

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Гуманитарный институт  
Кафедра информационных технологий  
в креативных и культурных индустриях

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ М. А. Лаптева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

«Создание приложения «Карта доступности» для людей с овз. На примере  
г. Красноярска»

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование программы: 09.03.03.30 Прикладная информатика

Руководитель доц., канд. филос. наук П. А. Солкина

Выпускник И. А. Цапок

Нормоконтролер И. Р. Нигматуллин

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	1
1 Создание списка доступных объектов инфраструктуры и разработка карты доступности. ....	4
1.1 Создание списка объектов инфраструктуры доступных для людей с ограниченными возможностями здоровья.....	4
1.1.1 Обзор дополнительных потребностей людей с ОВЗ и системы знаков, обозначающих их.....	5
1.1.2 Поиск и составление списка объектов инфраструктуры с указанием категорий людей с ОВЗ, для которых они доступны .....	16
1.2 Создание карты доступности мест, доступных для людей с ограниченными возможностями здоровья.....	21
2 Разработка мобильного приложения "Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья" .....	26
2.1 Проектирование приложения “Карта доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья” .....	26
2.1.1 Определение используемых технологий .....	26
2.1.2 Выбор инструментов разработки .....	32
2.1.3 Создание макета пользовательского интерфейса .....	36
2.1.4 Проектирование архитектуры приложения.....	40
2.2 Разработка приложения “Карта доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья” .....	41
2.2.1 Создание базы данных для приложения.....	41
2.2.2 Разработка функциональных возможностей приложения.....	43
Заключение .....	52
Список использованных источников .....	54
Приложение А .....	56

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в России начало набирать популярность понятие инклюзивность, что же это такое? Инклюзивность — это концепция, которая призывает создавать общество и среду, которая будет учитывать разнообразие потребностей и возможностей всех людей, включая людей с ограниченными возможностями здоровья. В России это понятие нашло отражение в развитии инклюзивного образования, которое означает обучение детей с ограниченными возможностями в общих школах, но в других сферах жизни концепция инклюзивности еще не нашла широкого распространения. Однако, существует ряд проектов и инициатив, направленных на расширение возможностей для людей с ограниченными возможностями и учет их потребностей, что свидетельствует о постепенном развитии понимания и внедрения концепции инклюзивности в российском обществе [1]. Именно одной из таких инициатив и призвано стать мобильное приложение “Карта доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья” на примере города Красноярск.

Актуальность темы работы заключается в том, что на состояние 01.05.2023 года, только среди проживающих в Красноярском крае, насчитывается более 176 тысяч человек, в возрасте от 18 лет [2] и более 13.5 тысяч в возрасте до 18 лет [3] имеющих ограниченные возможности здоровья, которые вынуждают их испытывать трудности в повседневной жизни, связанные с доступностью объектов инфраструктуры. Например, поход в аптеку или магазин, поиск мест для проведения отдыха или других объектов инфраструктуры может оказаться трудной задачей. Поэтому, разработка мобильного приложения, направленного на решение проблемы доступности объектов городской инфраструктуры, путем информирования людей с ограниченными возможностями здоровья об объектах, доступных им, является необходимой и актуальной задачей.

Несомненно, в общем плане концепция данной работы не является уникальной, в качестве примера можно рассмотреть проект “Доступная среда”

[4], в ходе реализации которого был создан сайт с картой доступности, охватывающей всю Россию, но из-за его масштабности страдает информативность и актуальность представленной информации. Именно по этой причине, а также исходя из статистических данных, указывающих на то, что подавляющее количество человек используют мобильные устройства для доступа в интернет [5] было решено разработать мобильное приложение “Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья”, ориентированное на людей, проживающих в Красноярске.

Объект исследования - карта объектов инфраструктуры

Предмет - мобильное приложение “Карта доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья” на примере г. Красноярск

Целью работы является разработка мобильного приложения “Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья”

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Составить список доступных мест и объектов инфраструктуры опираясь на различные типы ограничений и потребностей людей с ограниченными возможностями, используя признанные системы и знаки, применяемые для определения особых потребностей.

2. Создать карту доступности, включающую информацию о местах, соответствующих определенным критериям доступности для каждой категории особых потребностей.

3. Создать мобильное приложение, которое позволит пользователям с ограниченными возможностями получать информацию о доступности мест в режиме реального времени. Приложение должно предоставлять пользователю возможность определить, какие заведения отвечают его потребностям, и получить детальную информацию о каждом месте.

Ход выполнения работы будет основан на поставленных задачах. Для начала необходимо собрать информацию о признанных системах знаков, дальше об особых потребностях людей с ОВЗ. Исходя из полученной

информации составить список мест с высоким уровнем доступности и на его основе разработать карту доступности мест для людей с ОВЗ. После этого разрабатывается приложение и в него встраивается созданная ранее карта доступности.

## **1 Создание списка доступных объектов инфраструктуры и разработка карты доступности.**

### **1.1 Создание списка объектов инфраструктуры доступных для людей с ограниченными возможностями здоровья**

Создание списка объектов инфраструктуры, которые доступны для людей с ограниченными возможностями здоровья, является важным шагом в обеспечении равных возможностей и инклюзии в обществе. Было проведено исследование на данную тему под названием «Анализ социальных проблем людей с ограниченными возможностями здоровья» было проведено ФГБОУ ВПО «Набережночелнинский институт социально-педагогических технологий и ресурсов» [17]. Согласно этому исследованию, люди с ограниченными возможностями здоровья сталкиваются с преградами и трудностями при использовании общественных пространств и объектов инфраструктуры. Поэтому важно создать информационный ресурс, который поможет им найти доступные места и услуги.

Для полного понимания потребностей людей с ограниченными возможностями здоровья, необходимо провести обзор их дополнительных потребностей и уникальных особенностей. Это включает изучение различных категорий ограничений, таких как физические, зрительные, слуховые или когнитивные, и определение того, какие объекты инфраструктуры могут обеспечить доступность для каждой из этих категорий.

Важным аспектом создания списка является также система знаков и символов, используемых для обозначения доступности объектов инфраструктуры. Существуют различные международные и национальные стандарты, которые определяют специальные знаки и символы, позволяющие людям с ограниченными возможностями здоровья легче ориентироваться и использовать общественные пространства. Учет этих стандартов в создаваемом списке обеспечит единообразие и понятность информации для пользователей.

Для составления списка объектов инфраструктуры необходимо провести тщательный поиск и исследование. Важно обратиться к различным источникам данных, таким как официальные базы данных, регуляторные органы, организации, занимающиеся правами людей с ограниченными возможностями здоровья, а также обратиться к отзывам и рекомендациям пользователей с ограниченными возможностями здоровья. Это поможет создать полный и актуальный список, который будет содержать информацию о различных типах объектов инфраструктуры, таких как общественные здания, парки, торговые центры, общественный транспорт и другие.

Каждый объект инфраструктуры должен быть оценен с точки зрения доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья. Классификация объектов по категориям доступности позволит пользователям выбрать те, которые отвечают их конкретным потребностям и обеспечат безбарьерное и комфортное времяпровождение или решение будничных задач.

Созданный список объектов инфраструктуры будет являться основой для создания карты и разработки мобильного приложения "Карта доступности". Это приложение позволит пользователям с ограниченными возможностями здоровья легко находить и оценивать доступность различных объектов инфраструктуры в их районе или при планировании поездок. Оно предоставит подробные сведения о доступности каждого объекта, а также возможность оставлять отзывы и рекомендации.

### **1.1.1 Обзор дополнительных потребностей людей с ОВЗ и системы знаков, обозначающих их**

Для полного понимания потребностей людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) необходимо провести обзор их дополнительных потребностей. Люди с ОВЗ могут иметь различные виды и степени ограничений, и важно учитывать их уникальные особенности при выборе доступной инфраструктуры и услуг.

В России существует система знаков и символов, которые используются для обозначения условий доступности и обеспечения инклюзии людей с ОВЗ. Эти знаки разработаны в соответствии с международными стандартами и нормами, но могут иметь некоторые особенности, специфичные для российского контекста. Понимание и использование этих знаков является ключевым аспектом при создании доступной среды для людей с ОВЗ.

Система знаков и символов, используемая в России для обозначения условий доступности, помогает людям с ОВЗ лучше ориентироваться в общественных пространствах. Она включает знаки, указывающие на наличие подъемников, инвалидных парковок, специальных туалетов и других объектов, и услуг, которые доступны для людей с ограниченными возможностями здоровья. Ознакомление с этой системой и правильное ее использование поможет создать информационную среду, понятную и доступную для пользователей с ОВЗ.

В текущем обзоре будет представлен детальный анализ каждого из рассмотренных знаков, сфокусированный на научных аспектах их использования. Каждый знак, такой как "Инвалиды в колясках", "Глухонемые", "Слабовидящие" будет подвергнут более глубокому рассмотрению, включая его визуальные характеристики, понятийное определение, значимость в контексте создания инклюзивной среды и законодательное обоснование его применения.

Для каждого знака будут рассмотрены основные элементы, такие как внешний вид, символическое представление и его значение для пользователей с особыми потребностями. Будут представлены исследования, связанные с эффективностью использования каждого знака и его влиянием на повышение осведомленности общественности о потребностях людей с ограниченными возможностями.

Также будет рассмотрена связь между каждым знаком и соответствующим законодательством и стандартами доступности, которые

регулируют его применение и требования к объектам инфраструктуры. Отдельное внимание будет уделено исследованиям и практическим решениям, связанным с применением знака, с целью определения его эффективности и возможных областей улучшения.

Таким образом, научный подход к анализу каждого знака позволит более глубоко и всесторонне исследовать их роль в создании инклюзивной среды и обеспечении равных возможностей для людей с ограниченными возможностями.

Знак "Инвалиды в колясках" используется для обозначения специальных мест, предназначенных для людей с ограниченной подвижностью. Вот более подробная информация о знаке "Инвалиды в колясках":

1. Внешний вид: Знак "Инвалиды в колясках" представляет собой изображение стилизованного белого инвалидного кресла на синем круглом фоне, а над ним находится изображение человека в коляске (Изображен на рис.1). Этот знак дополняет знак "Инвалиды" и более специфично указывает на места, предназначенные для людей с ограниченной подвижностью, использующих коляску.



Рисунок 1 - Знак "Инвалиды в колясках"

2. Расположение: Знак "Инвалиды в колясках" обычно размещается на вертикальных табличках, устанавливаемых рядом с парковочными местами для

инвалидов. Знак может быть размещен на столбе, стене здания или другой подходящей конструкции, чтобы быть хорошо видимым и легко обнаруживаемым.

3. Цель использования: Главная цель знака "Инвалиды в колясках" состоит в обозначении мест, предназначенных для людей с ограниченной подвижностью, которые используют коляску. Этот знак указывает на то, что конкретное парковочное место предназначено специально для таких людей, предоставляя им доступность и удобство при парковке.

4. Законодательство: Знак «Инвалиды в колясках» также обычно соответствует национальным и международным стандартам и законодательству в каждой стране. В России знак "Инвалиды в колясках" также регулируется законодательством и устанавливается на основе ГОСТ Р 52290-2004 "Автомобильные дороги и улицы. Знаки дорожные городские и дорожные знаки по прилегающей территории. Технические условия".

Знак "Инвалиды в колясках" имеет важное значение для обеспечения доступности и удобства для людей с ограниченной подвижностью, которые используют коляску. Он позволяет им иметь приоритетный доступ к специальным парковочным местам, расположенным ближе к объектам и учреждениям, и облегчает их перемещение и передвижение. Такие парковочные места обычно имеют особые характеристики, такие как дополнительное пространство для высадки и посадки в коляску, близость к входам и подъездам, а также другие удобства, чтобы обеспечить безопасность и комфорт для пользователей.

Знак "Инвалиды в колясках" играет важную роль в создании инклюзивной и доступной среды, где люди с ограниченной подвижностью могут полноценно участвовать в общественной жизни. Он направлен на улучшение качества жизни этой категории людей и поддерживает принципы равенства и включения в обществе.

Знак "Глухонемые" является символом, который используется для обозначения мест, где предоставляется специальное обслуживание для людей с нарушениями слуха и речи, включая глухонемых и слабослышащих людей. Вот более подробная информация о знаке "Глухонемые":

1. Внешний вид: Знак "Глухонемые" представляет собой изображение руки, согнутой в форме "вилки", на белом фоне (Изображен на рис.2). Рука изображена в таком положении, что большой и указательный пальцы согнуты, а остальные пальцы разжаты.



Рисунок 2 - Знак «Глухонемой»

2. Расположение: Знак "Глухонемые" обычно размещается на дверях, окнах или других видимых местах, чтобы указать на то, что в данном месте предоставляется специальное обслуживание для людей с нарушениями слуха и речи. Он может быть установлен, например, в медицинских учреждениях, общественных организациях или других местах, где необходимо обеспечить доступность и поддержку для данной категории людей.

3. Цель использования: Главная цель знака "Глухонемые" состоит в том, чтобы обозначить места, где людям с нарушениями слуха и речи предоставляется специальное обслуживание и поддержка. Знак указывает на наличие персонала или средств, которые могут общаться с глухонемыми или

слабослышащими людьми на их языке, предоставлять им информацию или помощь, а также учитывать их особые потребности.

4. Законодательство: Знак «Глухонемые» также может соответствовать национальным и международным стандартам и законодательству в каждой стране. В России знак «Глухонемые» может устанавливаться согласно требованиям по доступности, которые регулируются законодательством.

Знак «Глухонемые» имеет важное значение для создания инклюзивной среды и обеспечения равных возможностей для людей с нарушениями слуха и речи.

Знак «Слабовидящие» используется для обозначения мест, где предусмотрены особые условия и обеспечивается поддержка для людей с нарушениями зрения. Вот более подробная информация о знаке «Слабовидящие»:

1. Внешний вид: Знак «Слабовидящие» представляет собой изображение глаза, вокруг которого находится круг с прерывистыми линиями (Изображен на рис.3). Глаз изображен таким образом, что его контуры явно выделены, чтобы указать на то, что знак относится к зрению. Круг с прерывистыми линиями вокруг глаза может символизировать размытость зрения или затруднения восприятия.



