

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева»
(КНИТУ-КАИ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

_____ 2018 г

**Грант в форме субсидии по реализации мероприятия «Реализация
механизмов оценки и обеспечения качества образования в соответствии
с государственными образовательными стандартами» государственной
программы РФ «Развитие образования»**

**Соглашение № 073-15-2018-140 от 26.11.2018 между Министерством
просвещения РФ и КНИТУ-КАИ**

ОТЧЕТ

**по проекту «Использование мобильных технологий для лиц с
ограничением возможностей по слуху на уроках по формированию
речевого слуха и произносительной речи»**

МЕРОПРИЯТИЕ

**Модернизация слухоречевого тренажера «Бекар» для применения с
использованием мобильных устройств**

Ответственный исполнитель

Трегубов В.М.

2018

Инструкция по эксплуатации программно-аппаратного комплекса BekarM.

Запуск серверного программного обеспечения.

Для запуска серверного программного обеспечения необходимо в строке браузера Интернет набрать адрес bekar.kai.ru.

После запуска программного обеспечения на экране компьютера находится начальная страница рабочего места преподавателя, представленная на рис. 1.4.

Данная страница имеет следующие функции:

- ограничение доступа к данным;
- авторизация пользователей.

Для авторизации необходимо:

- Ввести логин;
- Ввести пароль;
- Нажать кнопку «ВОЙТИ».

Если данные верны, откроется главная страница приложения, представленная на рис. 1.5.

Возможные ошибки при авторизации::

- Введен неверный логин;
- Введен неверный логин;
- Пользователя нет в системе;
- Пользователь с данной ролью не имеет доступ к приложению.



Рис. 1.4. Стартовая страница рабочего места преподавателя

После входа в систему преподавателю предоставляется возможность выборы функций приложения из меню, которое состоит из следующих разделов:

- «Библиотека материалов»;
- «Уроки»;
- «Аккаунты»;
- «Школы»;
- «Выход».

На рис.1.5 представлен интерфейс работы в разделе меню «Библиотека материалов».

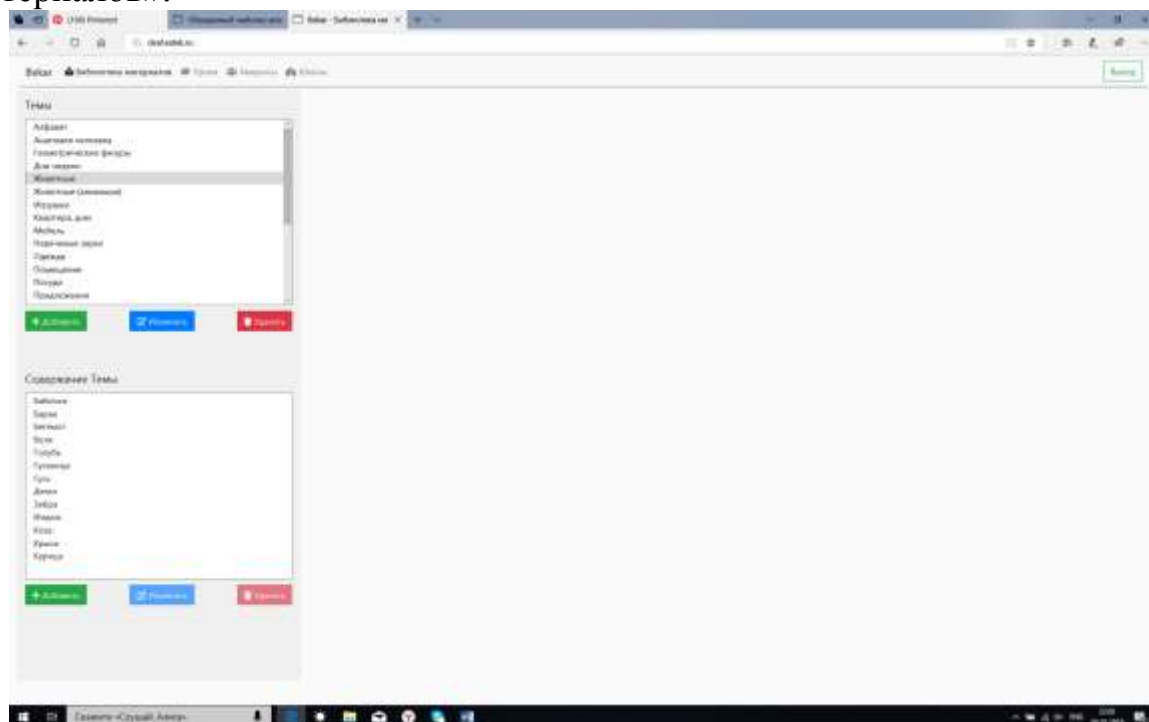


Рис. 1.5. Работа с библиотекой учебных материалов к урокам.

В разделе «Библиотека материалов» имеются следующие возможности:

1. Просмотр (проигрывание видеофайла) содержания темы (рис. 1.6). Для просмотра (проигрывания) файла, содержащего материал темы, необходимо:

- выбрать тему;
- выбрать содержание темы;
- запустить видеопроигрыватель.

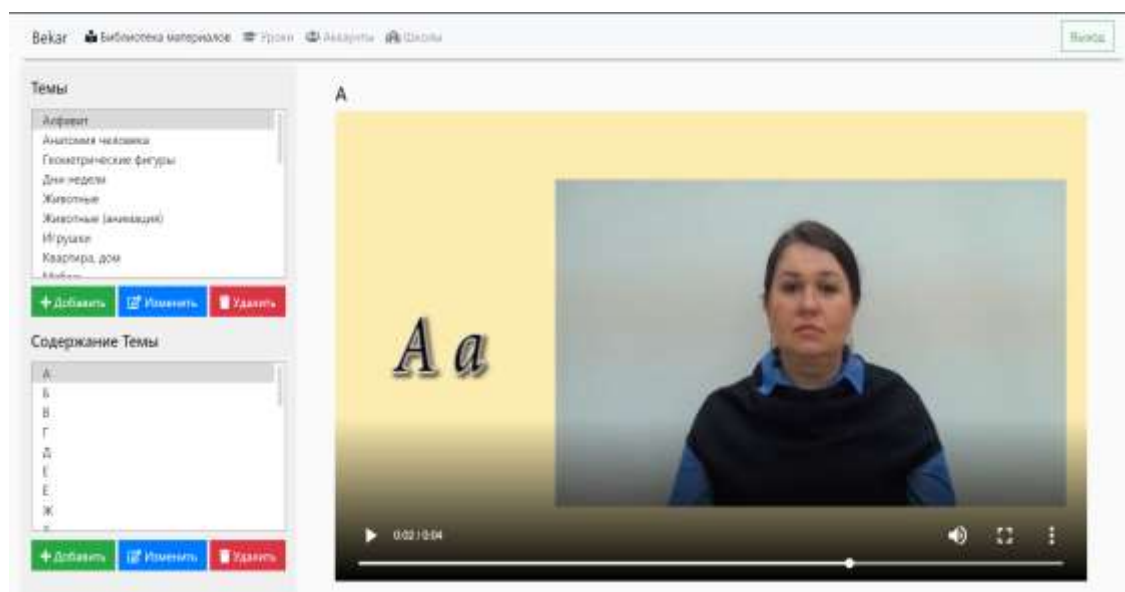


Рис.1.6. Раздел «Библиотека материалов». Воспроизведение выбранного содержания темы.

2. Работа с темами уроков в библиотеке материалов, которая включает следующие действия:

2.1. Добавление заголовка темы (рис. 1.7). Для этого необходимо:

- нажать кнопку «Добавить» в меню «Темы»;
- ввести название темы в появившемся окне;
- нажать кнопку «Создать тему».

2.2. Редактирование темы урока (рис.1.8). Для этого необходимо:

- выбрать тему из имеющегося перечня тем;
- нажать кнопку «Изменить» в разделе «Темы»;
- изменить название темы в появившемся окне;
- нажать кнопку «Сохранить».

2.3. Удаление темы из списка тем (рис. 1.9). Для этого необходимо:

- выбрать тему из списка тем;
- нажать кнопку «Удалить» в разделе «Темы»;
- нажать кнопку «Удалить» в появившемся окне.

