

Государственное бюджетное нетиповое
образовательное учреждение
Санкт-Петербургский городской центр
детского технического творчества

**Исследовательская работа
«IDT: интеграция людей с ограниченными
возможностями слуха в современное общество»**

Авторы проекта:

Исакова Анастасия, 11 класс

Александров Алексей, 9 класс

Руководитель проекта:

Преображенская Виктория Олеговна

Санкт-Петербург

2019

Цель проекта: создание интерактивного приложения, позволяющего глухонемым и людям без ограниченных возможностей слуха свободно общаться между собой, преодолев существующие языковые барьеры.

Задачи проекта:

- 1) Изучить принцип построения дактильных азбук, разработанных для глухонемых в разных странах мира;
- 2) В среде разработки C++ Builder написать компьютерную программу, позволяющую однозначно переводить слова и предложения с жестового языка на вербальный и наоборот;
- 3) Разработать для приложения оригинальный, а также доступный и понятный интерфейс;
- 4) Ознакомление с возможными аналогами данного приложения.

Актуальность работы

Как известно, человек — существо не только биологическое, но и социальное. Одной из самых главных его потребностей является потребность в общении. Основным средством коммуникации служит человеческая речь. Ежедневно мы произносим более 30 000 слов, ведя деловые переговоры с коллегами по работе и делясь своими впечатлениями с друзьями, [1, 2, 13]. Такой способ общения получил название «вербальный», [6]. Но, к сожалению, есть люди, которые в силу определенных причин не могут общаться привычным для нас вербальным способом, [9, 27]. Прежде всего, это те, кто страдает врожденной глухотой, следствием которой чаще всего является еще и немота, [3, 34]. Только в России на сегодняшний день проживает около 13 млн. человек с частичной или полной потерей слуха, [5]. С людьми, потерявшими слух уже в зрелом возрасте, дело обстоит несколько проще. Они уже имеют определенный опыт взаимодействия в социуме, у них все же сохраняется способность говорить, а при необходимости могут изложить свои мысли на бумаге, [10, 16, 28]. А вот люди, страдающие глухотой с рождения, оказываются в совершенно иной ситуации, [7, 19]. Они никак не воспринимают привычные нам звуки, а следовательно, не могут воспроизвести их ни в устной, ни в письменной форме, [8, 14, 22]. Такие люди научились общаться между собой при помощи жестов, [11, 23]. Но и здесь возникают некоторые трудности. Ведь одно и то же понятие можно выразить при помощи жестов разными способами, [15, 38]. Значит, при встрече глухонемые могут друг друга не понять. А как с помощью жестов выразить всевозможные абстрактные понятия, например, «философия», «политика», «история»? Чтобы решить эту проблему, ученые со всего мира разработали так называемые дактильные азбуки, [18, 35]. Суть дактилологии состоит в том, что каждой букве привычного для нас алфавита соответствует строго определенный жест, [21]. По всему миру постепенно открываются учебные заведения, где глухонемых по специальной методике обучают показывать различные понятия с помощью дактильной азбуки, делая особый акцент на понимании абстрактных терминов, [20, 26]. Для людей с ограниченными

возможностями слуха обучение дактилизации равносильно обучению иностранному языку. При этом они чаще всего не знают, что каждому выученному ими жесту соответствует буква алфавита, [12]. Уже XVI в. появились работы, в которых были описаны способы изображения букв с помощью одной руки, ладони, двух рук, всего тела. В 1806 году в городе Павловске под Петербургом открылось первое в России училище для глухих. Первые учителя глухих создали на основе французского русский дактильный алфавит, [37]. В 1835 г. В. И. Флери опубликовал в приложении к своей книге русскую и французскую ручные азбуки. Сейчас на территории нашей страны действуют уже 83 школы для детей с врожденными дефектами слуха, в которых обучаются 11 тыс. учеников, а в Московском государственном педагогическом университете недавно открылся набор на обучение по специальности «сурдопедагогика», [17, 4]. Появление дактилологии ускорило процесс интеграции глухонемых в современное общество, но все же не завершило его. Ведь в разных странах используются различные дактильные азбуки. На данный момент описаны 43 дактильных алфавита, используемых в 59 государствах мира, [24]. К тому же люди без ограниченных возможностей слуха очень мало знакомы с дактилологией. Поэтому глухонемым по-прежнему трудно взаимодействовать с социумом. Однако необходимо, чтобы каждый человек с подобными нарушениями мог почувствовать себя полноценным членом общества и имел возможности для самореализации. Именно этой целью мы и задались, приступив к работе над данным проектом.