Рисунок 3 – Знак «Глухонемой»

2. Расположение: Знак "Слабовидящие" обычно размещается на дверях, окнах или других видимых местах, чтобы указать на наличие особых условий для людей с нарушениями зрения. Он может быть установлен, например, в общественных учреждениях, туалетах, медицинских учреждениях или других местах, где необходимо обеспечить доступность и поддержку для данной категории людей.

3. Цель использования: Главная цель знака "Слабовидящие" состоит в том, чтобы обозначить места, где предусмотрены особые условия и улучшенная доступность для людей с нарушениями зрения. Знак указывает на наличие специальных мероприятий и оборудования, которые облегчают перемещение и ориентацию людей с ограниченным зрением. Это может включать такие меры, как тактильные планы, специальные помощники или текстовые и звуковые объяснения для помощи в навигации.

4. Законодательство: Знак "Слабовидящие" может соответствовать национальным и международным стандартам и законодательству в каждой стране. В разных странах могут быть различия в дизайне или деталях знака, но общая цель остается одинаковой - обеспечить доступность и поддержку для людей с нарушениями зрения.

После подробного рассмотрения каждого знака, такого как "»Инвалиды в колясках», «Глухонемые», «Слабовидящие», можно сделать следующие заключения:

Визуальные характеристики знаков: Каждый знак имеет уникальное визуальное представление, которое отражает особенности и потребности определенной категории людей с ограниченными возможностями. Визуальные элементы, такие как цвет, форма и символика, эффективно передают информацию и привлекают внимание общественности.

Значение для пользователей с особыми потребностями: Каждый знак имеет большое значение для людей с ограниченными возможностями, поскольку он служит идентификатором доступных мест и услуг. Знаки

обеспечивают безопасность, удобство и инклюзивность для пользователей, позволяя им чувствовать себя уверенно и самостоятельно.

Роль в создании инклюзивной среды: Знаки играют важную роль в создании инклюзивной среды, где люди с ограниченными возможностями могут чувствовать себя принятыми и участвовать в различных сферах жизни. Они служат напоминанием о необходимости учета и уважения особых потребностей этих людей при проектировании и развитии объектов инфраструктуры.

Законодательное обоснование: Каждый знак имеет законодательное обоснование и соответствует требованиям нормативных актов и стандартов доступности. Законодательство регулирует использование знаков и обязывает соответствующие учреждения и организации предоставлять услуги и места, соответствующие потребностям людей с ограниченными возможностями.

В целом, каждый из рассмотренных знаков играет важную роль в обеспечении равных возможностей и создании доступной и инклюзивной среды для людей с ограниченными возможностями. Их применение способствует повышению осведомленности общественности, улучшению коммуникации и участия всех участников общества в различных сферах жизни. Более тщательное и систематическое внедрение и применение этих знаков поможет обеспечить более полную доступность и инклюзивность в городской среде.

Теперь, когда была рассмотрена система знаков и символов, которые используются для обозначения условий доступности и обеспечения инклюзии людей с ОВЗ, можно выделить дополнительные потребности каждой из представленных категорий, а именно: инвалиды в колясках, глухонемые и слабовидящие.

Слабовидящие люди имеют определенные дополнительные потребности при пользовании объектами инфраструктуры, чтобы облегчить им доступ и обеспечить безопасность. Некоторые из этих потребностей включают:

1. Доступность информации: Слабовидящие люди нуждаются в доступной информации о местоположении и функциях объектов инфраструктуры. Это может включать тактильные и аудио информационные путеводители, которые помогают ориентироваться в пространстве, указатели с высоким контрастом и увеличенным шрифтом для чтения информации, а также голосовые объявления или аудио оповещения.

2. Улучшенная освещенность: Хорошая освещенность важна для слабовидящих людей, чтобы улучшить видимость и облегчить ориентацию. Достаточное и равномерное освещение помогает избежать теней, блеска или слишком яркого света, что может быть проблемой для людей со зрительными нарушениями.

3. Физическая доступность: Объекты инфраструктуры должны быть физически доступными для слабовидящих людей. Это включает устранение барьеров, таких как ступени, неровности, узкие проходы и препятствия на пути движения. Наличие пандусов, поручней и специальных сигнальных устройств, таких как звуковые сигналы или тактильные предупреждения, также способствует удобству и безопасности использования объектов инфраструктуры.

4. Обучение и обозначение: Предоставление обучения персоналу и другим пользователям объектов инфраструктуры по взаимодействию со слабовидящими людьми, а также правильное обозначение и идентификация элементов, помогают слабовидящим людям легче ориентироваться и пользоваться объектами инфраструктуры.

Ниже приведен список дополнительных потребностей глухонемых людей при пользовании объектами инфраструктуры, которые нужно учитывать, чтобы обеспечить им доступность и коммуникацию:

1. Коммуникационные средства: Глухонемые люди могут использовать жестовый язык или другие коммуникационные средства, такие как аудио- или видеозаписи, для общения. При пользовании объектами инфраструктуры,

важно обеспечить наличие подходящих коммуникационных средств, которые позволяют им передвигаться, задавать вопросы или получать информацию.

2. Визуальные и тактильные обозначения: Глухонемые люди могут полагаться на визуальные или тактильные обозначения для ориентации и понимания окружающей среды. Яркие цвета, контрастные знаки, тактильные плиты или выступающие элементы могут помочь глухонемым людям определить местоположение объектов инфраструктуры или получить информацию о направлении движения.

3. Улучшенная связь: Глухонемые люди могут нуждаться в улучшенных средствах связи, чтобы взаимодействовать с персоналом или другими пользователями объектов инфраструктуры. Это может включать использование видео коммуникации, субтитров, письменного общения или технологий распознавания и синтеза речи для облегчения коммуникации.

4. Обучение персонала: Персонал, работающий на объектах инфраструктуры, должен быть обученным в обращении с глухонемыми людьми и понимать основы жестового языка или других коммуникационных методов. Обучение персонала способствует более эффективному общению и пониманию потребностей глухонемых пользователей.

5. Видео интерпретация: Некоторые объекты инфраструктуры могут предоставлять услуги видео интерпретации, где глухонемые люди могут использовать видеосвязь с профессиональными переводчиками жестового языка для получения помощи и общения.

Важно учитывать эти дополнительные потребности глухонемых людей, чтобы обеспечить им равный доступ к объектам инфраструктуры и возможность полноценного использования предоставляемых услуг.

У людей, использующих инвалидные коляски присутствуют следующие дополнительные потребности при использовании объектов инфраструктуры:

1. Барьерная доступность: Объекты инфраструктуры должны быть доступными для людей в инвалидных колясках. Это означает наличие

специальных средств для преодоления лестниц, широких дверных проемов, лифтов и просторных коридоров для свободного передвижения.

2. Пандусы и поручни: Наличие пандусов и поручней позволяет людям в инвалидных колясках безопасно преодолевать перепады уровней, включая входы в здания, пандусы на улицах и перекрестках. Поручни также предоставляют дополнительную поддержку при движении по лестницам или наклонным поверхностям.

3. Ширина проходов и дверей: Проходы и двери должны быть достаточно широкими для проезда инвалидных колясок. Минимальные стандарты доступности могут варьироваться в разных странах, но обычно требуются проходы шириной не менее 90 см, а дверные проемы должны быть достаточно широкими, чтобы позволить проход коляски.

4. Парковочные места: Объекты инфраструктуры должны предоставлять специально отведенные парковочные места для инвалидных колясок рядом с входами. Эти места должны быть достаточно широкими и обозначены соответствующими знаками, чтобы обеспечить удобство и доступность.

5. Обучение персонала: Персонал, работающий на объектах инфраструктуры, должен быть обученным в обращении с людьми в инвалидных колясках и быть готовым оказать помощь при необходимости. Это включает оказание содействия при использовании подъемников, пандусов и других доступных средств.

6. Удобные санитарные помещения: Объекты инфраструктуры должны предоставлять санитарные помещения, специально адаптированные для использования инвалидными колясками. Это включает широкие дверные проемы, просторные кабины и подходящее оборудование, такое как поручни и подъемные устройства.

Теперь, когда определены дополнительные потребности людей с ОВЗ и рассмотрена система знаков и символов, которые используются для

обозначения условий доступности и обеспечения инклюзии людей с ОВЗ в России, можно переходить к составлению списка объектов инфраструктуры.

### **1.1.2 Поиск и составление списка объектов инфраструктуры с указанием категорий людей с ОВЗ, для которых они доступны**

Перед тем, как мы приступим к составлению списка объектов инфраструктуры, важно установить критерии доступности этих мест и объектов для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Понимая потребности и особенности таких людей, мы можем учесть их специфические требования при выборе и оценке объектов.

Установление этих критериев поможет нам обеспечить равные возможности доступа к инфраструктуре для всех граждан. Они могут включать в себя такие факторы, как наличие подъемников или рампы, широких дверных проемов для колясок, специальных туалетных комнат, сигнализации для слабослышащих и другие адаптивные меры.

Учитывая эти критерии, мы сможем более точно определить, какие объекты инфраструктуры должны войти в список, и какие категории людей с ограниченными возможностями здоровья они будут обслуживать. Это позволит нам сделать список максимально полезным и релевантным для нужд целевой аудитории.

На данную тему существует множество нормативно-правовых актов и исследований, например: в СП 31-102-99: Требования доступности общественных зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных посетителей [15] приведено подробное описание требований к организации доступной среды на объектах инфраструктуры, а в Методическом пособии по оценке доступности объектов и услуг предприятий индустрии туризма и гостеприимства для гостей с особыми потребностями: современные правовые и организационные аспекты [16] приведено описание критериев доступности жилого помещения.

Ниже представлены некоторые общие категории и критерии, выведенные из статей, описанных выше, которые могут быть учтены при определении доступности мест и объектов:

Доступность здания:

1. Наличие подъездной зоны без ступеней или с доступными подъемниками.
2. Ширина дверных проемов, позволяющая проходить с инвалидной коляской или другими средствами передвижения.
3. Наличие специальных лифтов или рамп, облегчающих перемещение между этажами.
4. Присутствие тактильных или звуковых сигналов для незрячих или слабовидящих людей.

Доступность помещений:

1. Наличие специальных туалетов, оборудованных для людей с ограниченными возможностями.
2. Удобный доступ к информационным точкам и кассам.
3. Расположение предметов и оборудования на уровне, доступном для всех пользователей.
4. Удобный доступ к питанию и напиткам, включая специальные столики или стулья.

Доступность услуг:

1. Наличие персонала, обученного работе с людьми с ограниченными возможностями.
2. Возможность получения информации в альтернативной форме, например, через зрительные или звуковые средства.
3. Предоставление услуг помощников или сопровождающих для нуждающихся в этом людей.

Доступность окружающей среды:

1. Наличие специальных парковочных мест для инвалидных колясок или мест для маломобильных групп населения.

2. Безопасная и доступная инфраструктура для пешеходов, включая тротуары, пандусы и безбарьерные переходы через дороги.

3. Наличие доступных общественных транспортных средств, таких как автобусы или поезда, оборудованных для перевозки людей с ограниченными возможностями.

4. Наличие доступных парков, скверов и других общественных мест, где люди с ограниченными возможностями могут проводить свободное время.

Доступность информации:

1. Предоставление информации о доступности мест и объектов инфраструктуры через приложение "Карта доступности".

2. Наличие специальных информационных знаков или маркировки, которая помогает людям с ограниченными возможностями ориентироваться в окружающей среде.

3. Доступность веб-сайтов и других информационных ресурсов в форматах, доступных для всех пользователей.

Невозможно сделать каждое место и объект инфраструктуры сразу доступным для всех людей с ограниченными возможностями здоровья. Различные типы ограничений требуют различных адаптаций и условий доступности.

После того, как мы вывели эти критерии, мы сможем приступить к составлению списка объектов инфраструктуры, учитывая требования доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Этот список будет служить инструментом для обеспечения включительности и равноправия всех людей в нашей обществе.

Людам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) требуются различные важные общественные места, чтобы обеспечить им равный доступ к услугам, возможностям и социальной активности. Опишем некоторые из

выбранных объектов инфраструктуры с повышенным уровнем доступности для людей с ОВЗ:

1. В качестве первого такого места будет выступать Центральный парк культуры и отдыха им. Горького, который находится по адресу: улица Карла Маркса, 151, Красноярск, Красноярский край, 660021. В данном парке присутствуют парковочные места для инвалидов-колясочников, доступный вход в здание, а также разнообразные точки интереса в виде кафе, которые доступны для маломобильных групп населения.

2. Вторым в списке будет Спортивный корпус с плавательным бассейном «Политехник», СФУ, расположенный по адресу, улица Академика Киренского, 15, Красноярск, Красноярский край, 660074. Этот комплекс оснащен доступным входом в здание и функциональной зоной.

3. Третьей и одной из самых важных, самых доступных точек является Аптека № 206 "Губернские аптеки", которая находится по адресу проспект имени газеты Красноярский Рабочий, 185А, Красноярск, Красноярский край, 660093. Она является доступной для инвалидов по зрению и слуху, доступные пути передвижения с указателями и функциональный вход в здание.

4. Список же доступных музеев открывает Красноярский художественный музей им. В.И. Сурикова, находящийся по адресу проспект Мира, 12, Красноярск, Красноярский край, 660049. В нем присутствует подготовленный персонал к работе с людьми с ОВЗ, доступную функциональную зону и пандус.

5. В качестве представителя гостиниц выступит Гостиница "Красноярск", расположенная по адресу ул. Урицкого, 94, Красноярск, Красноярский край, 660049. Повышенная доступность в ней обеспечивается подготовленным персоналом к работе с людьми с ОВЗ, доступными путями передвижения и функциональной зоной, также она является доступной для инвалидов по слуху и зрению.

6. Шестой в списке и одной из самых значимых является Городская поликлиника № 7, которая находится по адресу ул. Богграда, 93, Красноярск, Красноярский край, 660021, она является доступной для инвалидов по слуху и зрению, а также обладает доступным входом в здание, что поможет людям с ограниченной мобильностью.