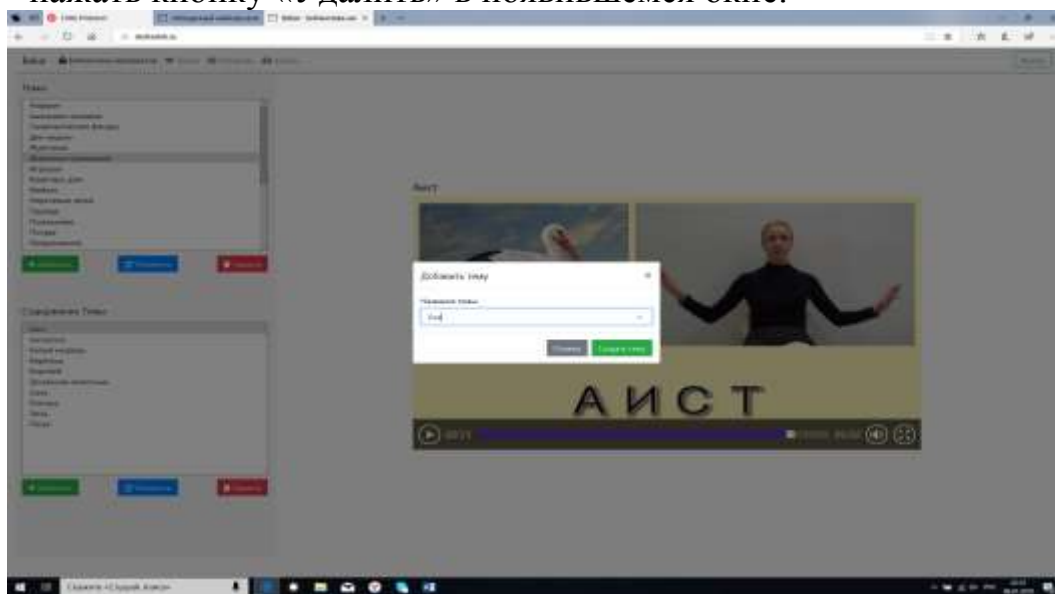


Рис.1.7. Добавление темы в библиотеку материалов.

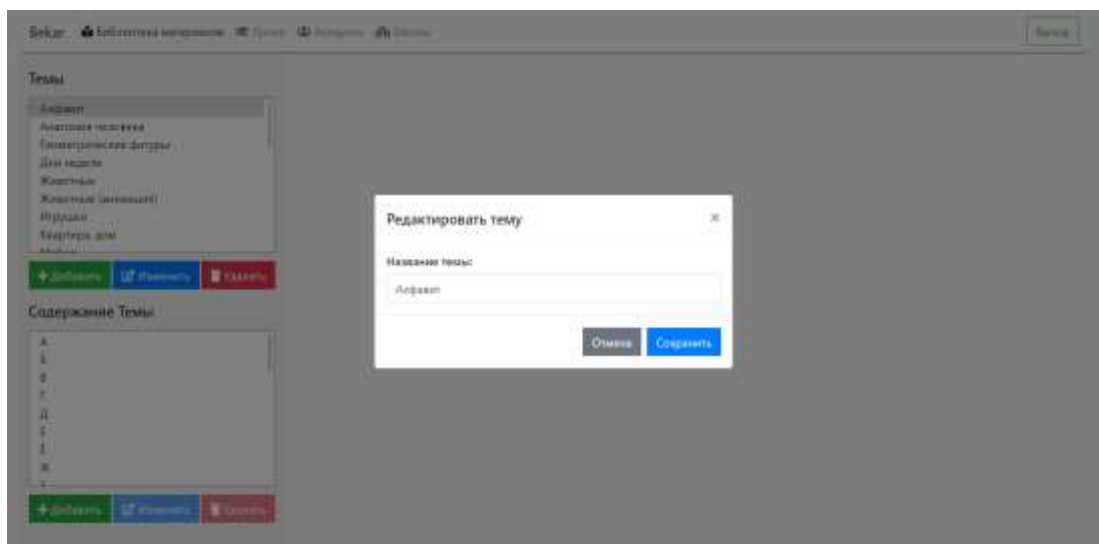


Рис. 1.8. Редактирование темы в библиотеке материалов.

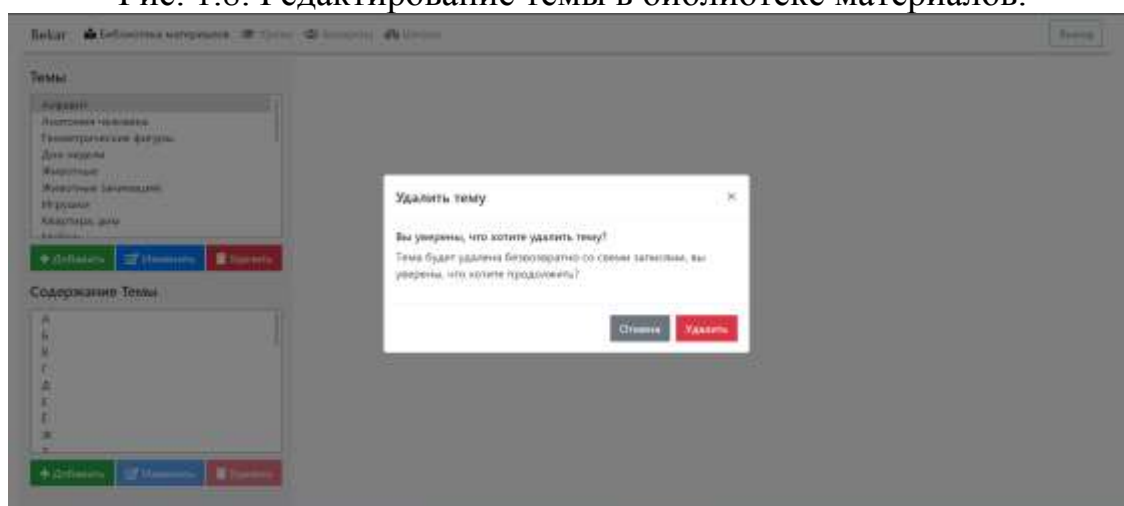


Рис. 1.9. Удаление темы из библиотеки материалов.

3. Работа с файлами учебных материалов, относящимися к выбранной теме, которая включает следующие действия:

3.1. Создание записи по выбранной теме урока (рис.1.10). Для создания записи необходимо:

- выбрать тему урока;
- нажать кнопку «Добавить» в разделе «Содержание темы»;
- в открывшемся окне ввести название темы и загрузить видеофайл формата *.mp4;
- нажать кнопку «Сохранить».

3.2. Редактирование записи (рис.1.11). Для редактирования записи необходимо:

- выбрать тему урока;
- выбрать запись из списка, соответствующего данной теме;
- нажать кнопку «Изменить» в компоненте «Содержание темы»;

- в открывшемся окне ввести название темы и загрузить файл формата *.mp4.

3.3. Удаление записи из списка файлов (рис. 1.12). Для удаления записи необходимо:

- выбрать тему урока;
- выбрать запись из списка, соответствующую выбранной теме;
- нажать кнопку «Удалить» в разделе «Содержание темы»;
- нажать кнопку «Удалить» в открывшемся окне.

В зависимости от уровня пользователя разделом «Библиотека материалов» изменяются возможности пользователя.

Уровень пользователя «Администратор» обладает всеми возможностями раздела (полный функционал).

Уровень пользователя «Школа» имеет возможность просмотра и проигрывания записей без их изменения.

Уровень пользователя «Контроль» имеет возможность просмотра записей без их изменения.

Остальные пользователи к разделу «Библиотека материалов» доступа не имеют.

Уровень пользователя задается при авторизации пользователя через вводимый им логин и пароль.



Рис. 1.10. Добавление записи по выбранной теме.

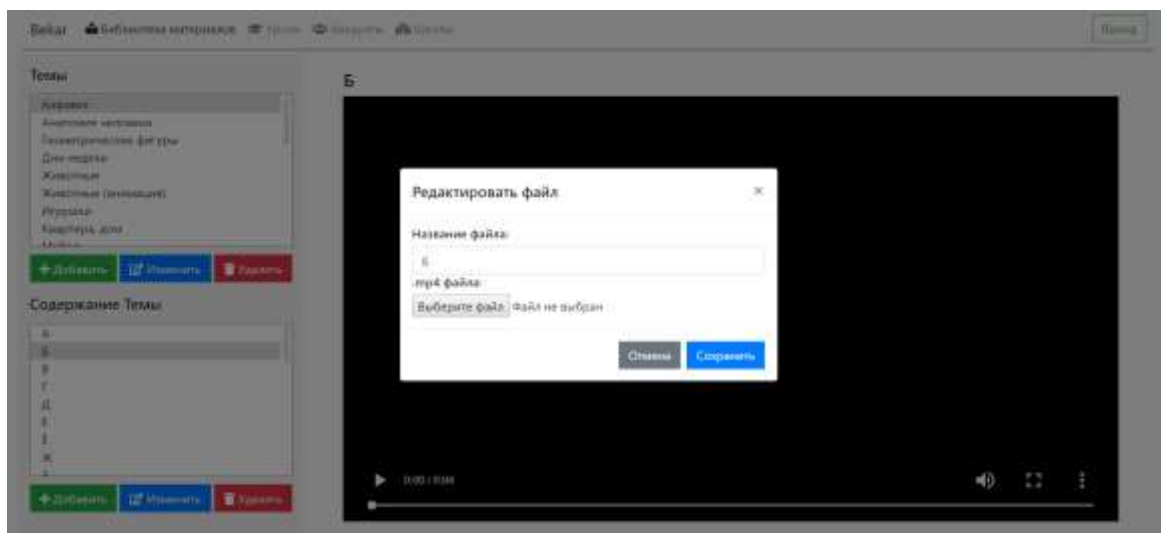


Рис. 1.11. Редактирование записи по выбранной теме.