Новизна проекта

- Поиск возможных аналогов

Мы далеко не первые, кто озабочился данной проблемой. На данный момент ряд отечественных и зарубежных компаний разработали свои приложения, которые так или иначе способствуют интеграции глухих и глухонемых людей в современное общество, однако все они кардинально отличаются от того, что было создано нами. Приведем несколько примеров.

- 1) Не так давно компанией «Яндекс» было разработано приложение «Яндекс. Разговор: помочь глухим», [25,32]. Данное приложение распознает человеческую речь и переводит ее в текст. Слабослышащий может в ответ напечатать что-то на клавиатуре, и программа преобразует полученную фразу в аудиофайл. Эта разработка существенно облегчает взаимодействие со слабослышащими и теми, кто полностью потерял слух в зрелом возрасте, но оно не актуально для людей с врожденной глухотой, поскольку они чаще всего не знают алфавита и не смогут понять того, что им напишет программа. К тому же данное приложение поддерживает только русский язык.
- 2) Компания *LeTim Games* разработала приложение под названием «Язык Жестов – Азбука», которое предоставляет возможность пользователю изучить русский дактильный алфавит и закрепить пройденный материал,

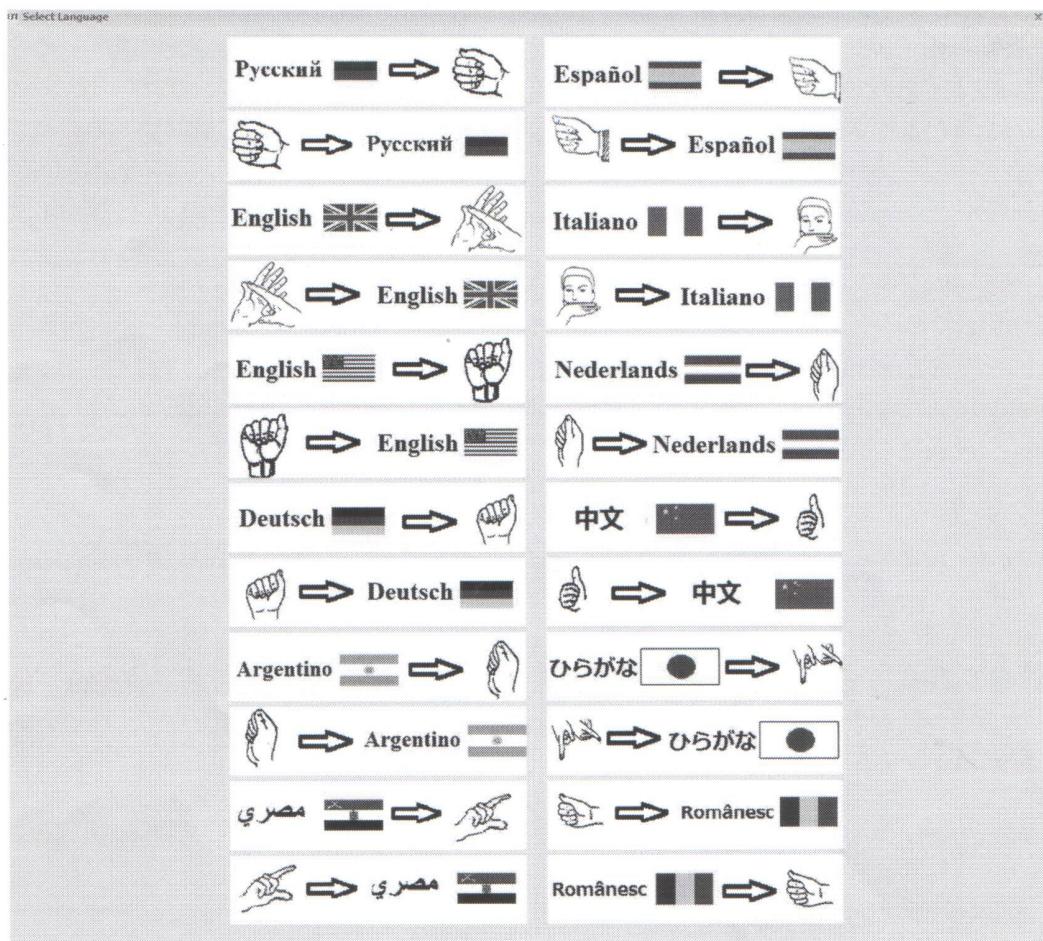
- [31]. Безусловно, оно является актуальным, но направлено на решение несколько иных задач, чем те, которые были поставлены нами.
- 3) Норвежской компанией *Europeisk Teckenspråkcenter* разработала свое приложение под названием *Spread Signs*, [34]. Сотрудники данной компании имеют большой опыт общения с глухонемыми людьми и создали своеобразный словарь, где в небольших видео демонстрируется то, как чаще всего с помощью жестов в 30 различных странах