касания одновременно).
- 3) Сенсорный экран должен обладать высокой чувствительностью (менее 1 мс) и временем отклика на касания не более 5 мс.

3.11 Техничко-экономические требования

Техничко-экономические требования не предъявляются.

3.12 Системные требования

Для корректной работы программного обеспечения требуется персональный компьютер с характеристиками, не ниже указанных в Таблице 12.

Таблица 12 – Системные требования

Компонент	Характеристика
Процессор (CPU)	Intel i5 или более производительный
Оперативная память (RAM)	12 ГБ
Видеокарта (GPU)	NVIDIA GeForce GTX 750 или более производительная
Объём видеопамати (VRAM)	2 ГБ
Свободное место на диске	1 ГБ
Операционная система и программное обеспечение	Windows 10 или более новые версии

3.13 Специальные требования

Специальные требования не предъявляются.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Предварительный состав документации по проекту:

- 1) Техническое задание на ОКР.
- 2) Программа и методики испытаний ЭО Системы.
- 3) Протокол испытаний ЭО Системы.
- 4) Акт создания ЭО Системы.
- 5) Программа и методики испытаний ОО Системы.
- 6) Протокол испытаний ОО Системы.
- 7) Акт приемки ОО Системы.
- 8) Инструкция по установке Системы.
- 9) Руководство пользователя.

Вся документация должна быть передана Заказчику:

- в электронном виде (в одном экземпляре на CD, DVD или USB-флэш-накопителе) в формате *.docx и *.pdf.
- в печатном виде (в двух экземплярах: предоставляется по требованию Заказчика).

5 ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ОКР

5.1 Календарный план выполнения работ

Таблица 13 – Календарный план выполнения работ

№ п/п	Содержание работ по этапу	Программный код разговорного модуля, программный код Аватара, программный код Системы	Сроки реализации
1	Разработка		02.05.2024 - 06.07.2024
1.1	Разработка требований к аппаратной части платформы (стендовой и серверной) для выставочного стенда Станции	Требования к аппаратной части платформы	02.05.2024 - 08.05.2024
1.2	Разработка разговорного модуля, обеспечивающего формирование автоматических голосовых ответов на самые частые вопросы относительно Станции	Программный код разговорного модуля	13.05.2024 - 10.06.2024
1.3	Разработка приложения (программного обеспечения) для стенда Заказчика, обеспечивающего отображение визуального контента о Станции.	Программный код для стенда Заказчика	11.06.2024 - 20.06.2024
1.4	Разработка Аватара	Программный код Аватара	21.06.2024 - 10.07.2024
1.5	Разработка программы и методик испытаний ЭО Системы, разработка программы и методик испытаний ОО Системы	Программа и методики испытаний ЭО Системы, Программа и методики испытаний ОО Системы	11.07.2024 - 19.07.2024
1.6	Сборка всех элементов в рамках Системы	Программный код Системы	22.07.2024 - 26.07.2024
2	Подготовка документации		22.07.2024 - 28.07.2024
2.1	Разработка программной документации (по ГОСТ на разговорный модуль и Аватар)	Программная документация ¹ в соответствии с п. 4	22.07.2024 - 26.07.2024
2.2	Разработка технической и эксплуатационной документации	Техническая документация ² , Эксплуатационная документация ³ в соответствии с п. 4	26.07.2024 - 28.07.2024

¹ Программная документация содержит информацию о различных элементах программного обеспечения, необходимую разработчикам и техническим специалистам для понимания, модификации и поддержки программного обеспечения. Она включает исходный код, комментарии, спецификации, технические задания и другие документы, непосредственно связанные с кодом и его разработкой

² Техническая документация содержит широкий спектр информации о продукте или системе, необходимой для их разработки, тестирования и интеграции. Она включает технические задания, спецификации, схемы, чертежи, проектную документацию, результаты тестирования и другие документы, обеспечивающие создание и интеграцию продукта.

³ Эксплуатационная документация предоставляет пользователям и техническому персоналу информацию для эффективного и безопасного использования программного обеспечения. Она включает руководства пользователя, инструкции по установке, администрированию и эксплуатации, руководства по техническому обслуживанию, часто задаваемые вопросы (FAQ) и примеры использования.

Таблица 13 – Календарный план выполнения работ

3	Проведение испытаний		29.07.2024 - 31.07.2024
3.1	Проведение испытаний ЭО Системы	Протокол испытаний ЭО Системы, Акт создания ЭО Системы	29.07.2024 - 30.07.2024
3.2	Проведение испытаний ОО Системы	Протокол испытаний ОО Системы, Акт приемки ОО Системы	30.07.2024 - 31.07.2024
4	Подготовка заключительного отчета	Отчет об ОКР	01.08.2024 - 02.08.2024