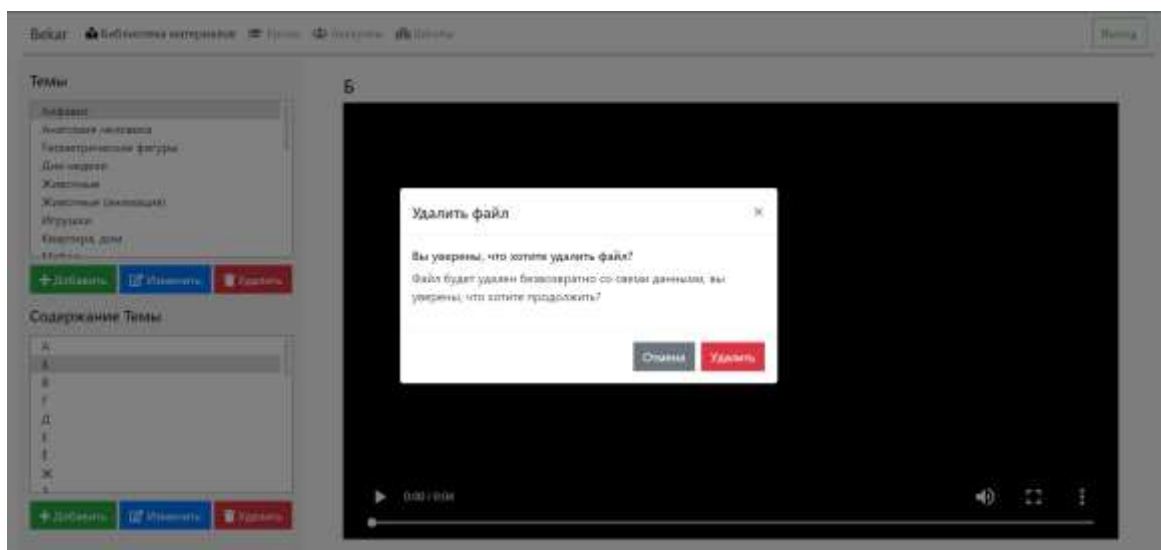


Рис.1.12. Удаление записи по выбранной теме.

При выборе раздела главного меню «Уроки» пользователю предоставляются следующие возможности:

- выбор учебного учреждения;
- выбор даты урока;
- добавление урока на выбранную дату;
- удаление урока на выбранную дату;
- создание урока.

Интерфейс выбора школы и даты урока представлен на рис. 1.13.

1. Выбор учебного учреждения. Для выбора учебного учреждения необходимо:

- открыть выпадающий список учебных учреждений;
- выбрать из списка необходимое учебное учреждение;

2. Выбор даты урока. Для выбора даты урока необходимо:

- выбрать нужный месяц для учебного года в меню «Выберите дату»;
- выбрать нужную дату урока.

3. Выбор урока по выбранной дате.

4. Создание урока (рис.1.14). Для создания урока необходимо:

- выбрать учебное учреждение;
- выбрать дату урока;
- нажать кнопку «Добавить»;
- в открывшейся форме создания урока необходимо:

- ввести название урока;

- выбрать тему или запись в разделе меню «Библиотека материалов»;

- нажать на кнопку перемещения, по которой тема из библиотеки перейдет в тему или содержание темы;

- для удаления темы или записи с содержанием темы выбрать тему или запись и нажать на кнопку перемещения;

- нажать на кнопку «Сохранить».

5. Редактирование урока (рис.1.15). Для редактирования урока необходимо:

- выбрать учебное учреждение;
- выбрать дату урока;
- выбрать урок;
- в открывшейся форме редактирования урока необходимо:

- изменить название урока;

- изменить содержание урока.

- нажать кнопку «Сохранить».

6. Удаление урока. Для удаления урока необходимо:

- выбрать учебное учреждение;
- выбрать дату урока;
- выбрать урок;
- в открывшейся форме редактирования урока необходимо:
- нажать кнопку «Удалить».

В зависимости от уровня пользователя разделом «Уроки» изменяются возможности пользователя.

Уровень пользователя «Администратор» обладает всеми возможностями раздела (полный функционал).

Уровень пользователя «Школа» не имеет возможность выбора учебного учреждения. Выбор учебного учреждения осуществляется при авторизации по логину и паролю.

Остальные пользователи к разделу «Уроки» доступа не имеют.

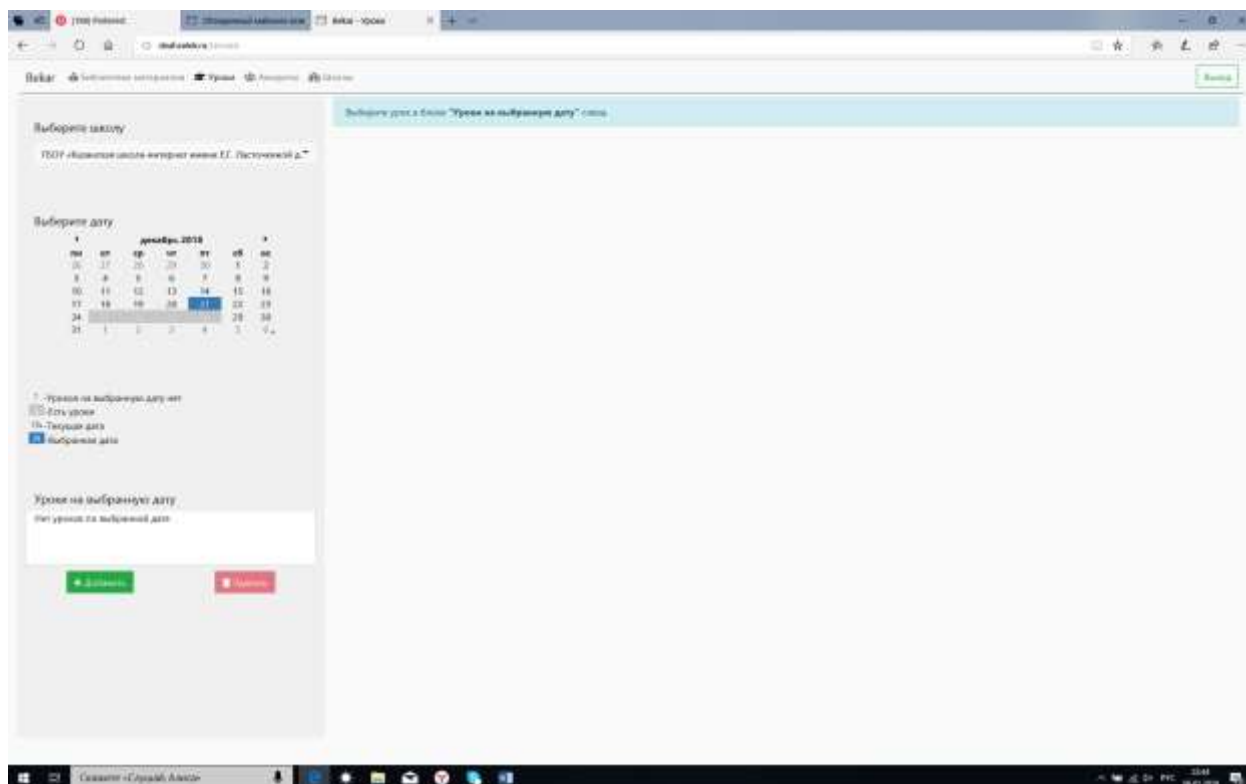


Рис. 1.13. Выбор школы и даты урока.