7. Администрация города Красноярска, расположенная по адресу ул. Карла Маркса, 93, Красноярск, Красноярский край, 660049 также является доступной для людей с ОВЗ. Она доступна для инвалидов по слуху и людей с ограниченной мобильностью.

8. Отдельно хотелось бы отметить Остров "Татышев", расположенный по адресу Остров Татышев, Красноярск, Красноярский край, 660133. На нем присутствует парковка для инвалидов, доступный маршрут от нее до доступных функциональных зон, его персонал подготовлен к работе с людьми с ОВЗ, сделаны тактильные и контрастные поверхности, а также пандусы и низкие бордюры. На входах в здание присутствует кнопка вызова персонала.

9. В качестве доступного магазина был выбран Гипермаркет Аллея, расположенный по адресу ул. 78 Добровольческой Бригады, 12, Красноярск, Красноярский край, 660077. В данном магазине присутствует пандус на входе.

10. Доступным кафе считается Урарту, которое расположено по адресу ул. Карла Маркса, 14А Красноярск, Красноярский край, 660049. Оно содержит доступную функциональную зону и вход. также является доступным для людей с нарушением слуха.

В тексте приведены только 10 примеров доступных мест, в базу данных было же их набрано более 60 позиций. В заключение, составление списка объектов инфраструктуры, доступных для лиц с ограниченными возможностями здоровья, является важным шагом в направлении создания более инклюзивной и доступной среды для всех граждан. Этот список позволяет нам более точно определить объекты, которые отвечают требованиям доступности и могут обслуживать различные категории людей с ОВЗ.

Имея такой список, мы можем перейти к следующему пункту нашего проекта - созданию карты доступности мест, доступных для людей с ограниченными возможностями здоровья. Эта карта будет служить важным инструментом, который позволит наглядно представить расположение и доступность объектов инфраструктуры в конкретных районах или городах.

Создание карты доступности поможет не только пользователям с ОВЗ, но и обществу в целом, в поиске и выборе мест, которые соответствуют их потребностям и способствуют их полноценному участию в общественной жизни. Это важный шаг на пути к созданию более инклюзивной и равноправной среды, где каждый человек может наслаждаться доступом к общественным местам и услугам.

Таким образом, составление списка объектов инфраструктуры для лиц с ОВЗ позволяет нам определить ключевые места, а создание карты доступности облегчает поиск и использование этих мест. Оба этих шага способствуют повышению качества жизни людей с ограниченными возможностями здоровья и способствуют их полной интеграции в общество.

## **1.2 Создание карты доступности мест, доступных для людей с ограниченными возможностями здоровья**

Создание карты доступности, которая включает информацию о доступности мест для каждой категории особых потребностей, является важным шагом в обеспечении равных возможностей для всех граждан. На такой карте будут отмечены места, где имеются подъемные пандусы, широкие дверные проемы, лифты, специальные парковочные места для инвалидов и другие соответствующие параметры, которые облегчат доступ к различным местам в городе. Создание такой карты поможет людям с ограниченными возможностями быстрее и удобнее находить нужные места в городе и улучшит их качество жизни.

Для создания такой карты будет использоваться сервис Яндекс карты, поскольку он является одним из самых популярных сервисов в России, который предоставляет возможность не только создавать карты, но и искать места и планировать маршруты. С помощью этого сервиса можно быстро и удобно найти нужную точку на карте, просмотреть ее фотографии и описание, а также узнать расписание работы и контактную информацию. Все это делает сервис Яндекс карты не только удобным инструментом для создания карт доступности, но и полезным помощником в повседневной жизни.

В контексте данной работы наиболее интересно то, что сервис Яндекс карты предоставляет множество возможностей для создания подобных карт, включая интеграцию с базами данных и программами, которые могут автоматически обновлять информацию на карте. Кроме того, пользователи могут самостоятельно добавлять метки на карту и обновлять информацию о доступности мест в режиме онлайн.

В целом, создание карты доступности, которая включает информацию о доступности мест для каждой категории особых потребностей, поможет облегчить жизнь людям с ограниченными возможностями и обеспечить равные возможности для всех граждан. Использование сервиса Яндекс карты позволит создать подобные карты быстро и удобно, а также обеспечивать актуальность и достоверность информации на них. Кроме того, подобные карты могут стать полезным инструментом для государственных и муниципальных органов власти, которые могут использовать их для планирования и улучшения доступности городской среды.

В данный момент наноситься на Яндекс карты будут места и объекты инфраструктуры вручную, которые были найдены при работе над предыдущим пунктом, а в дальнейшем будет создана база данных, содержащая информацию о подобных местах, из которой и будут браться данные о местах и объектах инфраструктуры, доступных для людей с ограниченными возможностями

здоровья. Для начала стоит провести краткий обзор данного сервиса и алгоритма процесса добавления меток.

Чтобы начать работу над созданием карты необходимо перейти по ссылке на конструктор карт [14]. Сделав это можно увидеть приветственное окно, в котором нам предлагают создать собственную карту, его вид представлен на рисунке А. 1 Приложения А.

Создав новую карту перед нами, открывается основное функциональное окно, представленное на рисунке А.2 Приложения А.

Рассмотрим представленный на рисунке А.3 Приложения А, набор функций, которые предоставляются на интерактивной карте. Набор включает поле для ввода названия(1) и описания новой карты(2), кнопки импорта(3) и сохранения данных(4), кнопки управления изменениями карты(5), поле для поиска географических точек и адресов(6), инструменты для создания меток, линий и многоугольников на карте (6-9 соответственно), а также функциональный переключатель, который отображает пробки на дорогах в городе(10), и переключатель для изменения типа карты на "Схема", "Спутник" или «Гибрид»(11). На рисунке А.3 Приложения А, изображен интерфейс описанных выше инструментов.

Данный функционал на карте предоставляет возможность визуализации географической информации с помощью различных инструментов, включая создание меток, линий и многоугольников, что позволяет пользователям легко отобразить и проанализировать географические данные. Кроме того, на карте можно отображать данные о пробках на дорогах в городе, что может быть полезно для планирования маршрутов. Функциональный переключатель также обеспечивает дополнительную функциональность, позволяющую пользователю легко изменять тип отображаемой карты.

Форма для ввода названия и описания карты, а также кнопки импорта и сохранения данных обеспечивают удобный способ управления созданными картами и сохранения внесенных изменений. Поле для поиска географических

точек и адресов на карте дает пользователю возможность быстро находить интересующие его объекты на карте. Кнопки управления изменениями на карте, такие как «вперед» и «назад», обеспечивают удобный способ отмены изменений, что помогает пользователям быстро находить и исправлять ошибки.

Стоит отметить, что для любого создаваемого объекта на карте можно добавить название и описание, а также изменить цвет метки или линии/многоугольника и ее изображение

Наиболее интересующий нас функционал – это работа с метками, а именно добавление их вручную и из заранее созданного файла или базы данных, он изображен на рисунке А.4 Приложения А.

При создании метки на карте мы можем указать ее название, описание, выбрать тип обозначения, ее значок и цвет значка. Для создания полноценного продукта для людей с ОВЗ этого функционала недостаточно, поэтому он будет расширен в приложении.

Для импорта же точек доступные следующие форматы файлов: XLSX, CSV, KML, GPX или GeoJSON. Стоит рассмотреть их по порядку:

XLSX (Excel Spreadsheet XML) – это формат таблиц Microsoft Excel, который позволяет хранить данные с привязкой к координатам и использовать их для создания карт. Файлы в формате XLSX могут содержать несколько листов с разными данными и форматированием.

CSV (Comma-Separated Values) – это текстовый формат, который используется для хранения и обмена табличных данных. Файлы в формате CSV содержат значения, разделенные запятыми, и могут содержать данные с привязкой к координатам.

KML (Keyhole Markup Language) – это формат для описания географических объектов и метаданных в 3D-пространстве. Файлы в формате KML используются для создания и отображения геоданных на карте, например, маршрутов и точек интереса.

GPX (GPS Exchange Format) – это формат для обмена данных между устройствами GPS и компьютерами. Файлы в формате GPX содержат информацию о точках маршрута, маршрутах и треках, а также могут содержать данные с привязкой к координатам.

GeoJSON – это формат для хранения и обмена геоданных, основанный на формате JSON. Файлы в формате GeoJSON могут содержать различные типы геометрических объектов, таких как точки, линии и полигоны, и могут содержать данные с привязкой к координатам.

Все эти форматы имеют свои преимущества и недостатки, и выбор формата зависит от конкретной задачи и требований к обработке и хранению данных.

Что примечательно, при нажатии на кнопку импорта точек из файла нам предложены шаблоны, по которым нужно составлять список точек. Рисунок А.5 Приложения А, показывает содержимое такого шаблона в формате .xlsx.

После того, как окончания создание карты мы можем сохранить ее. Сохраняется она на наш Яндекс.ID аккаунт. Чтобы поделиться картой, мы можем скопировать специальную ссылку, или код на языке JavaScript, чтобы вставить ее на сайт или в мобильное приложение. При этом мы можем выбрать варианты использования карты: “статическая” и “интерактивная”, а также стартовую область на ней и сам размер карты. Описанный функционал представлен на рисунке А.6 Приложения А.

В ходе работы над данным пунктом, список, созданный в предыдущем, был перенесен на карту доступности в сервисе Яндекс карты. Результат проделанной работы представлен на рисунке А.7 Приложения А.

Каждой точке на карте соответствует описание, в котором указываются характеристики места и категория его доступности.

## **2 Разработка мобильного приложения "Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья"**

### **2.1 Проектирование приложения "Карта доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья"**

#### **2.1.1 Определение используемых технологий**

В качестве главного языка программирования для разработки мобильного приложения "Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья" был выбран Javascript, который является высокоуровневым языком программирования, который широко используется для создания динамических и интерактивных веб-приложений. Он является одним из основных языков для разработки клиентской части (фронтенда) веб-страниц и веб-приложений.

Данный язык программирования был создан для добавления динамического поведения на веб-страницы и взаимодействия с пользователем на стороне клиента. Он позволяет программистам изменять содержимое и стиль элементов HTML, обрабатывать события, создавать анимацию, отправлять и получать данные с сервера асинхронно и многое другое.

JavaScript является интерпретируемым языком, что означает, что код выполняется непосредственно в браузере без необходимости компиляции. Он поддерживается всеми современными браузерами и может быть интегрирован в HTML-код с помощью тега `<script>`.

Он имеет синтаксис, схожий с другими языками программирования, такими как C, C++ и Java, что делает его относительно легким для изучения, особенно для тех, кто уже знаком с программированием. Кроме работы на стороне клиента, JS также может быть использован для разработки серверной части (бэкенда) с использованием платформы Node.js. Это открывает новые возможности для создания полноценных веб-приложений, где JavaScript используется как язык как на клиентской, так и на серверной стороне.

JavaScript является одним из самых популярных и широко используемых языков программирования в веб-разработке, благодаря своей гибкости, обширной экосистеме библиотек и фреймворков, а также поддержке крупных компаний, таких как Google и Facebook.

Говоря о выбранном языке, стоит отдельно отметить его сильные стороны, а они следующие:

1. Универсальность: JavaScript является языком, который работает на стороне клиента (браузере) и на стороне сервера (Node.js). Это позволяет разработчикам создавать полноценные веб-приложения, обрабатывать данные на сервере и взаимодействовать с пользователем на клиентской стороне.

2. Динамическая типизация: JavaScript является языком со слабой динамической типизацией, что означает, что переменные не требуют явного объявления типа данных. Это позволяет разработчикам быть гибкими и быстро экспериментировать с кодом.

3. Функциональное программирование: JavaScript поддерживает функциональное программирование, что позволяет разработчикам писать компактный и выразительный код. Функции в JavaScript являются объектами первого класса, что означает, что их можно передавать как аргументы, возвращать из других функций и сохранять в переменных.

4. Объектно-ориентированное программирование: JavaScript также поддерживает объектно-ориентированное программирование. Разработчики могут создавать классы, наследовать свойства и методы, а также использовать полиморфизм для создания гибких и модульных приложений.

5. Взаимодействие с DOM: JavaScript является неотъемлемой частью работы с DOM (Document Object Model) веб-страницы. Разработчики могут использовать JavaScript для динамического изменения содержимого страницы, обработки событий и взаимодействия с пользователем.

6. Большое сообщество и экосистема: JavaScript имеет огромное сообщество разработчиков и обширную экосистему библиотек и

фреймворков, таких как React, Angular и Vue.js. Эти инструменты значительно упрощают разработку сложных веб-приложений и предлагают готовые решения для множества задач.

Так как данный язык был изначально создан для работы в браузере, из коробки он не поддерживает разработку мобильных приложений, поэтому для данных целей были разработаны разнообразные фреймворки и библиотеки. Что же это такое? В языках программирования термины "фреймворк" и "библиотека" относятся к различным программным инструментам, которые помогают разработчикам создавать приложения более эффективно и удобно.

Фреймворк (framework) – это набор уже написанного кода и библиотек, предназначенных для выполнения определенных задач или решения определенных проблем в процессе разработки программного обеспечения. Фреймворк обычно представляет собой набор абстракций, инструментов и библиотек, которые упрощают разработку и ускоряют процесс создания программы. Фреймворк определяет структуру приложения и предоставляет готовые решения для ряда типовых задач, таких как обработка HTTP-запросов, работа с базами данных, управление сессиями и т. д. Примеры популярных фреймворков веб-разработки включают Django (Python), Ruby on Rails (Ruby) и Laravel (PHP).

Библиотека (library) – это коллекция уже написанного кода, предоставляющая набор функций и инструментов для решения конкретных задач. Библиотеки предоставляют набор готовых функций, классов и методов, которые разработчик может использовать в своем коде для выполнения определенных операций. В отличие от фреймворка, библиотека не предоставляет такой структуры и контроля над процессом разработки. Разработчик самостоятельно использует нужные компоненты библиотеки в своем коде по мере необходимости. Примеры популярных библиотек включают NumPy и Pandas (Python), jQuery (JavaScript) и Bootstrap (CSS/JavaScript).