показывают самые распространенные понятия, не прибегая к дактильной азбуке. Разработчиками была проделана большая работа, но у данного приложения все же есть ряд недостатков: в словаре представлены только существительные, нет возможности переводить целые фразы и общаться с глухонемыми.
 - 4) Свой жестовый словарь под названием «Язык Жестов (Алфавит и Слова)» создал и разработчик интернет-приложений Антон Соломатин, [30]. Однако в данном пособии автор не прибегает к использованию дактильной азбуки, а просто подобрать максимально понятный жест для каждого из понятий, наиболее часто встречающихся в нашей повседневной жизни (не факт, что все глухонемые смогут однозначно их расшифровать). Все разработанные им жесты создатель приложения демонстрирует с помощью небольших видео.
 - 5) Украинская компания Interactive Group FZC создала приложение «Переводчик ЖЯ», позволяющее общаться с глухонемыми по средствам видеозвонка (отлично помогает практиковать навыки общения с помощью дактильной азбуки), [28].
 - 6) Похожее приложение под названием «Сурдофон» было разработано отечественной компанией *Lomonosov Capital*, [29]. Оно также позволяет пообщаться с глухонемым человеком с помощью видеозвонка, а в качестве переводчиков выступают специалисты из Новосибирского государственного университета. При переводе с вербального языка на язык глухонемых они также используют не дактильную азбуку, а подбирают для каждого слова определенный жест, что может привести к неоднозначному их пониманию. Еще одним существенным недостатком является чрезмерная загруженность сервера в Новосибирске (ждать своей очереди, чтобы пообщаться с глухонемым человеком, иногда нужно несколько недель).
- Принцип работы нашего приложения