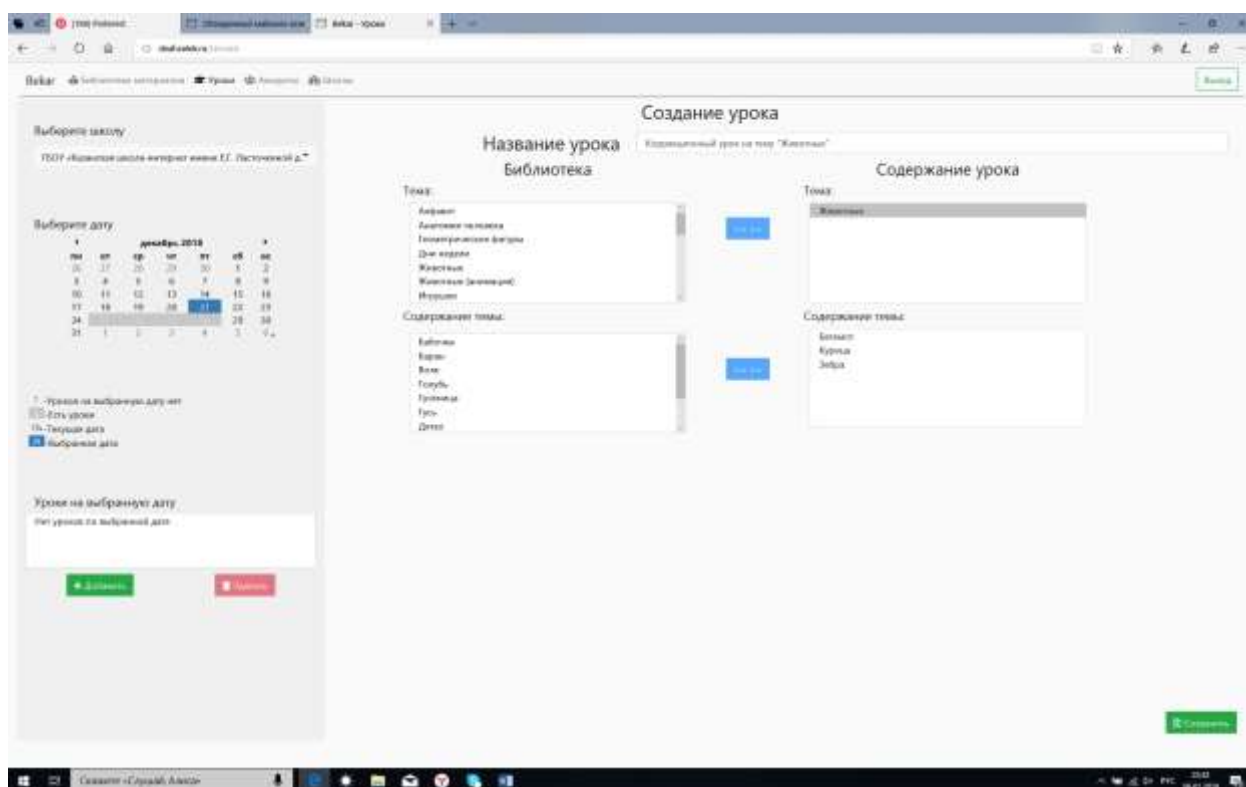


Рис.1.14. Создание урока.

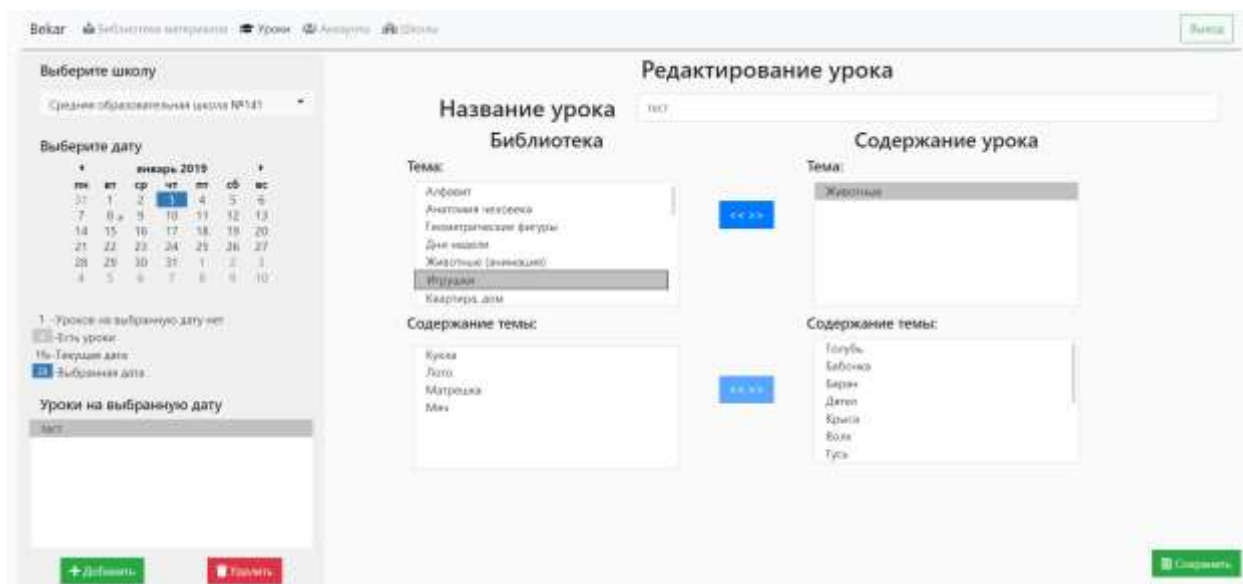


Рис. 1.15. Редактирование урока.

В разделе главного меню “Аккаунты” для выбранной школы из списка учебных учреждений (рис. 1.16) выполняются следующие функции:

1. Просмотр таблицы аккаунтов.
2. Создание аккаунта(рис.1.17-1.18). Для создания аккаунта необходимо:
 - нажать кнопку «Добавить аккаунт»;
 - в открывшемся окне заполнить форму создания аккаунта;
 - нажать кнопку «Сохранить».
3. Редактирование аккаунта (рис.1.19). Для редактирования аккаунта необходимо:
 - нажать кнопку «Изменить»;
 - в открывшемся окне изменить данные в форме редактирования аккаунта;
 - нажать кнопку «Сохранить».
4. Удаление аккаунта (рис.1.20). Для удаления аккаунта необходимо:
 - нажать кнопку «Удалить»;
 - в открывшемся окне нажать кнопку «Удалить».
5. Просмотр аудиогаммы аккаунта (рис.1.21-1.22). Для просмотра аудиогаммы необходимо нажать кнопку «Аудиограмма».
6. Редактирование аудиогаммы аккаунта (рис.1.23-1.24). Для редактирования аудиогаммы необходимо:
 - нажать кнопку «Аудиограмма»;
 - в появившемся окне нажать кнопку «Редактировать»;
 - изменить данные в форма редактирования аудиогаммы;
 - нажать кнопку «Сохранить»
7. Поиск аккаунтов.

8. Выбор учебного учреждения.

9. Сортировка аккаунтов.

В зависимости от уровня пользователя разделом «Аккаунты» изменяются возможности пользователя.

Уровень пользователя «Администратор» обладает всеми возможностями раздела (полный функционал).

Уровень пользователя «Школа» не имеет возможность выбора учебного учреждения. Выбор учебного учреждения осуществляется при авторизации по логину и паролю.

Остальные пользователи к разделу «Аккаунты» доступа не имеют.

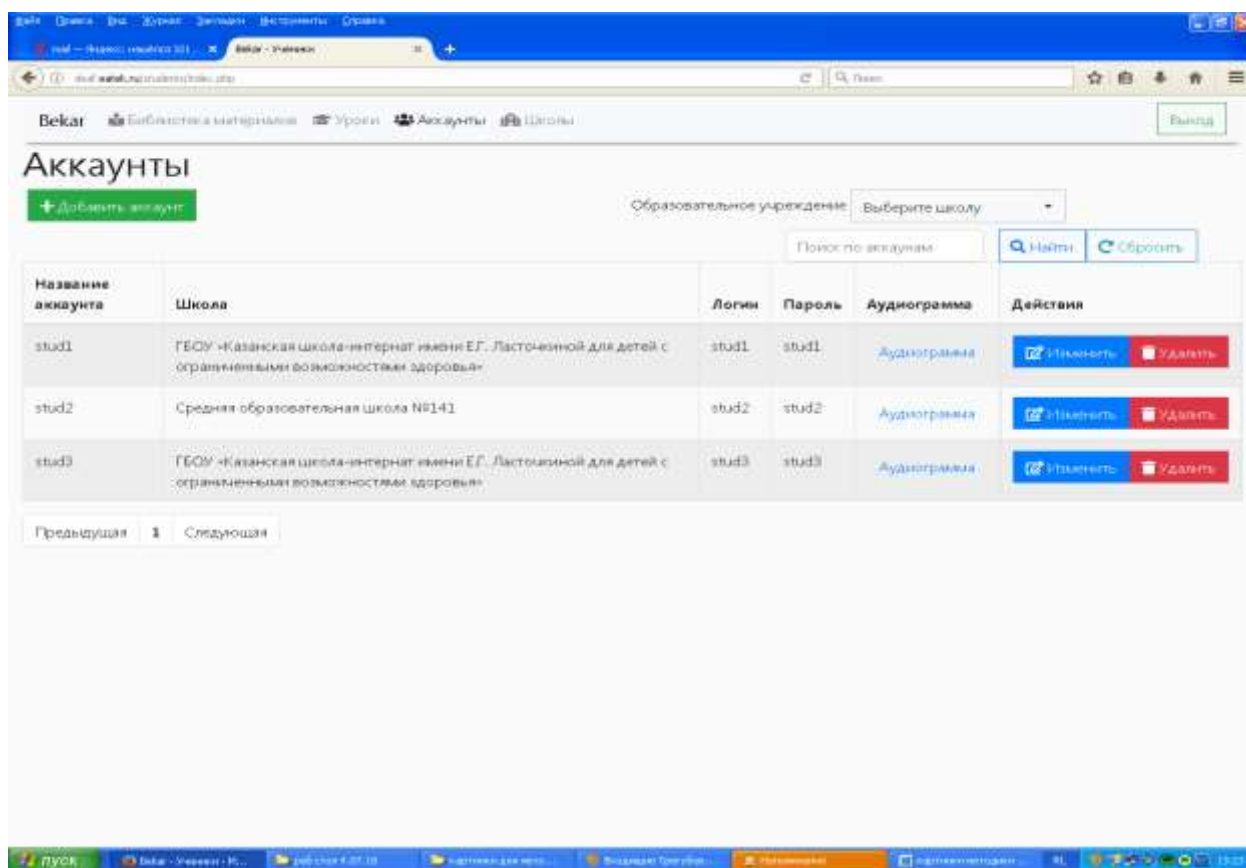


Рис. 1.16. Работа в разделе «Аккаунты».