6 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРИЕМКИ ЭТАПОВ РАБОТ

Таблица 14 – Порядок выполнения и приемки этапов работ

Пункт	Действие
6.1	Работы должны выполняться поэтапно в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201-2000
6.2	Результаты выполненных Работ предоставляются Заказчику в форме ОО Системы, Отчета об ОКР, оформленного по ГОСТ 7.32-2017 и других документов в соответствии с требованиями раздела 4 ТЗ
6.3	Приемка результатов Работ производится созданной Заказчиком комиссией
6.3.1	Испытания проводятся в соответствии с календарным планом. В состав комиссии должны быть включены представители Заказчика и Исполнителя
6.3.2	Документы, предъявляемые на первом этапе приемки: 1) Техническое задание на ОКР; 2) Программа и методики испытаний ЭО Системы. По результатам приемки оформляется Протокол испытаний и Акт создания ЭО Системы, которые подписываются всеми членами комиссии
6.3.3	Документы, предъявляемые на втором этапе приемки: 1) Техническое задание на ОКР; 2) Программа и методики испытаний ОО Системы. По результатам приемки оформляется Протокол испытаний и Акт приемки ОО Системы, которые подписываются всеми членами комиссии
6.3.4	По завершении испытаний должен быть оформлен Протокол испытаний ОО Системы, содержащий вывод о соответствии результатов работы требованиям настоящего ТЗ, а также сроки устранения замечаний и реализации рекомендаций, данных комиссией в ходе испытаний. В качестве недостатков реализации должны оформляться исключительно выявленные отклонения от требований настоящего ТЗ. Прочие недостатки могут документироваться как желательные доработки
6.3.5	Если в ходе испытаний выявлены недостатки Системы, то Исполнитель должен внести соответствующие исправления в результаты выполненных работ и отчетную документацию в сроки, указанные в Протоколах
6.3.6	В результате проверки результатов выполнения работ Заказчик направляет Исполнителю подписанный Акт приемки ОО Системы или мотивированный отказ от приемки результатов работ
6.3.7	В случае мотивированного отказа Исполнитель должен провести доработку отчетных документов в соответствии с представленными замечаниями. После доработки Исполнитель повторно направляет отчетные документы Заказчику

7 ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и сокращения	Определения
Аватар	Отображаемая на экранах динамичная 3D-модель, ведущая диалог с пользователем на английском языке
База Знаний	Наборы ключевых слов и правил (эвристик), а также неразмеченные и размеченные наборы примеров пользовательских запросов к Системе, представляющие из себя правила классификации запроса пользователя, отнесение его к одной из тематик, определенных правилами или нейросетевыми компонентами, и выдачи ответа на запросы
Библиотека	Собрание предварительно написанных кодов, классов, процедур, функций, и других программных компонентов, которые можно использовать для оптимизации процесса разработки, избегая необходимости писать код с нуля для часто встречающихся задач
ВА	Сокр. от «Виртуальный ассистент» — это программа на основе искусственного интеллекта, предназначенная для предоставления информации пользователю через текстовое или голосовое взаимодействие
Заказчик	Сторона в договоре, юридическое или физическое лицо, заинтересованное в выполнении исполнителем работ, оказании им услуг
Микросервис	Сервис, выполняющий заранее определенную функциональную возможность, являющийся частью многозвенной архитектуры какой-либо системы. Разрабатывается, тестируется и развертывается независимо от других компонентов (микросервисов)
Нейронная сеть	Математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма
НТП	Сокр. от «Научно-Технический Продукт» — это результаты опытно-конструкторских работ (ОКР), которые могут включать в себя различные разработки, такие как программы, методики, прототипы, отчеты и документация
ОО	Сокр. от «Опытный образец» — это заключительная версия Системы, используемая на этапе опытной эксплуатации для выявления ошибок, оценки функциональности и сбора обратной связи перед финальным выпуском
ОКР	Сокр. от «Опытно-конструкторские работы» — это работы, включающие разработку, тестирование и усовершенствование новых изделий или систем
ПК	Сокр. от «Персональный компьютер» — это средство для выполнения различных вычислительных задач
ПО	Сокр. от «Программное обеспечение» — это программы и операционные системы для управления и выполнения задач на компьютерах
Пользователь	Лицо, использующее Систему для получения ответов на вопросы посредством ведения диалога на английском языке
Система	Информационно-презентационная система «Разговорный ассистент для выставочных стендов с возможностью взаимодействия на английском языке» создается для предоставления пользователям информации о Станции
Станция	Международная арктическая станция «Снежинка»
Фреймворк	Набор инструментов, библиотек и руководств по разработке, которые предоставляют стандартизированный способ создания и развертывания приложений. Фреймворк определяет структуру и основу приложения, помогая разработчикам сосредоточиться на создании уникальных функций для их проектов, минимизируя при этом повторное написание кода и ускоряя процесс разработки

ЭО	Сокр. от «Экспериментальный образец» — это предварительная версия Системы, предназначенная для испытаний, оценки функциональности, производительности и соответствия требованиям. Создается для выявления ошибок и получения обратной связи до выпуска финальной версии
ASR	Сокр. от англ. «Automatic Speech Recognition» — это технология распознавания речи, позволяющая автоматически преобразовывать человеческую речь в текст
DialogOS	Сокр. от англ. «Dialog Operating System» - это программный комплекс «Диалоговая платформа для виртуальных ассистентов «NLab». Данный комплекс позволяет разрабатывать и управлять текстовыми и голосовыми роботами
GPT	Сокр. от англ. «Generative pre-trained transformer» — это нейронная сеть, предназначенная для обработки естественного языка и для генерации текста, учитывающая вопросы и реплики пользователей
ML	Сокр. от англ. «Machine learning» — машинное обучение как направление искусственного интеллекта, позволяющее машинным системам решать задачи через обобщение множества сходных задач
NLP	Сокр. от англ. «Natural language processing» — это направление искусственного интеллекта, позволяющее компьютерам распознавать, генерировать и обрабатывать устную и письменную человеческую речь
TTS	Сокр. от англ. «Text To Speech» — это технология синтеза речи, т. е. преобразование письменного текста в устную речь
UNITY	Популярный мультиплатформенный игровой движок и среда разработки, которая используется для создания интерактивных 2D- и 3D-приложений, включая компьютерные игры

должность, организация разработчика ТЗ

подпись, инициалы, фамилия

«СОГЛАСОВАНО»

должность, головной исполнитель

подпись, инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2024г
МП

«СОГЛАСОВАНО»

должность, другие организации, согласующие ТЗ

подпись, инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2024г
МП

[illegible]