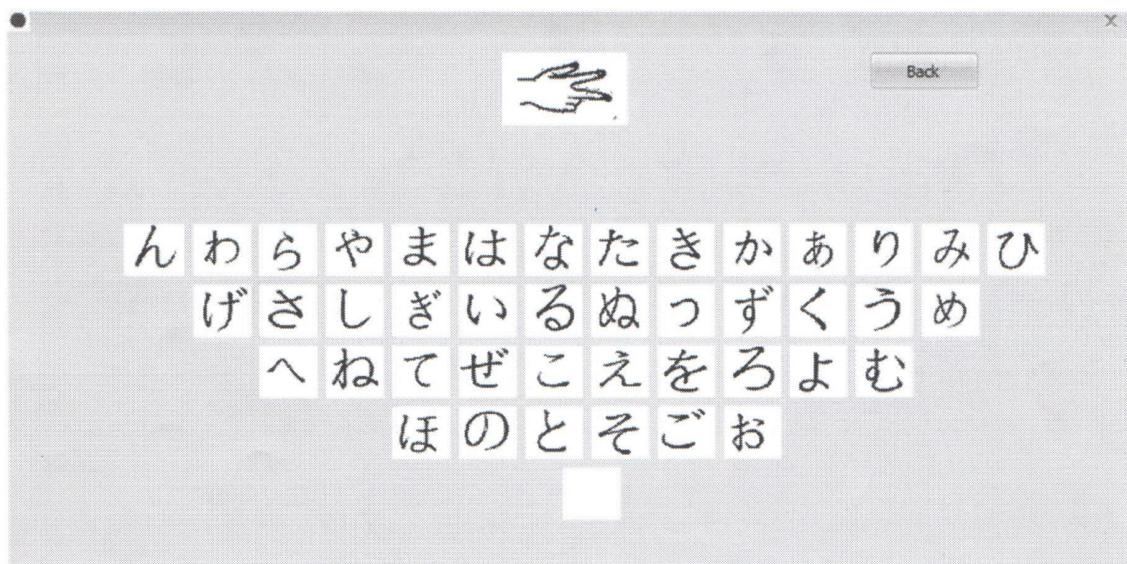
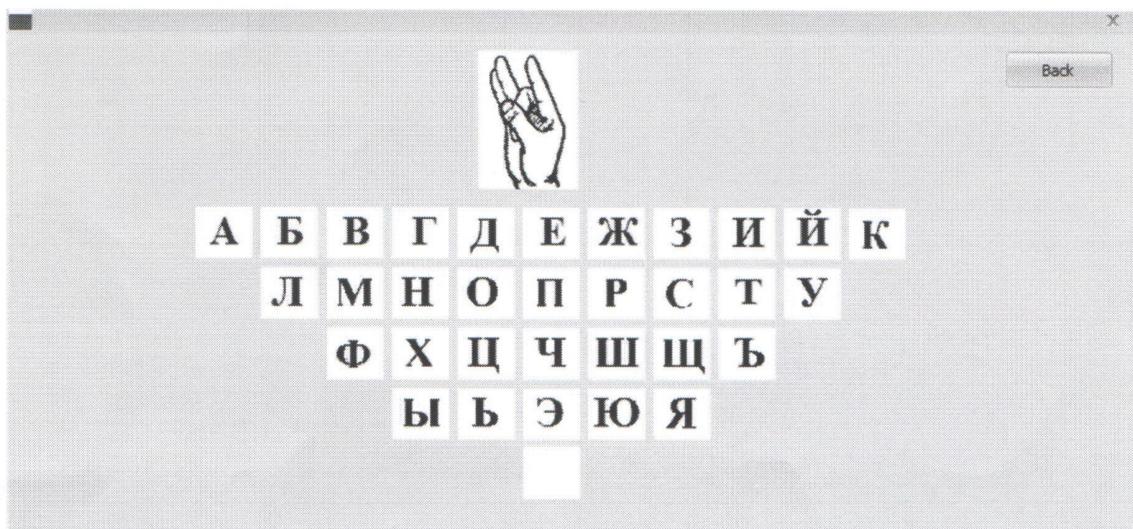
Нашу программу мы решили назвать *IDT(International Dactyl Translator)*. Она предоставляет пользователям возможность переводить слова и предложения с разных языков мира на соответствующий каждому конкретному языку дактильный алфавит и наоборот. Принцип работы приложения заключается в следующем. При нажатии кнопки «запуск» на экране появляется окошко, где пользователю предлагается выбрать нужный язык и способ перевода: с традиционного языка на дактильную азбуку или же с дактильной азбуки на традиционный алфавит. На данный момент в нашей программе представлено 12 языков: русский, английский (Великобритания), английский (США), немецкий,