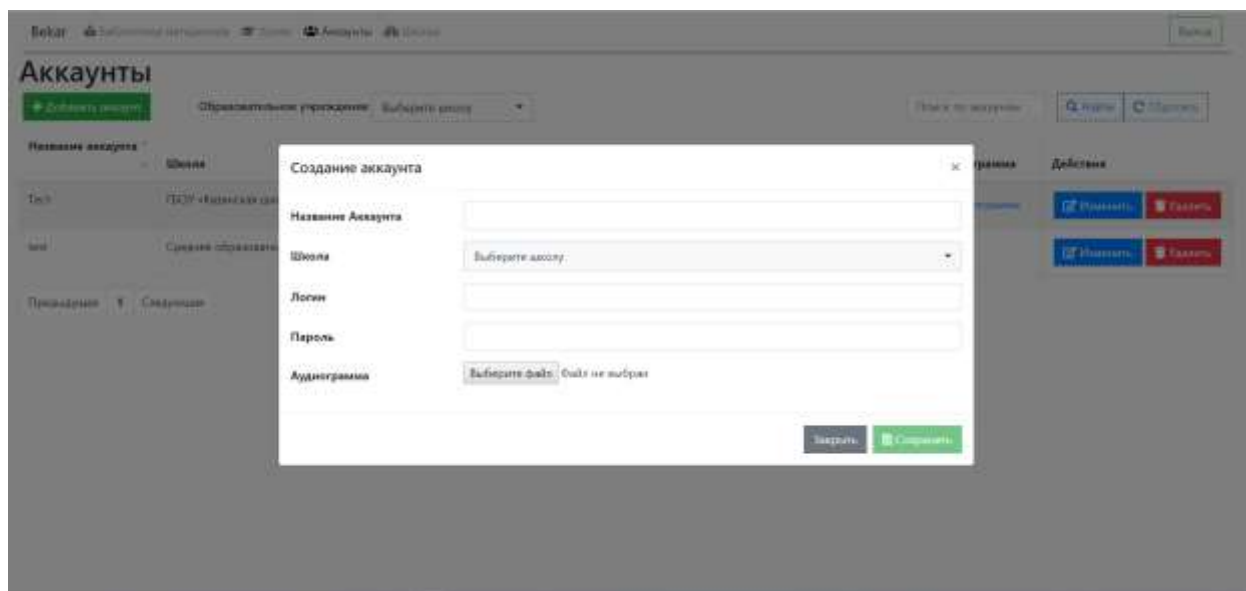


Рис. 1.17. Работа в разделе «Аккаунты». Создание аккаунта.



Рис. 1.18. Работа в разделе «Аккаунты». Создание аккаунта.

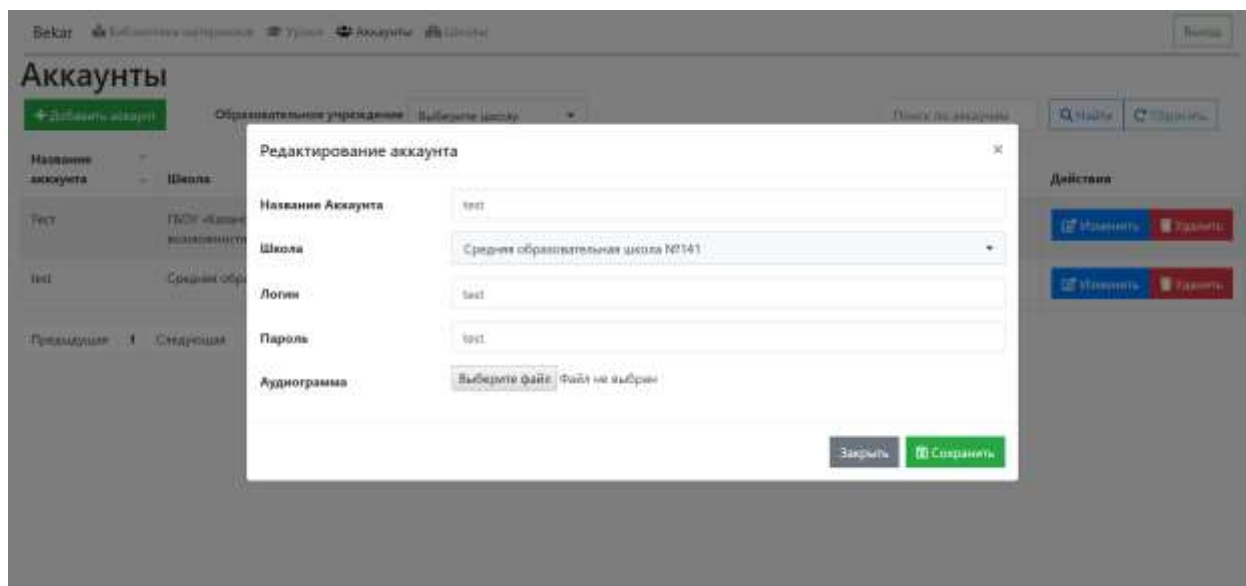


Рис. 1.19. Работа в разделе «Аккаунты». Редактирование аккаунта.

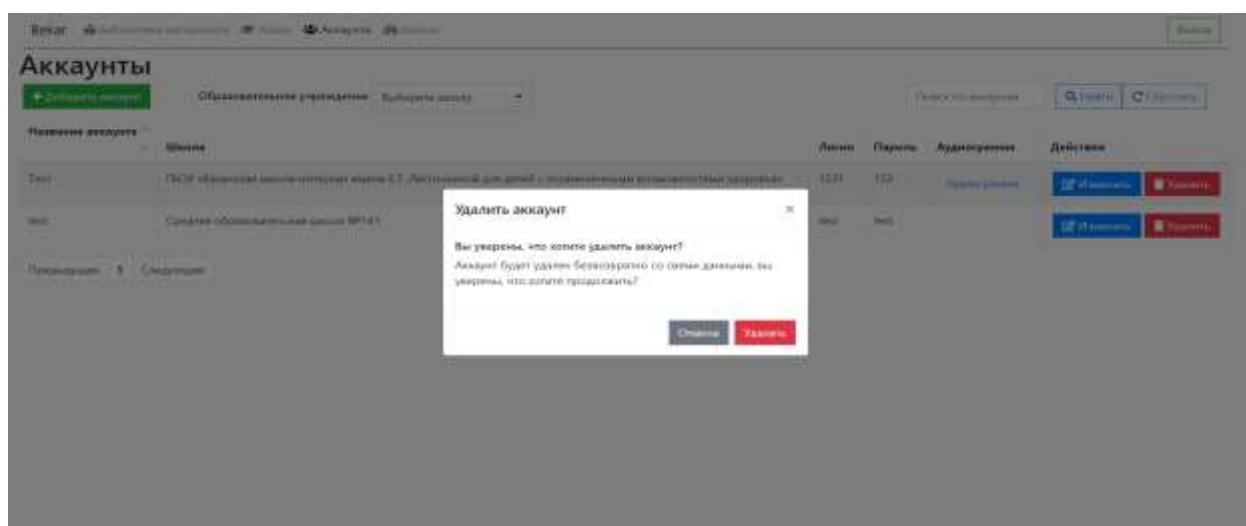


Рис. 1.20. Работа в разделе «Аккаунты». Удаление аккаунта.



Рис. 1.21. Работа в разделе «Аккаунты». Аудиограмма.