Основное различие между фреймворком и библиотекой заключается в том, каким образом они используются в процессе разработки. Фреймворк определяет общую структуру и контроль над приложением, в то время как библиотека предоставляет набор функций, которые разработчик может использовать по своему усмотрению без привязки к конкретной архитектуре приложения.

Для разработки этого приложения использовалась библиотека react native – продолжение библиотеки react, но созданная специально для разработки мобильных приложений. React Native – это фреймворк, хотя точнее сказать, это библиотека, для разработки мобильных приложений, которая позволяет создавать переносимые и эффективные приложения для iOS и Android с использованием JavaScript и React. React Native обеспечивает переносимость кода, что означает, что большая часть вашего кода может быть повторно использована для разных платформ. Это позволяет разработчикам создавать мобильные приложения для iOS и Android с использованием общей кодовой базы, что сокращает время разработки и упрощает сопровождение приложений.

Одним из ключевых преимуществ React Native является его способность создавать нативные компоненты пользовательского интерфейса. React Native использует нативные компоненты операционной системы, такие как кнопки, текстовые поля и списки, чтобы обеспечить высокую производительность и плавную работу приложений.

Описанная библиотека также обладает богатым экосистемой библиотек и пакетов, которые могут значительно упростить разработку приложений. Например, React Native Navigation предоставляет гибкую систему навигации между экранами, позволяя легко создавать сложные структуры приложений с различными типами навигации.

React Native Router – это набор инструментов для навигации между экранами в приложении React Native. Он предоставляет различные компоненты и методы для создания маршрутизации и управления

переходами между экранами. React Native Router обеспечивает плавные и анимированные переходы между экранами, а также позволяет передавать параметры и данные между экранами.

Использование React Native Router значительно упрощает создание навигационной логики в приложении React Native. Он позволяет определить стеки, табы, модальные окна и другие типы навигации с помощью простых компонентов и конфигураций. React Native Router также предоставляет возможность настраивать анимации переходов и обработчики событий для создания более интерактивного пользовательского опыта.

В целом, React Native и React Native Router являются мощными инструментами для разработки переносимых мобильных приложений с использованием JavaScript и React. Они позволяют создавать нативные приложения для iOS и Android с общей кодовой базой и обеспечивают гибкую систему навигации между экранами. Эти инструменты существенно упрощают процесс разработки и позволяют создавать высококачественные мобильные приложения.

Для наибольшей адаптивности в это приложение была включена библиотека react-native-watson, которая позволяет использовать голос в процессе управления приложением. Библиотека react-native-watson является пакетом для React Native, который обеспечивает интеграцию с сервисами и инструментами IBM Watson. IBM Watson – это платформа искусственного интеллекта, разработанная IBM, которая предоставляет набор сервисов и инструментов для обработки естественного языка, машинного обучения, анализа данных и многое другое.

С помощью react-native-watson можно использовать несколько сервисов IBM Watson в своем приложении React Native, таких как:

1. Speech to Text: Библиотека позволяет использовать сервис распознавания речи IBM Watson для преобразования аудиозаписей, включая речь на русском языке, в текстовый формат. Вы можете передать аудиофайл или поток аудио данных в сервис и получить распознанный текст.

2. Text to Speech: С помощью react-native-watson также можно можете использовать сервис синтеза речи IBM Watson, чтобы преобразовывать текст на русском языке в аудиофайлы с голосовым откликом. Вы можете задать текст, выбрать голос и получить соответствующий аудиофайл.

Для начала работы с react-native-watson нужно создать учетную запись IBM Cloud и настроить необходимые сервисы Watson, такие как Speech to Text и Text to Speech. Затем следует установить библиотеку через npm и настроить ее в своем проекте React Native.

Поскольку приложение будет лишь отрисовывать данные, получаемые с сервера, нужно как-то их загружать. Встроенные функции являются не самым удобным способом, поэтому было решено использовать одну из самых популярных библиотек - axios. Библиотека Axios — это мощный инструмент для выполнения HTTP-запросов из JavaScript-приложений. Она предоставляет простой и интуитивно понятный API, что делает взаимодействие с сервером удобным и эффективным.

Одной из главных причин популярности Axios является его поддержка промисов. Вместо использования колбэков для обработки ответов, можно использовать синтаксис async/await или методы .then() и .catch() для работы с асинхронными операциями. Это упрощает и улучшает читаемость кода.

Кроме того, Axios обеспечивает межплатформенную совместимость. Вы можете использовать эту библиотеку как в браузере, так и в среде Node.js. Такая гибкость позволяет вам переиспользовать код между различными проектами и обеспечивает консистентное поведение запросов в разных окружениях.

Дополнительные возможности Axios включают настраиваемые интерсепторы, позволяющие манипулировать запросами и ответами перед их отправкой или после получения. Также она предоставляет возможность настраивать базовый URL и общие заголовки, что сокращает дублирование кода и упрощает его поддержку.

В целом, библиотека Axios предоставляет простой и эффективный способ выполнения HTTP-запросов в JavaScript-приложениях. Она позволяет вам легко взаимодействовать с сервером, обрабатывать ответы и управлять конфигурацией запросов. Благодаря своей гибкости и простоте использования, Axios стал одним из наиболее популярных выборов для работы с HTTP-запросами во множестве проектов.

### **2.1.2 Выбор инструментов разработки**

Главным инструментом разработки, безусловно, является используемая IDE. Для данного проекта я использовал WebStorm, как одну из самых гибких и удобных. WebStorm – это интегрированная среда разработки (IDE), специально разработанная для разработки веб-приложений на языках программирования, таких как JavaScript, HTML и CSS. В роли мидл разработчика я хотел бы рассказать вам о ключевых возможностях WebStorm и о том, как она помогает повысить производительность и качество разработки.

1. Редактор кода: WebStorm предоставляет мощный и гибкий редактор кода, который обладает функциями автозавершения, подсветки синтаксиса, проверки ошибок и другими инструментами, помогающими улучшить процесс написания кода. Редактор также поддерживает различные языки программирования и фреймворки, что делает его универсальным инструментом для разработки веб-приложений.

2. Умный рефакторинг: WebStorm обладает мощными возможностями рефакторинга, которые позволяют легко переименовывать переменные, извлекать методы, оптимизировать импорты и многое другое. Это упрощает процесс поддержки и улучшения кодовой базы, а также помогает избежать ошибок и повысить общую чистоту кода.

3. Интеграция с системами контроля версий: WebStorm легко интегрируется с различными системами контроля версий, такими как Git, SVN и Mercurial. Он предоставляет удобный пользовательский интерфейс

для выполнения операций контроля версий, таких как коммиты, слияния, ветвления и просмотр истории изменений. Это помогает разработчикам эффективно управлять кодовой базой и сотрудничать в команде.

4. Отладка: WebStorm предлагает мощный инструмент для отладки JavaScript-кода. Разработчики могут устанавливать точки останова, выполнять пошаговое выполнение, просматривать значения переменных и анализировать стек вызовов. Это позволяет обнаруживать и исправлять ошибки в приложении более эффективно и быстро.

5. Тестирование: WebStorm поддерживает интеграцию с различными фреймворками для тестирования, такими как Jest, Mocha и Karma. Разработчики могут создавать, запускать и отслеживать результаты тестовых сценариев прямо в IDE. Это помогает обеспечить качество кода и уверенность в работоспособности приложения.

6. Интеграция с инструментами сборки: WebStorm поддерживает интеграцию с популярными инструментами сборки, такими как Webpack, Gulp и Grunt. Разработчики могут настраивать и выполнять сборку проекта, оптимизировать ресурсы и автоматизировать повторяющиеся задачи, что способствует повышению эффективности разработки.

7. Live Edit: WebStorm предоставляет функцию Live Edit, которая позволяет мгновенно отслеживать изменения в коде и видеть их результаты в реальном времени в браузере. Это упрощает процесс фронтенд-разработки и позволяет быстро вносить изменения и видеть их эффекты без необходимости перезагрузки страницы.

8. Плагины и расширения: WebStorm поддерживает широкий спектр плагинов и расширений, которые позволяют настроить IDE под свои потребности. Разработчики могут установить плагины для поддержки конкретных фреймворков, инструментов или добавления дополнительных функций, расширяющих возможности WebStorm.

В целом, WebStorm – это мощная и гибкая IDE для разработки веб-приложений. Она обладает широким набором функций, которые помогают

улучшить процесс разработки, повысить качество кода и повысить производительность разработчиков.

Ни один разрабатываемый проект не может обойтись и без системы контроля версий. Система контроля версий (СКВ) — это инструмент, который позволяет управлять изменениями в файловой системе или наборе файлов, отслеживать их историю и управлять совместной работой нескольких разработчиков над проектом. Она имеет несколько важных преимуществ и целей, основными являются следующие:

1. Отслеживание изменений: СКВ позволяет записывать и отслеживать каждое изменение, сделанное в файлах проекта. Это включает добавление, удаление, изменение содержимого файлов и переименование файлов. Вы можете легко узнать, какие изменения были сделаны, кто их внес и когда.

2. Восстановление истории: СКВ сохраняет историю изменений, что позволяет вам в любой момент вернуться к предыдущим версиям проекта или восстановить удаленные файлы. Если что-то идет не так или вы хотите откатиться к предыдущему рабочему состоянию, СКВ помогает вам восстановить проект в нужное состояние.

3. Совместная работа: СКВ облегчает совместную разработку, позволяя разработчикам работать над проектом одновременно. Он автоматически обнаруживает и решает конфликты при одновременном изменении одних и тех же файлов разными разработчиками. Каждый разработчик может работать над своей собственной веткой, а затем объединить изменения в общую ветку.

4. Ветвление и слияние: СКВ позволяет создавать ветки, что позволяет разработчикам работать над отдельными фичами или исправлениями ошибок независимо друг от друга. Затем эти ветки могут быть объединены в основную ветку с помощью процесса слияния. Это помогает управлять различными задачами и упрощает процесс интеграции изменений.

5. Отслеживание авторства: СКВ позволяет узнать, кто и когда внес изменения в файлы проекта. Это полезно для отслеживания авторства кода, а также для аудита и проверки качества.

6. Резервное копирование: СКВ является формой резервного копирования проекта. Все версии файлов хранятся в системе, поэтому в случае потери или повреждения файлов можно восстановить данные из системы контроля версий.

7. Использование СКВ, таких как Git, Subversion или Mercurial, помогает организовать и управлять разработкой проекта, обеспечивает сохранность данных, облегчает совместную работу и обеспечивает гибкость при управлении изменениями. Она является неотъемлемым инструментом для разработчиков в современной разработке программного обеспечения.

В качестве системы контроля версий для разработки мобильного приложения “Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья” была выбрана Git, как бесплатная, популярная и со своим облачным хранилищем в виде GitHub и GitLab. Система контроля версий Git – это распределенная система управления версиями, разработанная для отслеживания изменений в исходном коде и координации работы нескольких разработчиков над проектом.

Также, еще один фреймворк для удобной разработки мобильных приложений на базе react native – это expo cli. Expo CLI – это инструмент командной строки, который позволяет разработчикам создавать, разрабатывать и развертывать мобильные приложения с использованием фреймворка Expo. Он предоставляет команду для создания нового проекта. При создании проекта Expo CLI автоматически настраивает окружение, устанавливает необходимые зависимости и создает базовую структуру проекта. Это значительно упрощает начало работы и позволяет сосредоточиться на разработке приложения.

Также Expo CLI предлагает функцию «Live Reload», которая автоматически обновляет приложение при внесении изменений в исходный

код. Это позволяет разработчикам мгновенно видеть результаты своих изменений без необходимости перезапуска приложения. Помимо перечисленных достоинств этот фреймворк предлагает богатую коллекцию готовых компонентов и API, которые облегчают разработку функциональности в приложениях. Разработчики могут использовать такие компоненты, как кнопки, списки, камера и другие, а также получать доступ к различным API, таким как геолокация, уведомления и датчики устройства. И что является одними из самых важных плюсов Expo CLI - удобная сборка и развертывание, а также отладка и тестирование. С его помощью можно запускать приложения в режиме отладки, устанавливать точки останова и анализировать стек вызовов, а также он предлагает инструменты для тестирования, которые позволяют автоматизировать тестовые сценарии и проверять работоспособность приложения.

### **2.1.3 Создание макета пользовательского интерфейса**

Создание макета интерфейса является важной частью разработки мобильного приложения по нескольким причинам. Во-первых, макет интерфейса позволяет команде разработчиков и заказчику визуализировать концепцию и структуру приложения. Он помогает определить расположение элементов интерфейса, их взаимодействие и навигацию, что способствует созданию логичного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса.

Во-вторых, создание макета интерфейса позволяет оптимизировать пользовательский опыт. Разработчики могут экспериментировать с различными вариантами дизайна и расположения элементов, чтобы создать удобный и привлекательный пользовательский интерфейс. Это помогает удовлетворить потребности и ожидания пользователей, повысить удобство использования приложения и улучшить его успех на рынке.

Кроме того, создание макета интерфейса облегчает коммуникацию и согласование между разработчиками, дизайнерами и заказчиком. Визуальное представление макета помогает участникам проекта лучше понять и обсудить

функциональность и внешний вид приложения, предотвращает недоразумения и улучшает совместное понимание требований и целей проекта. Как и говорилось ранее для создания макета пользовательского интерфейса был выбран сервис Figma. Интерфейс которого представлен на рисунке 8.