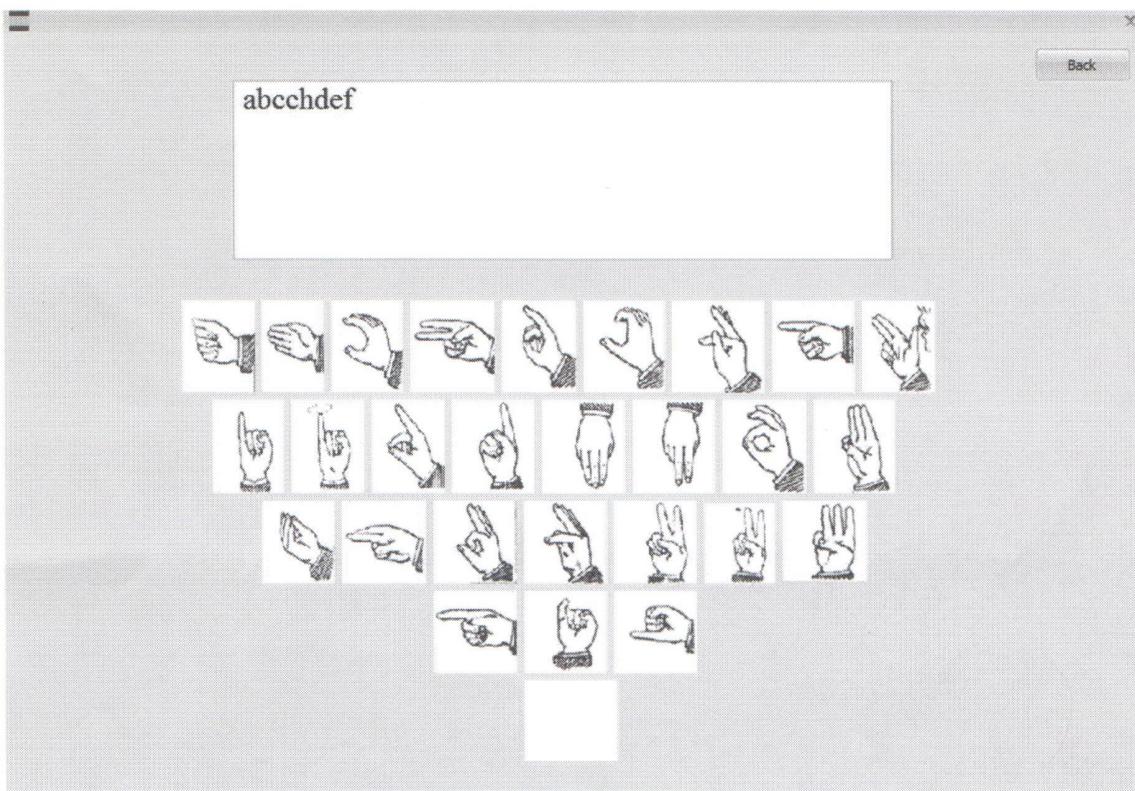
испанский, итальянский, голландский, китайский и японский, румынский, испанский(Аргентина), арабский(Египет). Если пользователь выбирает перевод с традиционного языка на дактильную азбуку, в новом окне появляется клавиатура с традиционным алфавитом выбранного государства. При нажатии на любую из букв на экране выводится жест, соответствующий данной букве. Нажатие на пустой символ (белый квадрат) и вывод его обозначают пробел между словами. Если же пользователь выбирает обратный способ перевода, появляется клавиатура, соответствующая дактильной азбуке выбранного государства. При нажатии на любой из жестов на экране сплошным текстом выводятся буквы, которые эти жесты обозначают. В случае необходимости разделить слова пробелами можно опять-таки нажать на пустой символ (белый квадрат). При нажатии кнопки *Back* пользователь возвращается на шаг назад. Обязанности в нашем коллективе распределились следующим образом:

- Анастасия Исакова — автор идеи проекта, занималась изучением дактильных азбук разных стран мира, составитель документации;
- Алексей Александров — разработчик интерфейса, занимался написанием программного кода.