При работе в разделе «Школы» пользователю предоставлены следующие функции (рис 1.25):

1. Просмотр таблицы учебных учреждений.
2. Добавление учебного учреждения в список. Для этого необходимо:
 - нажать кнопку «Добавить школу»;
 - в открывшемся окне заполнить форму (рис.1.26) с информацией по школе;
 - нажать кнопку «Сохранить».
3. Редактирование данных по учебному учреждению. Для этого необходимо:
 - нажать кнопку «Изменить»;
 - в открывшемся окне изменить данные по школе по форме (рис.1.27);
 - нажать кнопку «Сохранить».
4. Удаление учебного заведения из списка. Для этого необходимо:
 - нажать кнопку «Удалить»;
 - в открывшемся окне (рис. 1.28) нажать кнопку «Удалить».
5. Поиск школ.
6. Сортировка школ.

В зависимости от уровня пользователя разделом «Аккаунты» изменяются возможности пользователя.

Уровень пользователя «Администратор» обладает всеми возможностями раздела (полный функционал).

Остальные пользователи к разделу «Аккаунты» доступа не имеют.

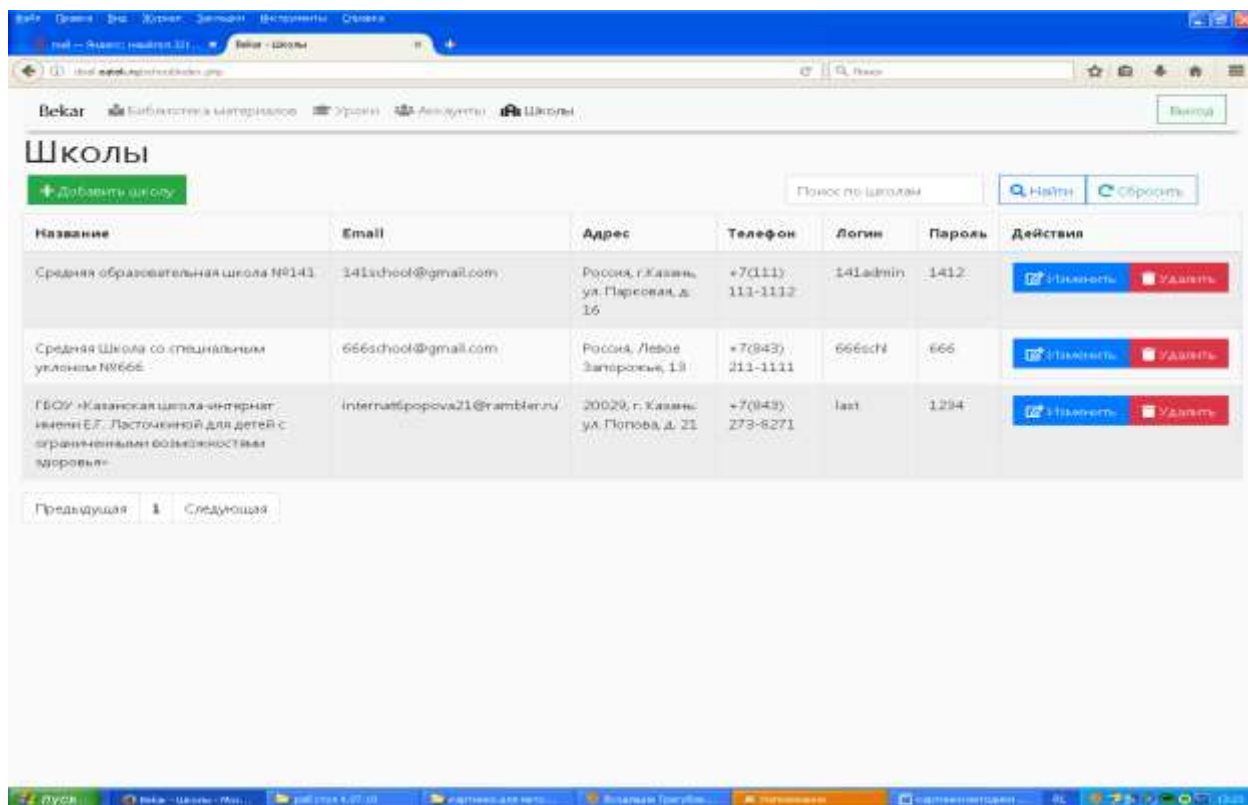


Рис. 1.25. Работа в разделе «Школы».

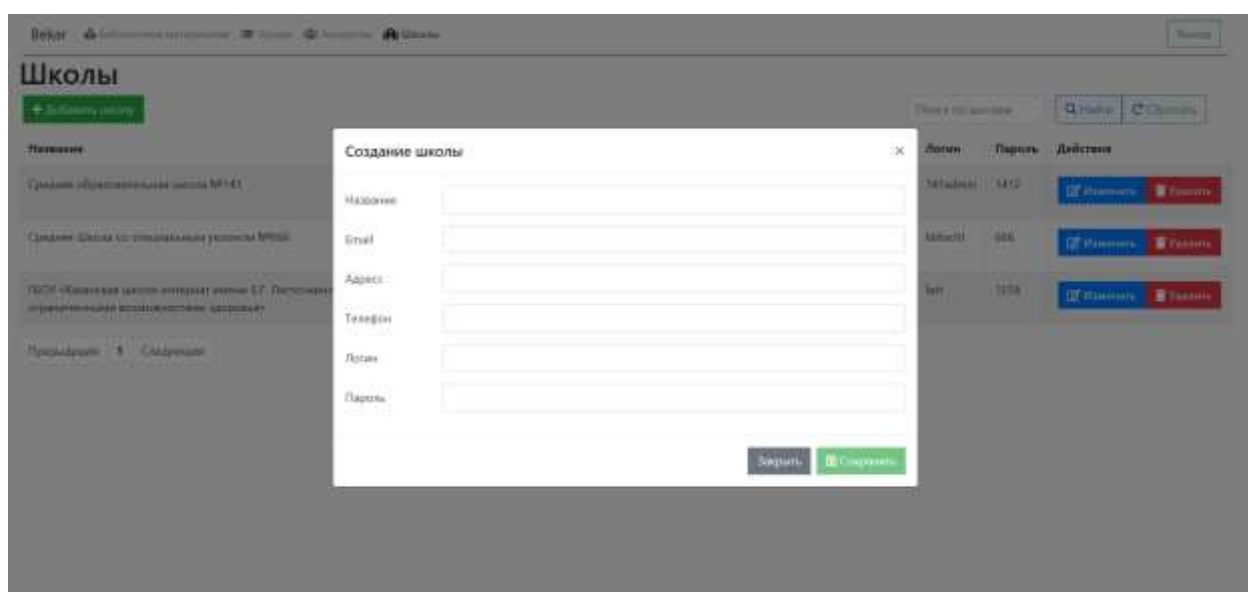


Рис. 1.26. Работа в разделе «Школы». Добавление школы в список.

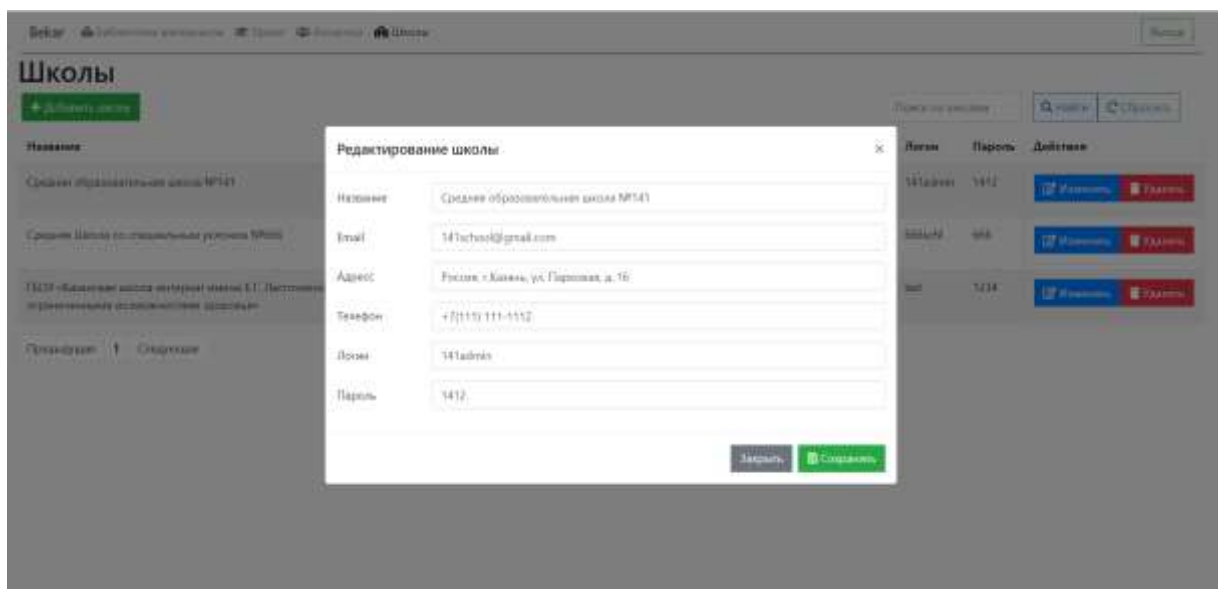


Рис. 1.26. Работа в разделе «Школы». Редактирование данных по школе.