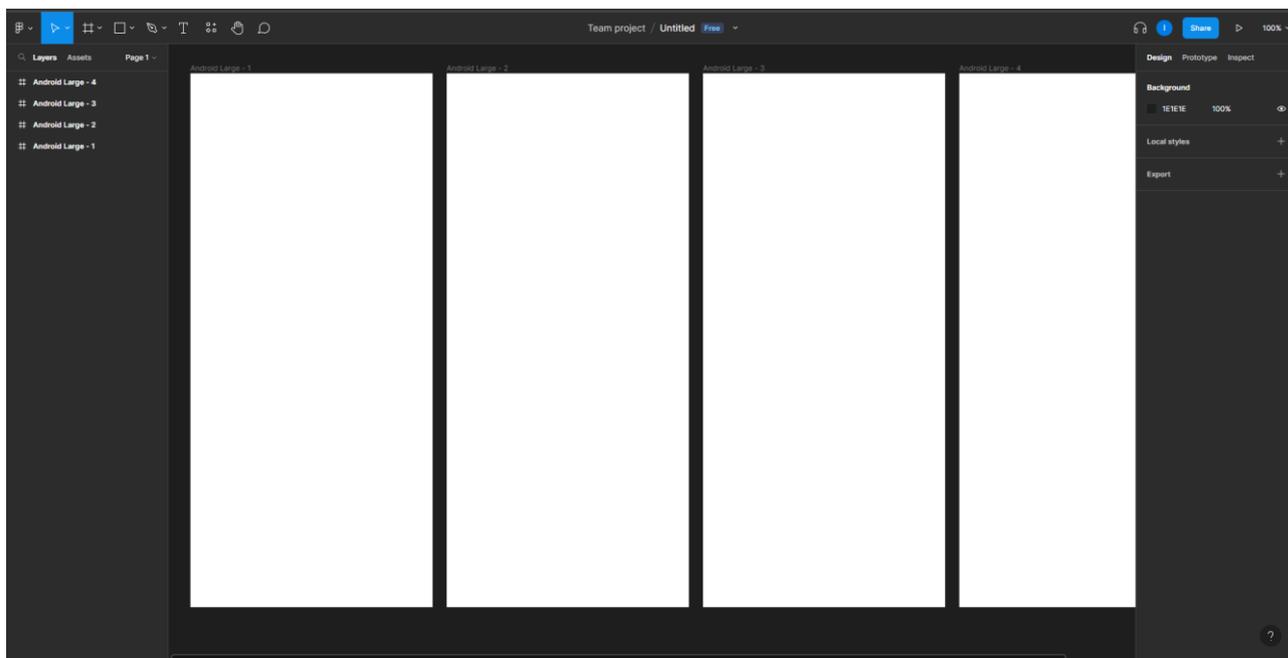


Рисунок 8 – Интерфейс сервиса Figma

После создания пустого проекта на него были добавлены 4 лейбла, по одному на каждый экран приложения. Лейблы создавались с соотношением сторон 19.5:9, поскольку большинство современных смартфонов имеют такое соотношение сторон. Первым экраном в приложении будет служить список доступных мест для определенных групп людей. На нем, как и на всех других экранах, присутствует шапка навигации с названием текущего экрана и, опционально, кнопка возвращения к предыдущему. Оранжевый цвет был выбран из-за его контрастности на фоне основного контента, что повышает доступность контента.

Следующим элементом на данном экране идет список из карточек - новостей, на фоне которых присутствует изображение данного места (в макете серый прямоугольник), внутри изображения отображается название

места, его тип - аптека, больница или досуговый центр, а также адрес расположения и краткое описание.

Внизу, на всех экранах, присутствует навигационная панель с тремя кнопками, для переходов между экранами. В кнопках вместо текста используются иконки, обозначающие: список, карта, настройки.

При нажатии на элемент списка откроется экран с подробной информацией о нем, вверху данного экрана будет присутствовать то же изображение с данными поверх него, ниже - подробное описание. Внизу располагаются три информационных панели, которые обозначают, каким группам особых потребностей соответствует представленное место. В самом низу экрана расположена кнопка, которая при нажатии открывает экран с картой и обозначает выбранное место. Рисунок 8 изображает экраны списка мест и одного отдельного места.

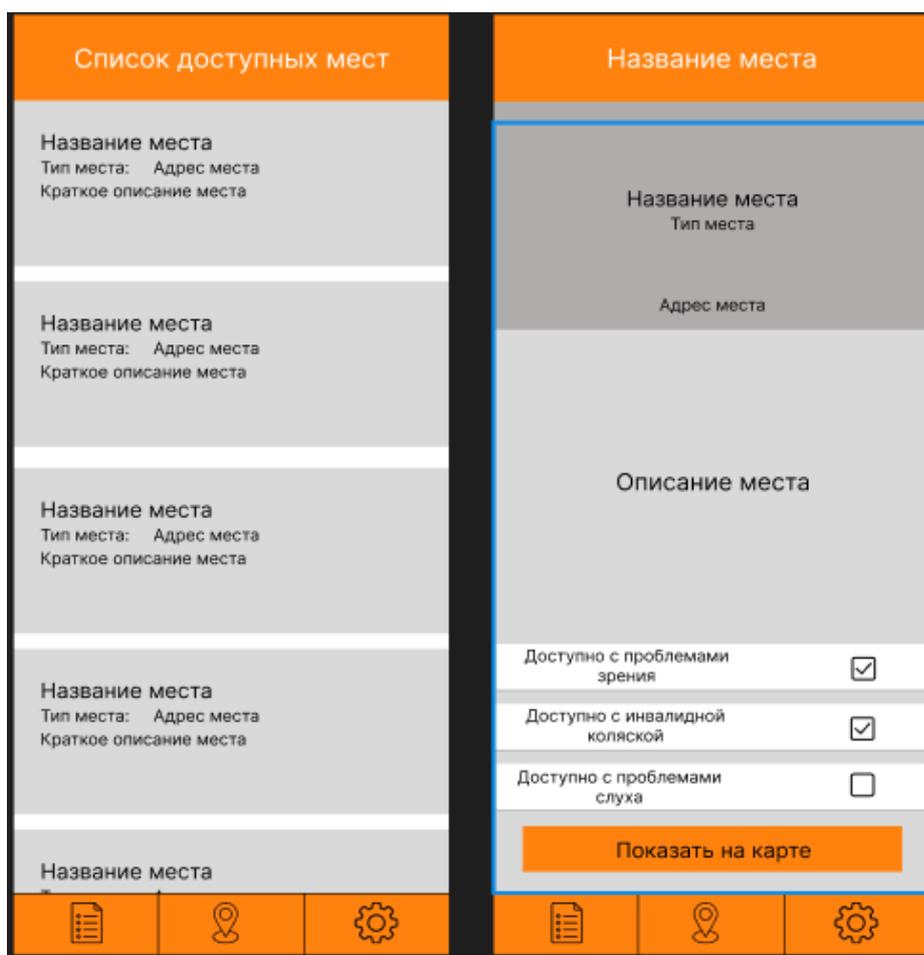


Рисунок 8 – Экраны списка мест и одного отдельного

Следующими двумя экранами будут: карта и настройки пользователя. На экране карты проецируется карта из сервиса yandex.maps с нанесенными на нее точками - местами, удовлетворяющими критериям доступности определенных групп лиц с ОВЗ. На экране настроек пользователя можно настроить приложение. В разделе специальных возможностей можно увеличить текст, включить его озвучивание и включить режим цветовой слепоты. В разделе выбора дополнительных потребностей можно выбрать подходящие, исходя из которых будет составляться список на первом экране, то есть данные настройки выступают в роли фильтра. Изображения экранов карты и настроек пользователя представлены на рисунке 9.

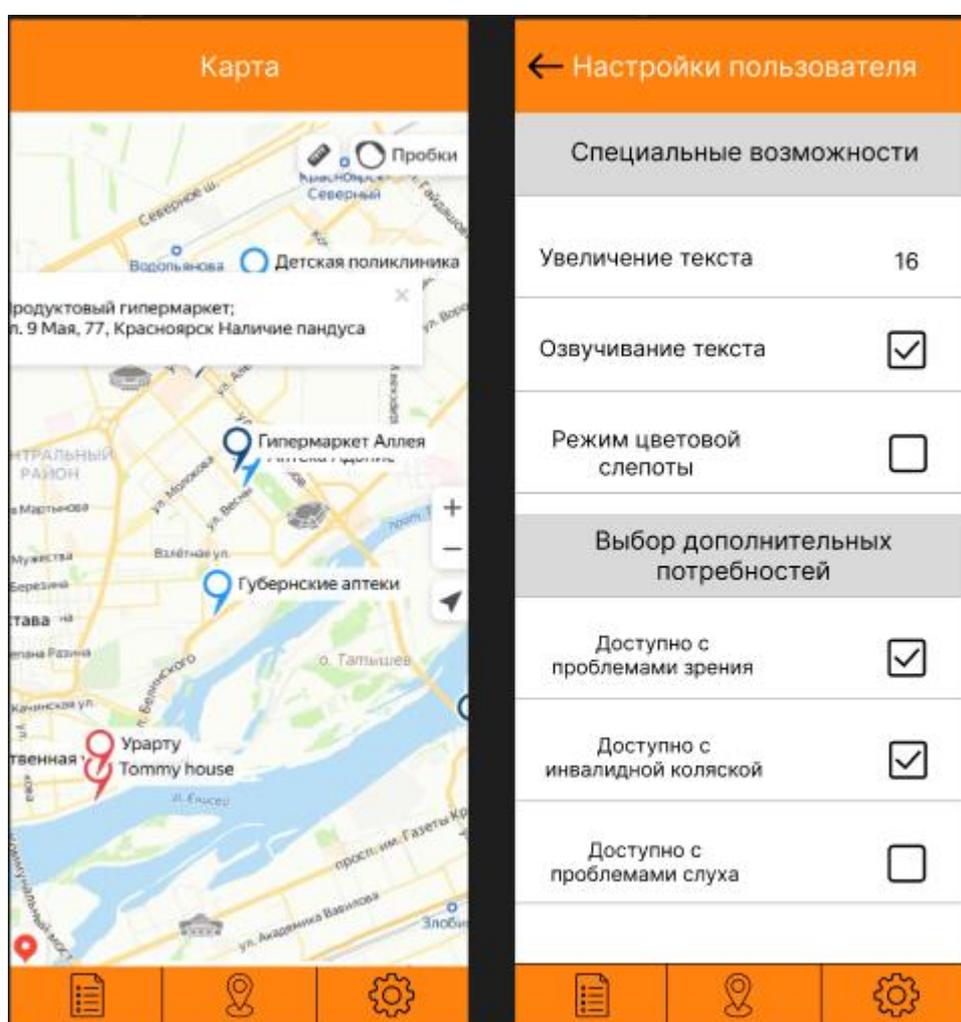


Рисунок 9 – Экраны карты и настроек пользователя

Как итог – интерфейс разрабатываемого приложения «Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья»

создавался с упором на простоту и контрастность отдельных элементов для повышения уровня его адаптивности и наиболее приятного пользовательского опыта.

#### **2.1.4 Проектирование архитектуры приложения**

Поскольку разрабатываемое приложение “Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья” занимается только отрисовкой данных, получаемых с сервера, будет логичным построить его на RestApi архитектуре. REST (Representational State Transfer) API — это стиль архитектуры для построения клиент-серверных приложений, основанный на принципах и ограничениях сетевого протокола HTTP. Клиент-серверная модель: REST API следует клиент-серверной модели, где клиент и сервер взаимодействуют посредством обмена запросами и ответами. Клиент отправляет HTTP-запросы на сервер, а сервер отвечает на эти запросы с помощью HTTP-ответов, данный подход имеет следующие свойства:

1. Ресурсы и URI: REST API моделирует приложение как набор ресурсов, которые могут быть доступны клиенту. Каждый ресурс идентифицируется уникальным URI (Uniform Resource Identifier), который используется клиентом для взаимодействия с ресурсом.

2. HTTP методы: REST API использует различные методы HTTP для определения типа операции, выполняемой с ресурсом. Наиболее распространенные методы это GET (получение данных), POST (создание нового ресурса), PUT (обновление существующего ресурса) и DELETE (удаление ресурса).

3. Представление данных: REST API передает данные между клиентом и сервером в виде представлений. Представление данных, может быть, в различных форматах, таких как JSON, XML или HTML, в зависимости от потребностей приложения и запроса клиента.

4. Безсостоятельность: REST API является безсостоятельной архитектурой, что означает, что сервер не сохраняет состояние клиента

между запросами. Каждый запрос от клиента должен содержать все необходимые данные для выполнения операции, и сервер отвечает только на этот конкретный запрос.

5. Кэширование: REST API поддерживает кэширование данных, что позволяет клиенту сохранять локальные копии ответов сервера и повторно использовать их при необходимости. Это может повысить производительность и снизить нагрузку на сервер.

6. Стандартизация: REST API основан на стандартах и протоколах HTTP, что делает его понятным и легко интегрируемым в различные клиентские и серверные платформы. Это обеспечивает гибкость и расширяемость при разработке и интеграции приложений.

Данный подход предоставляет простой и эффективный способ взаимодействия клиентской и серверной частей приложения. Он основывается на стандартах HTTP, предоставляет гибкость в работе с ресурсами и представлением данных, а также поддерживает кэширование и безсостоятельность. REST API является популярным выбором при разработке современных клиент-серверных приложений.

Исходя из данной архитектуры приложение будет разбито на отдельные компоненты, некоторые, из которых будут содержать запросы на получение данных с сервера, которые будут передавать по иерархической структуре дочерним компонентам для отрисовки этих данных в мобильном приложении.

## **2.2 Разработка приложения «Карта доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья»**

### **2.2.1 Создание базы данных для приложения**

База данных для разрабатываемого приложения “Карта доступности для людей с ограниченными возможностями здоровья” будет создаваться с помощью сервиса Firebase. Firebase – это платформа разработки приложений, предоставляемая компанией Google. Она предоставляет широкий набор инструментов и сервисов, которые помогают разработчикам

создавать высококачественные мобильные, веб- и серверные приложения. Firebase имеет несколько ключевых компонентов, которые могут быть использованы в различных аспектах разработки приложений.

**Realtime Database:** Firebase предлагает гибкую NoSQL базу данных в реальном времени. Она позволяет хранить и синхронизировать данные между клиентскими приложениями и сервером в режиме реального времени. Realtime Database поддерживает автоматическую синхронизацию данных, что делает его идеальным инструментом для создания коллаборативных приложений, чатов, онлайн-игр и других приложений, где важна мгновенная актуализация данных.

**Authentication:** Firebase предоставляет простое и безопасное решение для аутентификации пользователей. Он поддерживает различные методы аутентификации, такие как электронная почта/пароль, социальные сети (например, Google, Facebook, Twitter), а также настраиваемые методы аутентификации. Firebase Authentication управляет аутентификацией, включая хранение учетных записей пользователей, проверку подлинности и обработку сессий входа в систему.