Интерфейс Программы:







Область предполагаемого практического применения

- Основное назначение нашего приложения заключается в устранении языковых барьеров, существующих между глухонемыми из разных стран и людьми без ограниченных возможностей слуха. Теперь они смогут свободно общаться между собой, и каждый человек, имеющий врожденные слуховые дефекты, почтвует себя полноценным членом социума.
- Также систематическое использование данного приложения позволит людям без ограниченных возможностей слуха выучить дактильные азбуки разных стран мира, а глухонемые со временем смогут освоить традиционный алфавит и, возможно, даже научиться писать. В связи с этим *IDT* может применяться в качестве образовательного материала в школах, созданных для обучения глухонемых детей, а также на различных курсах обучения жестовому языку людей без ограниченных возможностей слуха.

Перспективы развития

На данный момент мы не собираемся останавливаться на достигнутом и планируем дорабатывать и улучшать программный продукт.

- В первую очередь мы бы хотели добавить в наше приложение все оставшиеся дактильные азбуки, которые уже описаны учеными. С развитием

дактилологии и появлением новых дактильных алфавитов мы также будем дополнять и совершенствовать данную разработку.

- Поскольку глухонемому человеку потребуется некоторое время, чтобы узнать в картинках на клавиатуре привычные для него знаки и выбрать среди них нужный, мы планируем ускорить перевод с дактильного алфавита на традиционный, добавив в приложение камеру высокой четкости для автоматического распознавания жестов.
- В современном обществе люди чаще всего общаются друг с другом на расстоянии при помощи мобильных телефонов — они портативнее и удобнее, чем стационарные компьютеры или даже ноутбуки, их всегда можно положить в сумку и носить с собой. Поэтому в самое ближайшее время мы планируем разработать мобильную версию нашего приложения и загрузить ее в *App Store* и *Play Market*.

Список литературы

1. Базоев В.З., Паленный В.А. Человек из мира тишины.- М.: «Академкнига», 2002.
2. Гейльман И. Ф. Знакомьтесь: ручная речь.- М.: «Загрей», 2001 г.
3. Гейльман И. Ф. Специфические средства общения глухих (дактилология и мимика). Язык жестов.- Л.: ЛВЦ ВОГ, 1975 г.
4. Геранкина А. Г. Практикум по дактильной речи. Пособие для преподавателей дефектолог.фак-товпед.ин-тов.- М.: «Просвещение», 1972.
5. Доброда Е. Язык жестов - М.: «АСТ», 2006.
6. Зайцева Г. Л. Жестовая речь. Дактилология: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: «ВЛАДОС», 2004.
7. Игнатенко А. А. Сборник упражнений и текстов по жестовой речи.- СПб.: «Загрей», 2000 г.
8. Королева И. В. Кохлеарная имплантация глухих детей и взрослых.- М.: «КАРО», 2012.
9. Леонгард Э.И.Я не хочу молчать! Опыт работы по обучению детей с нарушениями слуха по методу Леонгард - М.: «Теревинф», 2009.
10. Носкова Л.П., Зыкова Т. С., Быкова Л. М., Горбунова Е. А. Методика преподавания русского языка в школе глухих.- М.: «ВЛАДОС», 2002.
11. Огурцова Н. Теория и практика сурдоперевода. Дактилология- Н.: «Новосибирский государственный технический университет», 2017.
12. Оливер Сакс. Зримые голоса - М.: «АСТ», 2014.
13. Соловьев И.М., Шиф Ж.И., Т.В. Розанова. Психология глухих детей. – М.: «Педагогика», 1971.
14. Фрадкина Р. Н. Говорящие руки. Тематический словарь жестового языка глухих России.- М.: МосгорВОГ, 2001 г.
15. Азбука глухонемых [Электронный ресурс]: URL:
<http://alphabetonline.ru/daktilologiya.html>
16. Всероссийское общество глухонемых, 2005г, М. [Электронный ресурс]: URL: <http://deafmos.ru/service/education/>
17. FB.ru: Как общаются глухонемые люди? [Электронный ресурс]: URL:
<http://fb.ru/article/254239/kak-obschayutsya-gluhonemye-lyudi>
18. Newslab.ru: «Глухота — не преграда для полноценной жизни»: как устроена красноярская школа-интернат для глухих [Электронный ресурс]: URL: <http://newslab.ru/article/866945>
19. Русская Дактильная Азбука Глухонемых. 2011, Андрей Поплетеев [Электронный ресурс]: URL: <http://pobukvam.org/alphabetInfo?alphabet=ru-deaf>
20. «Сурдосервер». Лаборатория №17 ИПУ РАН, 2009. [Электронный ресурс]: URL: <http://surdoserver.ru>
21. «Знахарь»: «Как общаются глухонемые? Что за вид общения у глухонемых?», 2009. [Электронный ресурс]: URL: <http://vlagi.net/kak-obshchayutsya-gluhonemye-chto-za-vid-obshcheniya-u-gluhonemykh>