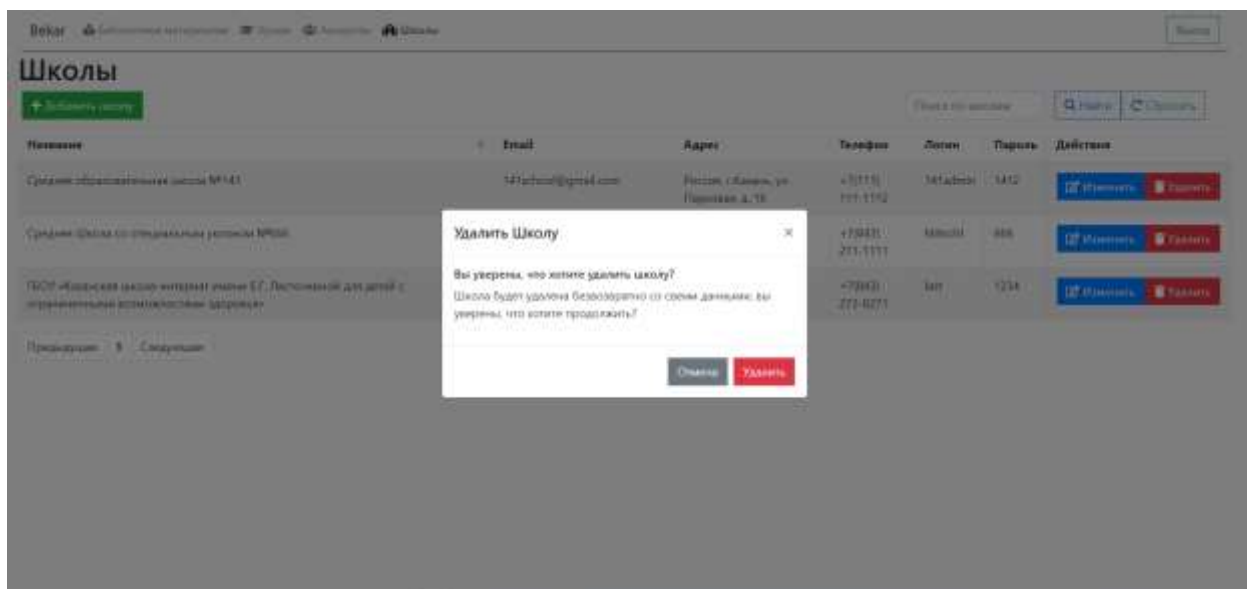


Рис. 1.26. Работа в разделе «Школы». Редактирование данных по школе.

Для доступа к старнице «Импорт» необходимо указать в адресной строке браузера ссылку <http://deaf.eatek.ru/Import>

Страница «Импорт» (см. рис. 1.27) имеет функции загрузки данных в базу с учетом параметров:

- Удалить старые записи
- Заменить повторяющиеся записи

Для загрузки данных необходимо:

- Переместить данные в папку Data на сервере
- Выбрать необходимые параметры на странице «Импорт»

- Нажать кнопку «Старт»
- Ожидать окончания загрузки
- В появившемся окне нажать кнопку «Ок»

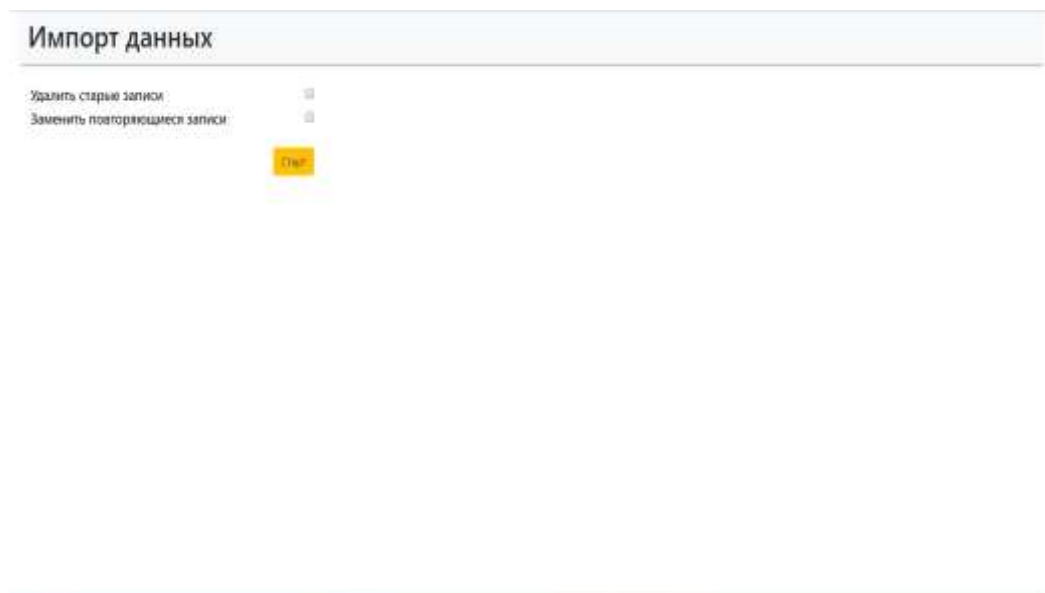


Рис. 1.27. Страница «Импорт»

Инструкция по эксплуатации мобильного приложения

1. Инструкция по установке мобильного приложения.

1.1. Системные требования к мобильному устройству.

- Операционная система Android 5.0 и выше
- Wi-Fi
- Наличие 3.5мм разъем для подключения наушников
- Экран 4 дюйма и выше
- 32гб памяти для хранения архива
- Доступ к серверу Bekar-M в сети Интернет по Wi-Fi или Мобильной Сети

1.2. Инструкция по установке и обновлению мобильного приложения BekarM на мобильный телефон Honor 7x

1. Для скачивания и установки текущей версии мобильного приложения используется QR-код, приведенный ниже.
2. Вывести полученный QR код на экран компьютера или распечатать на принтере.



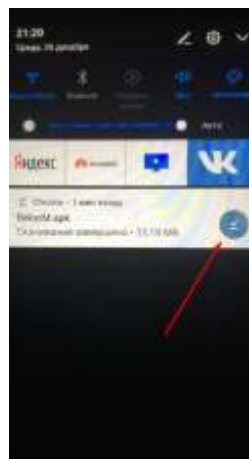
3. Убедиться, что на телефоне подключен Wi-Fi с доступом к сети Интернет или доступна услуга мобильного интернета
4. С заблокированного экрана мобильного телефона провести от нижнего края вверх до появления меню
5. Нажать на крайнюю правую иконку для открытия приложения сканирования QR кода



6. Навести камеру на QR код. После открытия приложения «Результат сканирования» нажать на ссылку.
7. Выбрать Chrome и нажать кнопку только сейчас
8. При появлении запроса на сохранение – подтвердить действие нажав на кнопку Ок



9. После завершения скачивания провести от верхнего края экрана вниз до появления меню. Убедиться, что файл BekaM.apk скачан, и нажать на значок



10. В появившемся окне нажать кнопку Установить. После чего начнется установка приложения
11. Для запуска приложения нажать на кнопку Открыть. Для возврата на главный экран, нажать на кнопку Готово и вернуться на главный экран.
12. Приложение установлено и доступно с одного из рабочих столов телефона



13. Для обновления приложения выполнить шаги 1-8. Если файл приложения находится в папке загрузок мобильного приложения, то на шаге 9 необходимо будет согласиться скачать приложение повторно. Далее выполнять шаги согласно инструкции: шаги 10-13.

2. Инструкция по работе с мобильным приложением.

Мобильное приложение BeкарM позволяет выполнять следующие основные функции.

- 1) Запуск мобильного приложения на смартфоне и авторизация пользователя в соответствии с учетной записью.
- 2) Поиск урока в on-line режиме по дате.
- 3) Просмотр файлов урока в on-line режиме на экране смартфона и прослушивание материала через вибронаушники.
- 4) Сохранение файлов урока на смартфоне
- 5) Поиск урока в off-line режиме по дате
- 6) Просмотр файлов урока в off-line режиме на экране смартфона и прослушивание материала через вибронаушники
- 7) Изменение и сохранение аудиограммы пользователя непосредственно на смартфоне

8) Восстановления сохраненной аудиограммы пользователя с web-сервера по учетной записи пользователя.

9) Использование мобильного устройства в качестве слухового аппарата с функциями воспроизведения (с коррекцией по аудиограмме) звука с микрофона мобильного устройства через вибранаушники.