**Cloud Firestore:** Cloud Firestore – это гибкая и масштабируемая база данных документов, которая позволяет хранить и синхронизировать данные в приложениях. Она обеспечивает высокую производительность и масштабируемость, а также поддерживает запросы в реальном времени, индексы и синхронизацию данных между клиентами и сервером. Cloud Firestore является мощным инструментом для создания мобильных и веб-приложений, которым требуется быстрая и надежная работа с данными.

Firebase также предлагает множество других сервисов, таких как облачное хранилище файлов, машинное обучение, уведомления, аналитика и тестирование, которые обеспечивают разностороннюю поддержку разработчиков в различных аспектах разработки приложений. Firebase имеет простой в использовании интерфейс и интеграцию с различными платформами, делая его популярным выбором для разработчиков, которым

требуется эффективное и масштабируемое решение для разработки приложений.

Структура базы данных для разрабатываемого приложения выглядит следующим образом, представленным на рисунке 10.

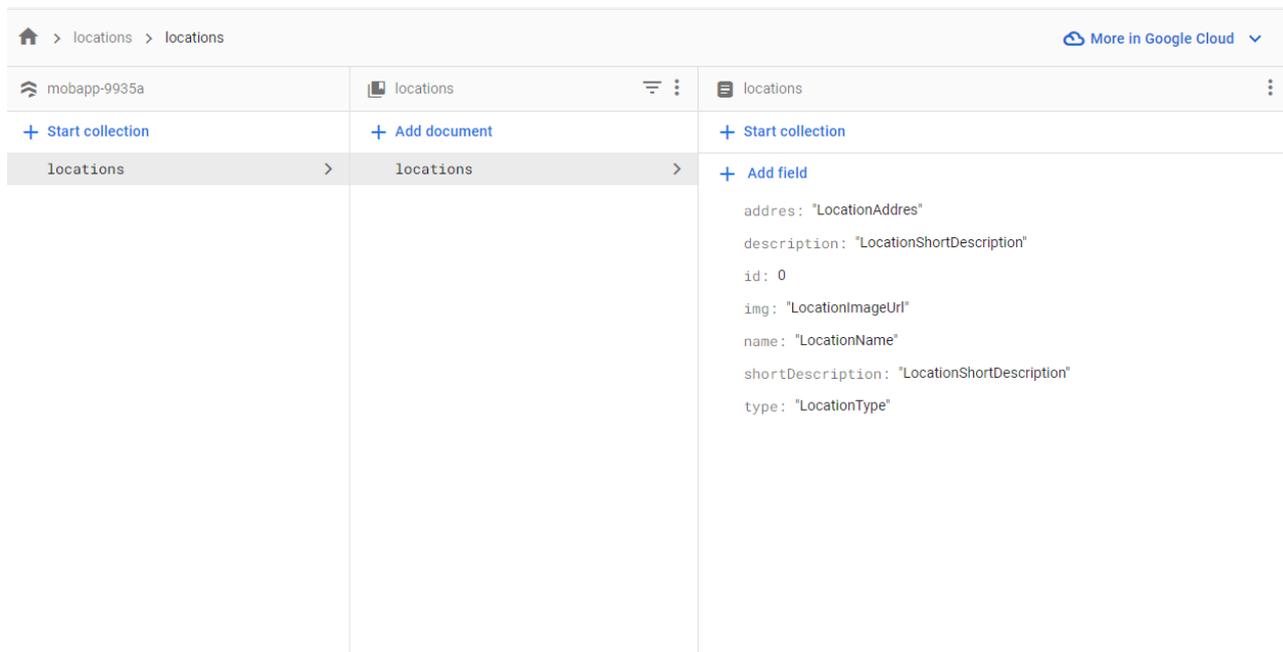


Рисунок 10 – База данных для приложения

В данной базе данных поле `id` отвечает за уникальный идентификатор записи, `name` – название места, `img` хранит в себе ссылку на используемое изображение места, `type` – тип места, `address`, соответственно адрес места, `shortDescription` и `description` - короткое и полное описание места. В данной базе будут храниться все данные, которые приложение будет получать с помощью запросов и отрисовывать их для конечного пользователя.

### 2.2.2 Разработка функциональных возможностей приложения

Разработка любого приложения начинается с создания проекта и подключения всех используемых библиотек. Чтобы создать приложение на `react native` с использованием `expo-cli` нужно ввести следующую команду, где вместо `applicationName` нужно ввести название создаваемого приложения.

```
expo init applicationName
```

Данная команда создает проект по определенному шаблону в директории. /applicationName, данный проект уже включает в себя некоторые библиотеки и компоненты, обычно стартовый шаблон состоит из корневого файла App.js, при запуске приложения можно увидеть начальный экран с некоторой надписью.

После создания приложения необходимо подключить используемые библиотеки. Делается это следующими командами:

```
npm install axios
```

```
npm install styled-components
```

```
npm install @react-navigation/native @react-navigation/native-stack react-native-screens react-native-safe-area-context react-native-gesture-handler
```

```
npm install -g firebase-tools
```

Данные команды позволяют установить axios – библиотеку для выполнения запросов на сервер, styled-components - библиотека для удобной стилизации компонентов, react-router/native – библиотека для создания навигации в приложении и firebase-tools – библиотека для работы с базой данных Firebase. После приготовления среды для разработки можно приступить к ней самой.

Для начала создаются необходимые директории, а в них подготавливаются файлы для используемых компонентов. Для данного приложения получалась следующая структура файлов и папок, она изображена на рисунке 11.

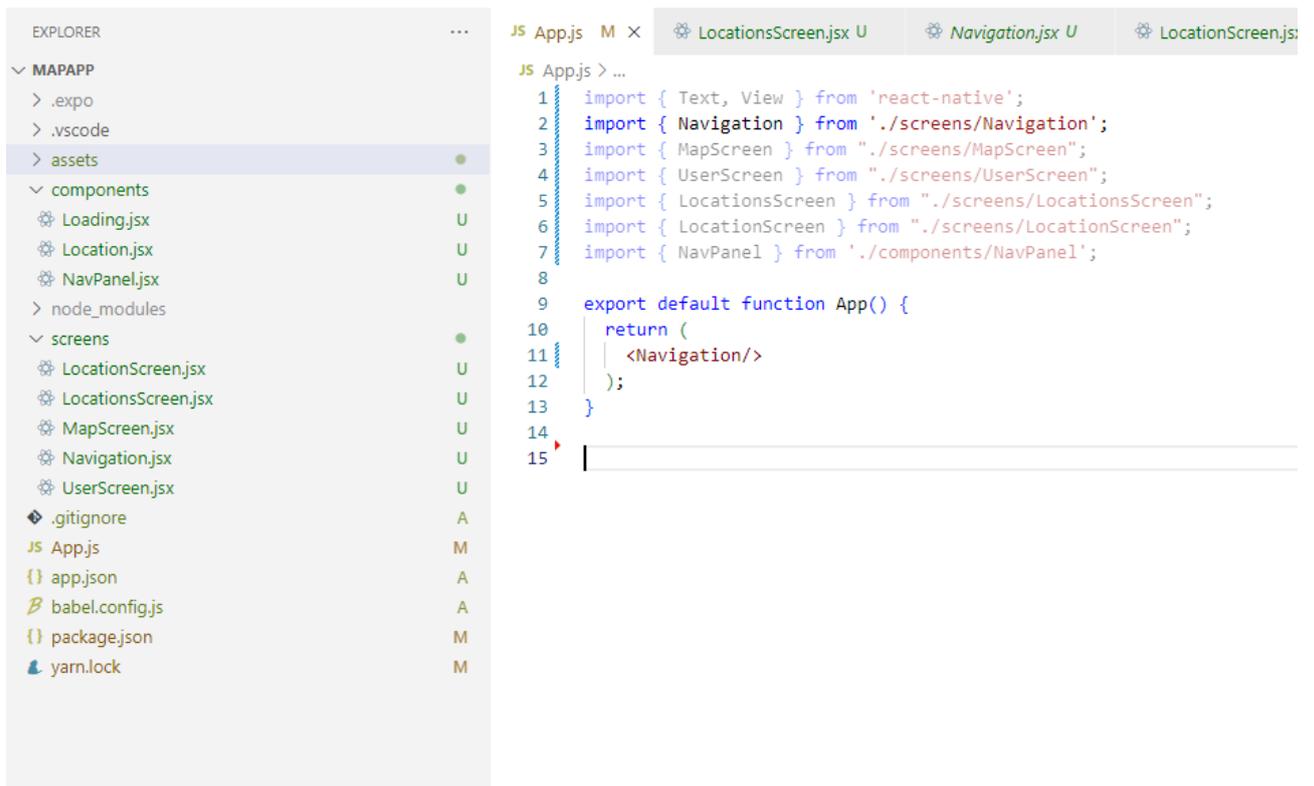


Рисунок 11 - Файловая структура и файл App.js

На рисунке 11 также изображен файл App.js – данный файл является точкой входа в это мобильное приложение, данный код рендерит элемент navigation, который, в свою очередь, из-за особенностей библиотеки react-router/native рендерит все включенные в него экраны.

В общем виде все файлы компонентов в приложении на react native выглядят так

```

import ComponentName from "libraryName";

export const ReactComponentName = () => {
  return (
    <RenderElement>
  )
}

```

Разбирая каждую часть, с помощью команды import мы импортируем компонент с именем Component Name библиотеки libraryName в наш файл,

что позволяет работать проводить с ним работу. Далее мы создаем стрелочную функцию `ReactComponentName`, которую назначаем экспортируемой по умолчанию из данного модуля. Данная функция возвращает элемент для рендера – то есть для отрисовки на экране мобильного приложения.

Возвращаться может не только один элемент, но и целый их набор, присутствует только одно условие - все элементы должны быть обернуты во `<View>` или его аналоги.

Говоря про стилизацию компонентов, в данном приложении есть два способа. первый – с помощью свойства `style` и компонента `StyleSheet` из библиотеки `react-native`, второй – с помощью использования библиотеки `styled-components`. В ходе разработки приложения будут использоваться оба способа, так что их нужно разобрать. Для начала рассмотрим первый.

```
const styles = StyleSheet.create({
  container: {
    flex: 1,
    backgroundColor: '#fff',
    alignItems: 'center',
    justifyContent: 'center',
  },
});
```

Объект `styles` представляет коллекцию других объектов, где их свойства выступают в роли классов, по аналогии с CSS, которые можно присваивать компонентам и элементам приложения для их стилизации. Каждый объект содержит пары свойство:значение, аналогичные CSS, но с некоторыми изменениями, все свойства записываются в `camelCase`-нотации, а их значения в скобках.

Вторым способом, как говорилось ранее, является использование библиотеки `styled components`, из нее импортируется объект `styled`, с которым проводится следующая работа:

```
const CustomText = styled.Text`
  flex: 1;
  background-color: #fff;
  align-items: center;
  justify-content: center;
`;
```

Как можно заметить, имена свойств записываются в привычном для CSS варианте. Основное поведение такого элемента наследуется от производного элемента, в данном случае Text.

Следующее, что необходимо рассмотреть, это загрузка данных с базы, чтобы отрисовать их в дальнейшем, для этой задачи используется библиотека axios.

```
const fetchPosts = () => {
  setIsLoading(true);
  axios
    .get('https://6487cbef0e2469c038fc8371.mockapi.io/places')
    .then(({ data }) => {
      setItems(data);
    })
    .catch(err => {
      console.log(err);
      Alert.alert('Ошибка', 'Не удалось получить локации')
    })
    .finally(() => {
      setIsLoading(false);
    });
}
```

В этом примере создается стрелочная функция fetchPosts, в теле которой с помощью команды axios.get(url) выполняется запрос на получение локаций с сервера. Также с помощью catch идет обработка ошибки, которая возникнет в случае, если данные с сервера получены не будут.

Также в приложении есть озвучивание текста, следующий пример кода показывает его реализацию.

```

import { TextToSpeech } from 'react-native-watson';

const speakText = async (text) => {
  try {
    await TextToSpeech.initialize('YOUR_API_KEY', 'YOUR_URL');
    await TextToSpeech.synthesize(text);
  } catch (error) {
    console.log('Error occurred during text-to-speech:', error);
  }
};

speakText('Привет, как дела?');

```

В данном примере происходит импортирование компонента `TextToSpeech` из библиотеки `react-native-watson`, создание стрелочной функции, принимающей в себя определенный текст и делающей запрос на сервер для получения его озвучивания, также происходит обработка возникающих в процессе ошибок.

На деле создается точно такая же функция, только при вызове в нее помещаются данные из базы данных, которые по команде озвучиваются.

Также приложение содержит встроенную карту, выполнено это с помощью следующего кода.

```

import React from 'react';
import { WebView } from 'react-native-webview';
import { NavPanel } from '../components/NavPanel';

const injectedJavaScript = `
  const meta = document.createElement('meta');
  meta.setAttribute('content', 'width=device-width, initial-scale=1,
maximum-scale=1, user-scalable=0');
  meta.setAttribute('name', 'viewport');
  document.getElementsByTagName('head')[0].appendChild(meta);
`;

export const MapScreen = ({ route, navigation }) => {
  return (

```

```

        <>
            <WebView source={{ html: '<iframe src="https://yandex.ru/map-
widget/v1/?um=constructor%3A3ac2ce83b343bcb89411a59d10916dfccdf4b0c7e2d2e0669d441b20e
9569da5&source=constructor" width="100%" height="95%" frameborder="0"></iframe>'
}}
            style={{ flex: 1 }}
            injectedJavaScript={injectedJavaScript}
            javaScriptEnabled={true}
            />
        <NavPanel navigation={navigation}></NavPanel>
    </>

    );
}

```

Карта встроена с помощью `WebView` – библиотеки, позволяющей создавать окно, которое может обрабатывать обычный `html`, `css` и `js` код. Изначально карта сделана в сервисе `yandex map`, там нанесены метки и настройки, затем была импортирована с помощью `iframe`.

Для удобного обращения с картой была создана функция `injectedJavaScript`, которая при встраивании в `iframe` с картой позволяет изменять ее масштаб, что хорошо сказывается на адаптивности.