- 22.Deafnet: «Образовательные учреждения для глухих, слабослышащих». [Электронный ресурс]: URL: <http://www.deafnet.ru/dn/index.phtml?c=46>
- 23.«Место глухих в современном мире». 2014, Дмитрий Чкалов [Электронный ресурс]: URL: <http://www.myshared.ru/slide/752718/>
- 24.Ainteres.ru: «Как глухие люди общаются? Язык жестов и другие способы», 2016. [Электронный ресурс]: URL: <https://ainteres.ru/yazyk-zhestov/>
- 25.Lektsii.org: «В России действуют 83 коррекционные школы для глухих (около 11 тыс. детей) и 84 - для слабо-слышащих (около 11,4 тыс. детей.)», 2015. [Электронный ресурс]: URL: <https://leksii.org/11-36975.html>
- 26.Шмелев Иван: «Мир глухонемых и слабослышащих», 2016. [Электронный ресурс]: URL: <https://multiurok.ru/files/projekt-uchienika-mir-ghlukhoniemykh-i-slaboslyashchikh.html>
- 27.Анастасия Андронова: «Каково быть глухим и слабослышащим в современном мире?» [Электронный ресурс]: URL: <https://nn.mk.ru/article/2013/08/22/903516-kakovo-byit-gluhim-i-slaboslyishaschim-v-sovremennom-mire.html>
- 28.Приложение «Переводчик ЖЯ». [Электронный ресурс]: URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.getbewarned.connectinterpreter&hl=ru>
- 29.Приложение «Сурдофон». [Электронный ресурс]: URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.surdfon&hl=ru>
- 30.Приложение «Язык Жестов (Алфавит и Слова). [Электронный ресурс]: URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tohac2011gmail.ssignlanguage&hl=en>
- 31.Приложение «Язык Жестов: Азбука» [Электронный ресурс]: URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.avroraventures.com.russiansinlanguage&hl=ru>
- 32.Приложение «Яндекс.Разговор»: [Электронный Ресурс]: URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.yandex.subtitles&hl=ru>
33. «Psyera.ru»: «Вербальные и невербальные средства общения». [Электронный Ресурс]: URL: <https://psyera.ru/verbalnye-i-neverbalnye-sredstva-obshcheniya-804.htm>
- 34.Приложение «Spread Signs»: [Электронный Ресурс]: URL: <https://sameapk.com/spread-signs/>
- 35.Лаборатория Лингвистики Жестового Языка: «Учим русский дактильный алфавит (метод Гейльмана)», 2011. [Электронный Ресурс]: URL: <https://signlang.ru/studyrsl/daktil/method/>
- 36.Татьяна Соловьева: «Как общаться со слабослышащими: правила и этика», 2015. [Электронный ресурс]: URL: <https://www.miloserdie.ru/article/kak-obshhatya-so-slaboslyashchimi-pravila-i-etika/>