В ходе выполнения дипломной работы было разработано следующее приложение, экраны которого представлены на рисунках 12-13.

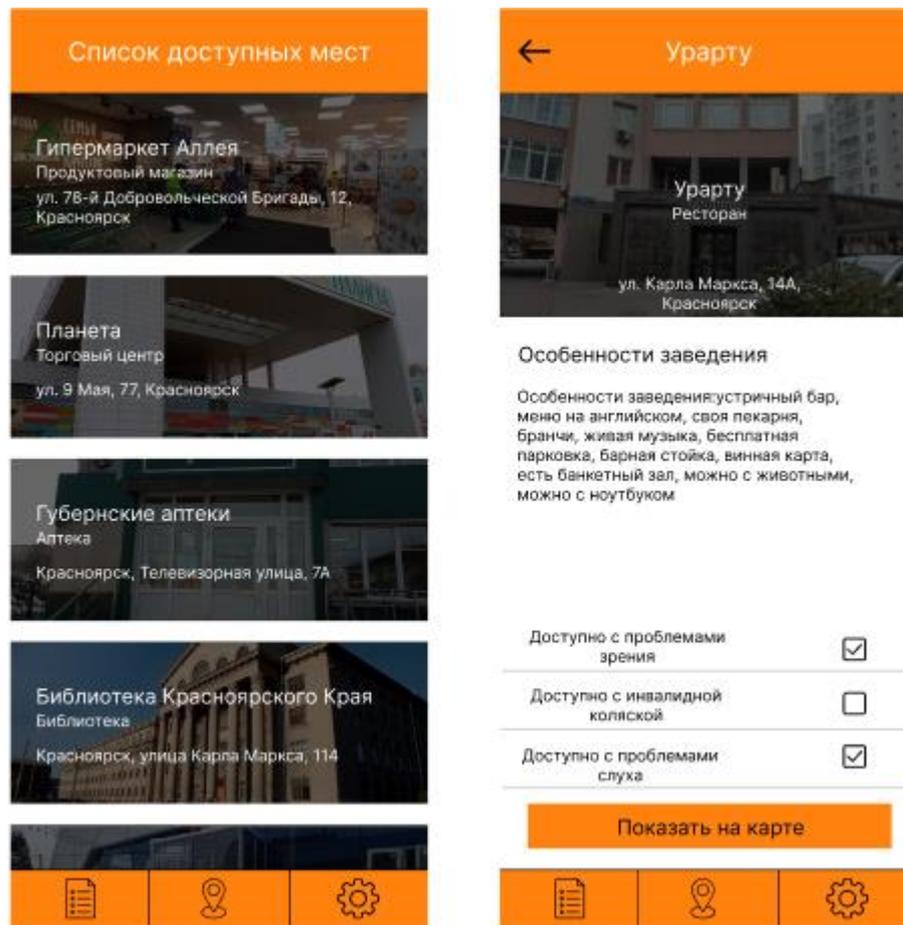


Рисунок 12 – Список доступных мест и экран одного места

Были разработаны экраны списка доступных и полной информацией об одном выбранном месте. Все элементы списка с экрана доступных мест кликабельны и при нажатии открывается экран с полной информацией о данном месте. На экране полной информации можно найти полное описание заведения, а точнее его особенности и плашки, обозначающие то, для какой группы людей с дополнительными потребностями данное заведение является доступным. При нажатии на кнопку «Показать на карте» открывается экран с картой.

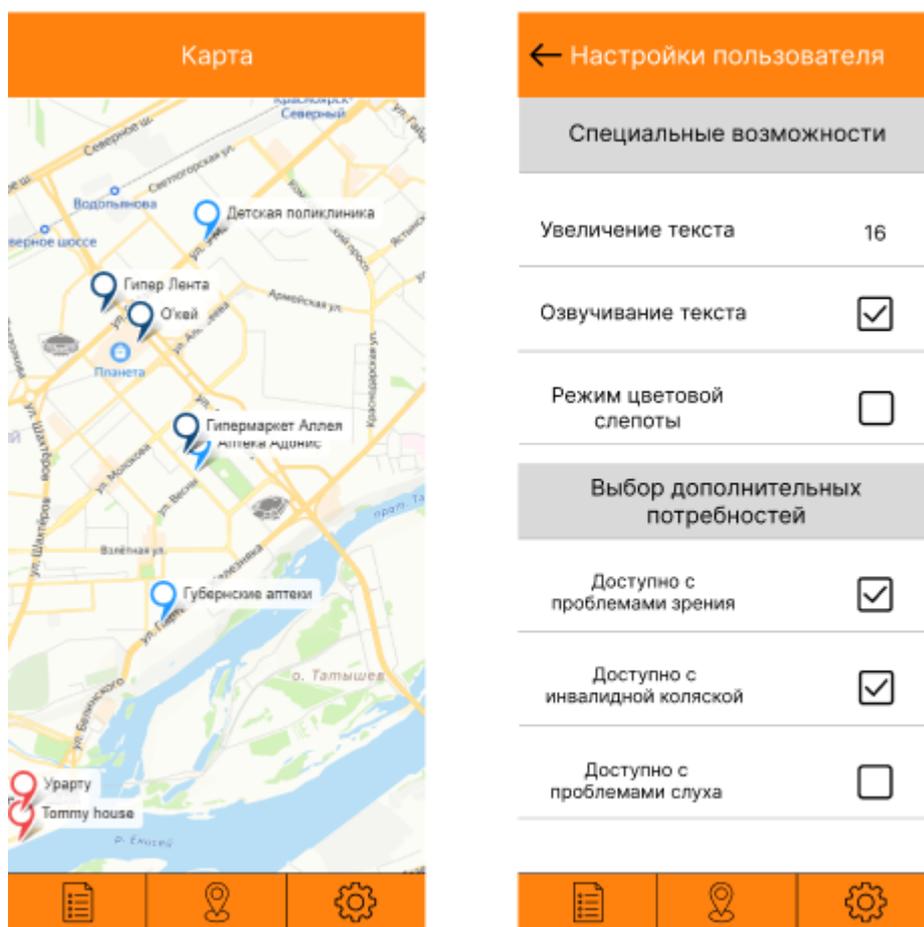


Рисунок 13 – Карта и настройки пользователя

Также были разработаны экраны карты и настроек пользователя, карта является интерактивной, на ней можно просмотреть все доступные места и получить их описание. В настройках пользователя были созданы такие параметры как размер шрифта, озвучивание текстовой информации и режим цветовой слепоты, все они разработаны для повышения уровня адаптивности приложения. Также на экране настроек пользователь может выбрать свои дополнительные потребности, чтобы использовать их как фильтр на экране списка доступных мест.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Доступность городской инфраструктуры для лиц с ограниченными возможностями здоровья является одним из важных аспектов создания инклюзивного общества, в которое был внесен некий вклад путем разработки мобильного приложения "Карта доступности", которое поможет пользователям с ограниченными возможностями получить информацию о доступности различных мест и объектов в городе, что может обеспечить безбарьерное и комфортное времяпровождение или решение будничных задач.

В ходе выполнения работы была рассмотрена существующая в России система знаков и символов, которые используются для обозначения условий доступности и обеспечения инклюзии людей с ОВЗ, а также выделены дополнительные потребности людей с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из этой информации были выведены некоторые критерии доступности и на их основе был составлен список объектов инфраструктуры, являющихся доступными для лиц с ОВЗ. Далее, с помощью данного списка и сервиса Яндекс Карты была создана карта доступности, путем нанесения меток объектов инфраструктуры доступных для людей с ограниченными возможностями здоровья. Впоследствии эта карта была встроена в разрабатываемое приложение.

Одной из важных особенностей приложения является его расширяемость и адаптивность. В дальнейшем можно добавлять новые объекты и функциональные возможности, чтобы обеспечить полноценную информацию о доступности всего города. Также возможно расширение приложения на другие регионы, что сделает его более широко используемым инструментом для людей с ограниченными возможностями здоровья в разных городах и странах.

Таким образом, созданное мобильное приложение "Карта доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья" представляет собой полезный инструмент, способствующий улучшению доступности и

повышению качества жизни лиц с ограниченными возможностями здоровья. Этот проект является важным шагом в направлении создания инклюзивной среды, где каждый человек имеет равные возможности и доступ к городской инфраструктуре.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Министерство труда и социальной защиты РФ // mintrud: сайт. – URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/3/0> (дата обращения: 05.04.2023)
2. Численность инвалидов Красноярского края // sfri: сайт. – URL: <https://sfri.ru/analitika/chislennost/> (дата обращения: 05.04.2023)
3. Статистика численности людей в возрасте до 18 лет имеющих ограниченные возможности здоровья // sfri: сайт. – URL: <https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost-detei> (дата обращения: 05.04.2023)
4. Карта доступности социальных объектов // zhit-vmeste: сайт. – URL: <https://zhit-vmeste.ru/map/> (дата обращения: 10.04.2023)
5. Статистических данные, указывающие на то, что подавляющее количество человек используют мобильные устройства для доступа в интернет // www.web-canape.ru: сайт. – URL: <https://bit.ly/statistika-interneta-i-socsetej> (дата обращения: 13.04.2023)
6. Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации // base.garant.ru: сайт. – URL: <https://bit.ly/BaseGarant> (дата обращения: 14.04.2023)
7. Закон об образовании, утративший силу // <https://273-фз.рф>: сайт. – URL: <https://bit.ly/273-фзрф> (дата обращения: 14.04.2023)
8. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" // <https://273-фз.рф>: сайт. – URL: <https://bit.ly/federalnyy-zakon-ot-29-dekabrya-2012> (дата обращения: 11.05.2023)
9. Международная статистическая классификация болезней // icd.who.int: сайт. – URL: <https://icd.who.int/browse10/2019/en> (дата обращения: 14.05.2023)

10. Типы нарушений слуха // audionika.ru: сайт. – URL: <https://audionika.ru/info/snizhenie-slukha/vidy-tugoukhosti-i-narusheniya-slukha.html> (дата обращения: 14.05.2023)
11. Что такое инклюзия и зачем она нужна в образовании и бизнесе // www.forbes.ru: сайт. – URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife/466967-zdes-rady-vsem-cto-takoe-inkluzia-i-zacem-ona-nuzna-v-obrazovanii-i-biznese> (дата обращения: 15.05.2023)
12. Заболевание опорно-двигательного аппарата // www.who.int: сайт. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions> (дата обращения: 15.05.2023)
13. Статистика воз о людях с нарушением зрения // www.who.int: сайт. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> (дата обращения: 16.05.2023)
14. Конструктор карт // yandex.ru: сайт. – URL: <https://yandex.ru/map-constructor/> (дата обращения: 16.05.2023)
15. Требования доступности общественных зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных посетителей // yandex.ru: сайт. – URL: <https://tiflocentre.ru/documents/sp31-102-99.php> (дата обращения: 17.05.2023)
16. Методическое пособие по оценке доступности объектов и услуг предприятий индустрии туризма и гостеприимства для гостей с особыми потребностями: современные правовые и организационные аспекты // kvartal-lui.ru: сайт. – URL: <https://clck.ru/34oeBt> (дата обращения: 18.05.2023)
17. Анализ социальных проблем людей с ограниченными возможностями здоровья // applied-research.ru: сайт. – URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8014> (дата обращения: 15.06.2023).

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Создание собственной карты

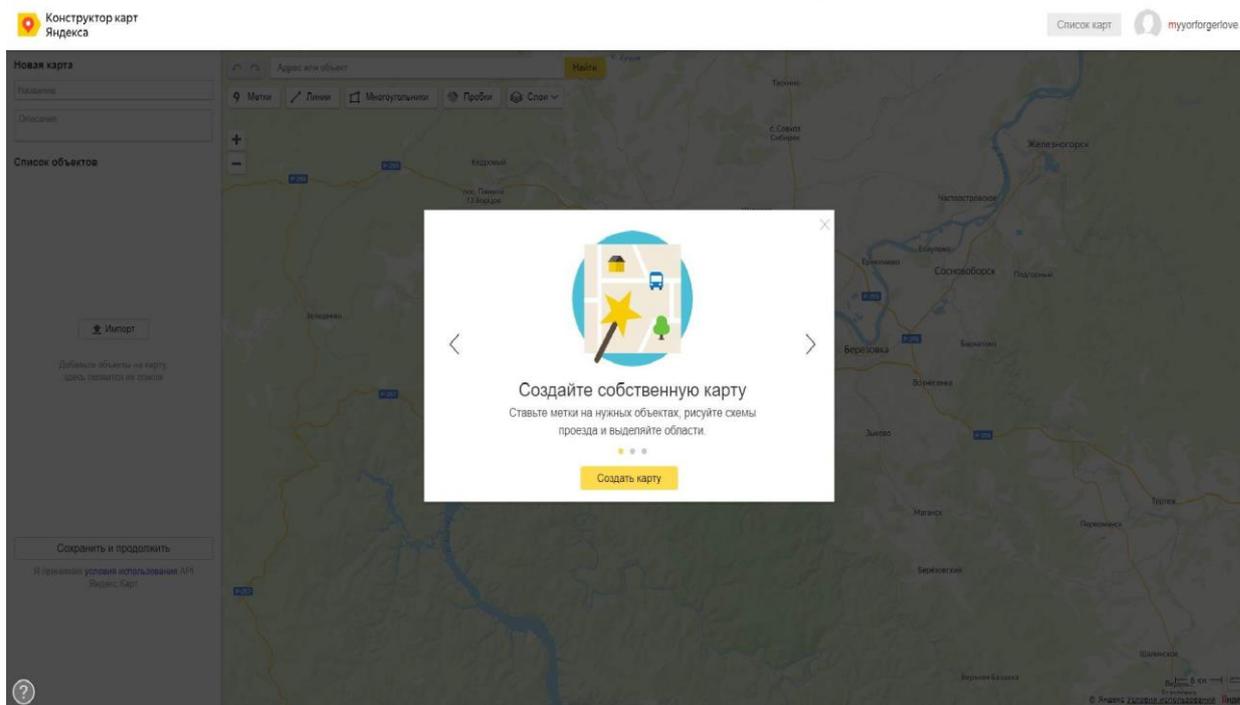


Рисунок А.1 – Приветственное окно

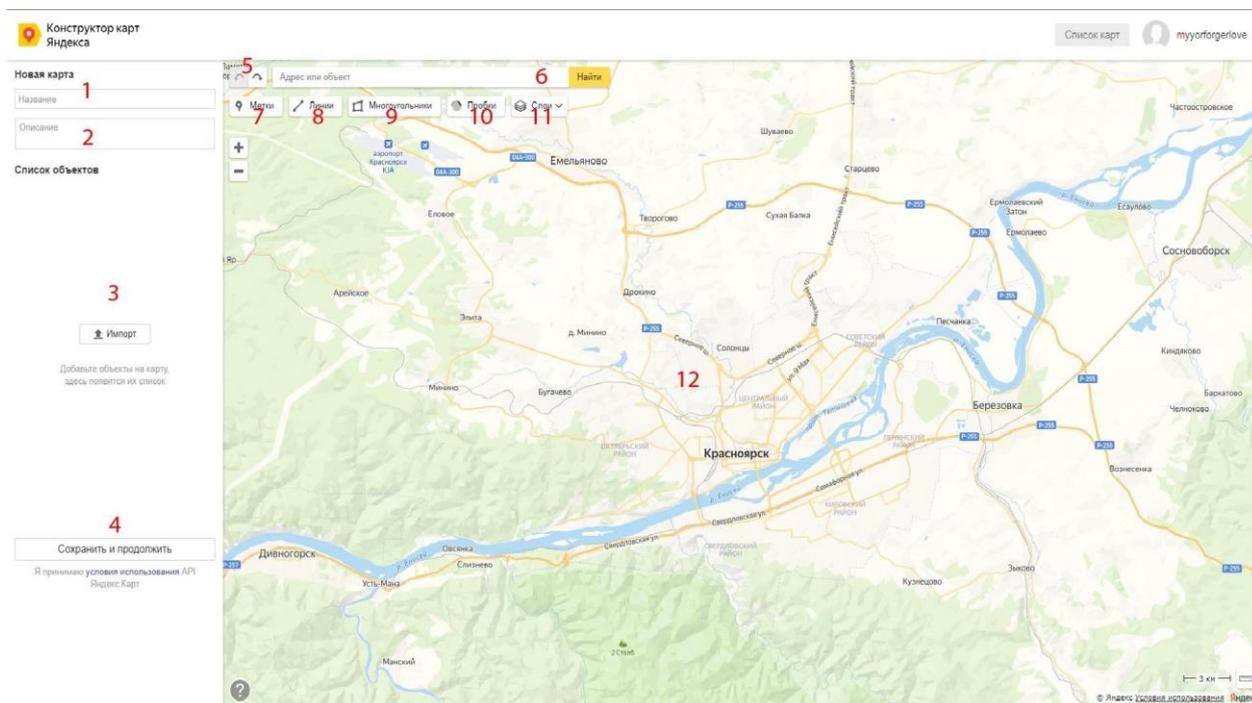


Рисунок А.2 – Основной экран

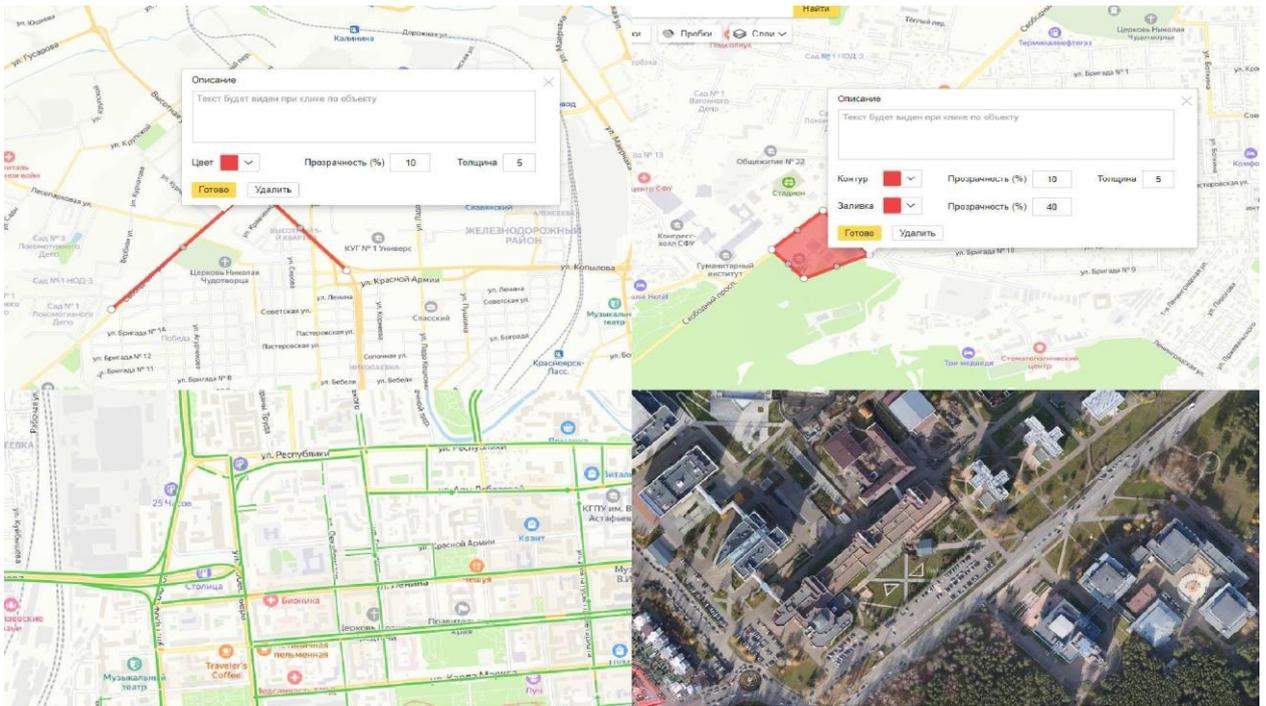


Рисунок А.3 – Сводное изображения функциональных возможностей

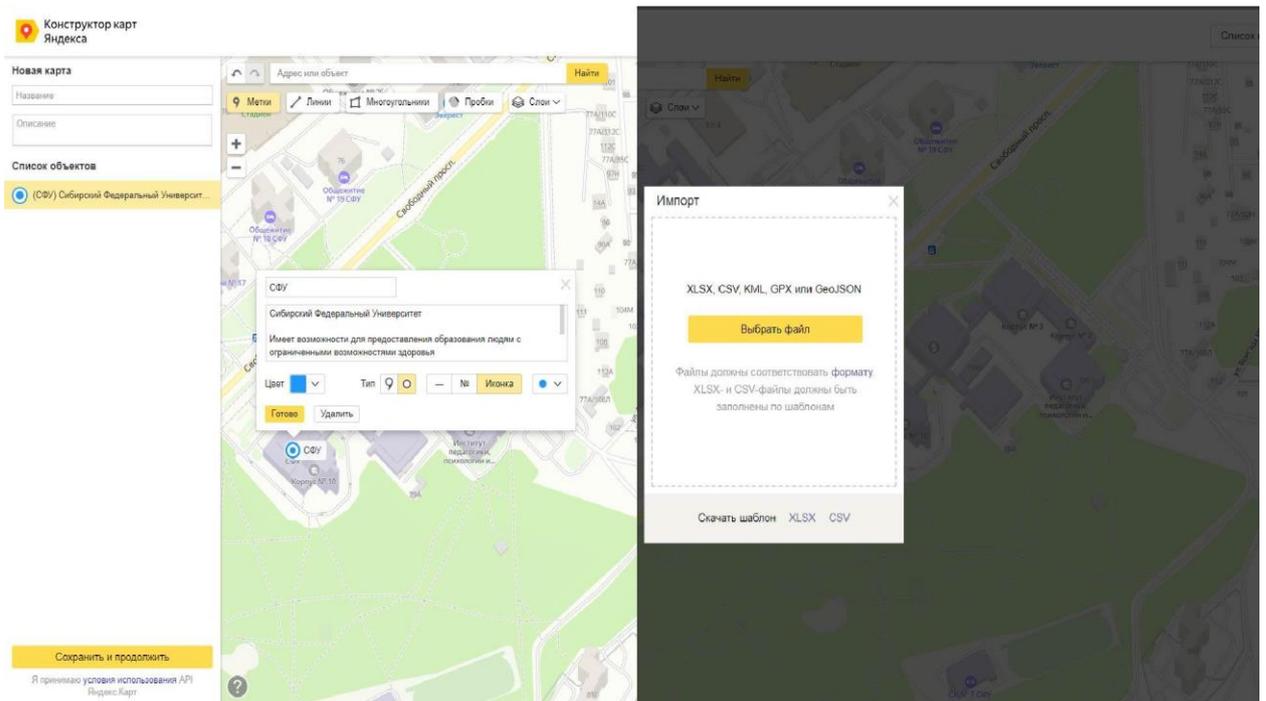


Рисунок А.4 – Добавление метки

template\_XLSX\_ru XLSX

Файл Правка Вид Вставка Формат Данные Инструменты Справка

Меню 100% Arial 14 B I U

Широта	Долгота	Описание	Подпись	Номер метки
66.110556	-162.680278	Красивые места планеты на спутниковой карте: Нортуст-Арктик, Аляска	Коцебу	1
36.060833	-101.750556	Красивые места планеты на спутниковой карте: Техас, Соединённые Штаты Америки	Шерман	2
25.504444	-97.999722	Красивые места планеты на спутниковой карте: Тамаулипас, Мексика	Рио-Гранде	3
71.254353	137.7154199	Красивые места планеты на спутниковой карте: Республика Якутия, Россия	Янский залив	4

Рисунок А.5 – Шаблон для импорта точек

Конструктор карт Яндекса

Список карт myoorforgerlove

Варианты и редактирование карты

Карта готова

Вставить на сайт Распечатать

Интерактивная карта Статическая карта

Такую карту можно дублировать, в объекты отзывается на действия пользователя

Размеры карты: 850 x 659 px

Расширить по ширине

Получить код карты

Ссылка на карту: <https://yandex.ru/map/>

Код для сайта

JavaScript iframe

```
<script type="text/javascript" charset="utf-8" async src="https://maps.yandex.ru/services/constructor/1.0/js/?um=constructor%3A0bc07bd8388c0040388003e6b37a16d7953a32d68db215b8a6c3ae5ef981&map.width=850&map.height=659"></script>
```

Добавить поиск и маршруты на карту

Рисунок А.6 – Сохранение и распространение карты

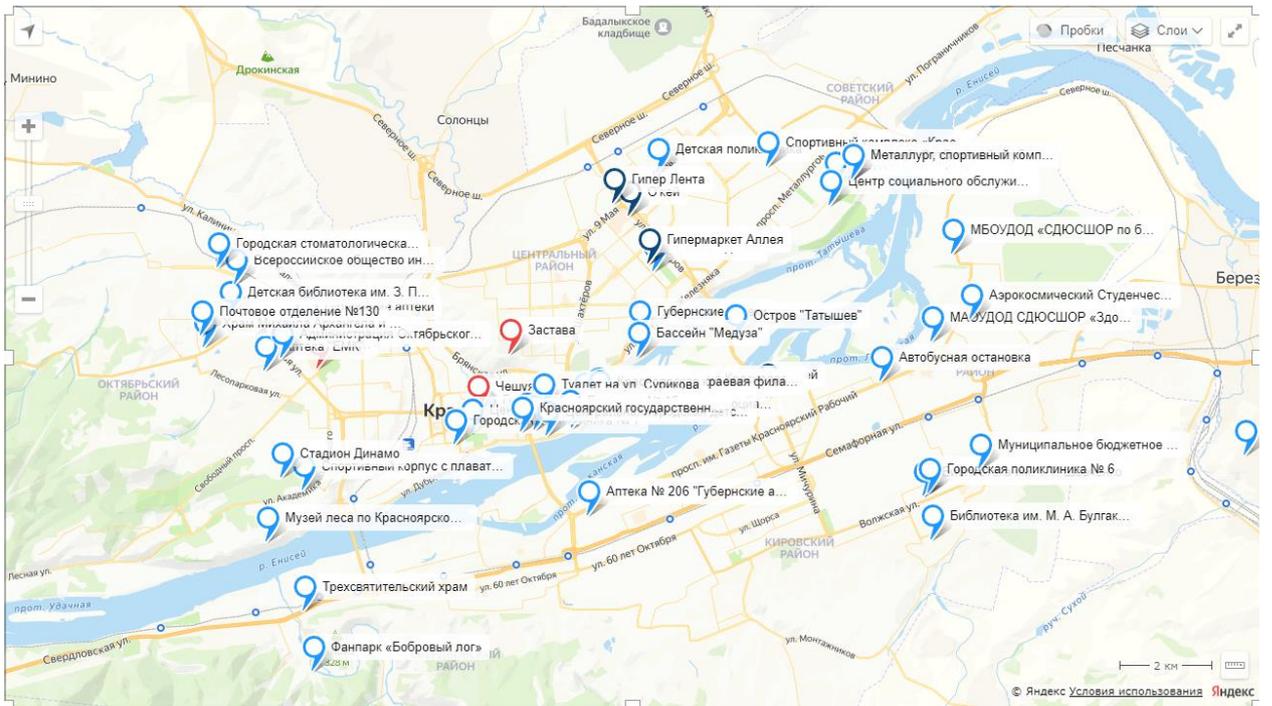


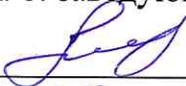
Рисунок А.7 – Готовая карта доступности

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Гуманитарный институт  
Кафедра информационных технологий  
в креативных и культурных индустриях

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего кафедрой

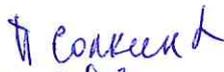
 М. А. Лаптева  
« 29 » июне 2023 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

«Создание приложения «Карта доступности» для людей с ОВЗ.  
На примере г. Красноярска»

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование программы: 09.03.03.30 Прикладная информатика

Руководитель  доц., канд. филос. наук П. А. Солкина

Выпускник  И. А. Цапок

Нормоконтролер  И. Р. Нигматуллин