10) Поиск и воспроизведение произвольного файла, сохраненного на мобильном устройстве, через вибранаушники с коррекцией звука по аудиограмме, записанной на смартфон.

Рассмотрим порядок выполнения этих функций.

1. Запуск мобильного приложения на смартфоне и авторизация пользователя в соответствии с учетной записью.

После запуска мобильного приложения на мобильном устройстве на экране мобильного устройства появляется главное меню мобильного приложения, представленное на рис. 1. В представленном на этом рисунке виде экрана требуется авторизация по ссылке «войти».

Пример экрана, при помощи которого осуществляется авторизация пользователя представлен на рис. 2. Необходимые логин и пароль для осуществления авторизации ученик получает в школе в соответствии с локальным нормативным актом школы.

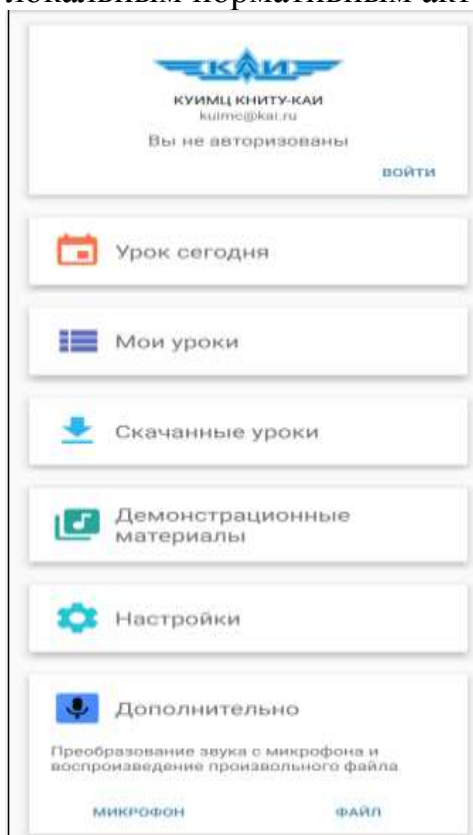


Рис. 1. Главное меню индивидуального слухоречевого тренажера на базе смартфона.

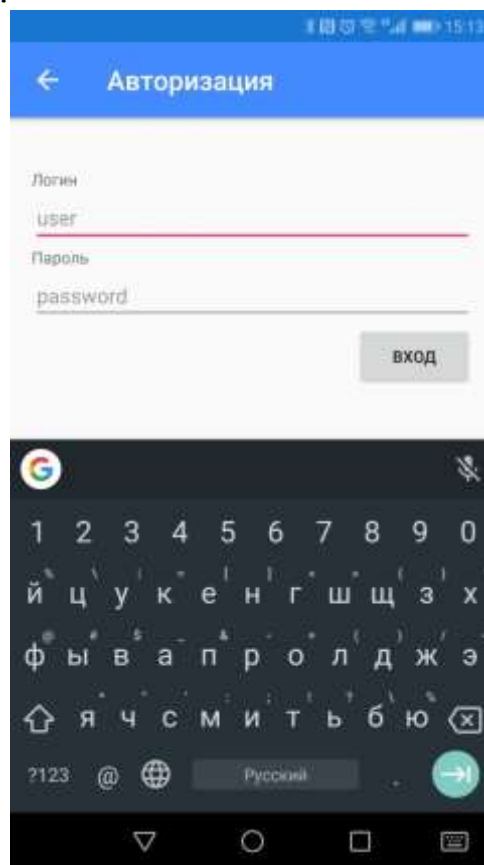


Рис. 2. Авторизация пользователя через задание логина и пароля.

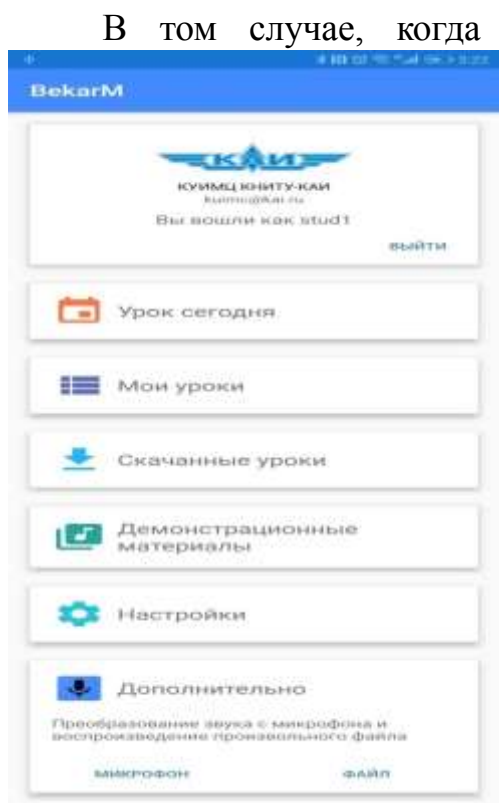


Рис 6.3. Главное меню приложения в случае, когда имеется авторизация пользователя.

2. Поиск урока в on-line режиме по дате.

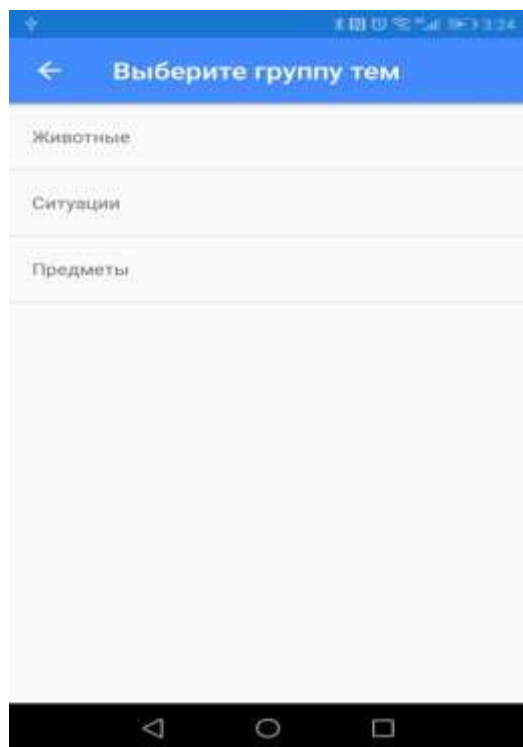


Рис.4. Перечень тем урока файлов (рис. 5).

В том случае, когда ученик вошел в программу уже будучи авторизованным, на экране смартфона появляется изображение, представленное на рис.3. Для выхода из мобильного приложения нужно нажать кнопку “Выйти”

После авторизации ученик может использовать материалы урока on-line в разделах меню «Урок сегодня» и «Мои уроки».

При использовании раздела меню «Скачанные уроки» авторизация пользователя не требуется, при этом смартфон может работать без подключения к сети Интернет, пользователь может использовать ранее скачанные на мобильное устройство уроки. Скачивание материала уроков на смартфон осуществляется автоматически при изучении материалов урока on-line.

Данные функции реализуются в пунктах меню “Урок сегодня” и “Мои уроки”. Функция “Урок сегодня” применяется на уроке, когда учителю необходимо быстро обеспечить доступ учеников именно к уроку сегодняшнего дня. Функция доступна только в случае авторизации ученика и подключении мобильного устройства к Интернет. При нажатии кнопки “Урок сегодня” на экране сразу появляется перечень групп тем, которые учитель планирует рассмотреть на уроке текущего дня (рис. 4). При выборе темы и нажатии на нее на экране появляется список доступных для урока по выбранной теме перечень обучающих

Все темы урока сразу же после их открытия автоматически сохраняются на смартфоне и могут быть затем использованы в режиме off-line для проигрывания без использования сети Интернет.



При использовании функции “Мои уроки” пользователь (учащийся) имеет возможность найти учебные файлы, сохраненные на сервере системы в сети Интернет в какую-либо дату, проигрывать эти файлы на мобильном устройстве и сохранять файлы на мобильном устройстве для использования в режиме off-line без сети Интернет. Для поиска файла на сервере необходимо выбрать пункт главного меню “Мои уроки”. На экране появится системный календарь (рис. 6). При выборе даты на экране появится перечень уроков, созданных на выбранную дату. Открыв урок, получим группу тем, включенных в открытый урок (рис. 6.23). Выбрав тему, можно многократно проигрывать файл на устройстве через вибронаушники.

3. Просмотр файлов урока в on-line режиме на экране смартфона и прослушивание материала через вибронаушники.

При выборе конкретной темы (обучающего файла) на экране мобильного устройства начинается воспроизведение данного файла с выводом, измененного в соответствии с записанной на смартфон аудиограммой звука через вибронаушники (рис. 7). На рис. 8 представлен вид экрана смартфона при проигрывании файла урока нового типа с наличием видео изображения антилопы, видео изображения сурдопереводчика, обозначающего своими мимикой и жестами понятие антилопа и текста «Антилопа».

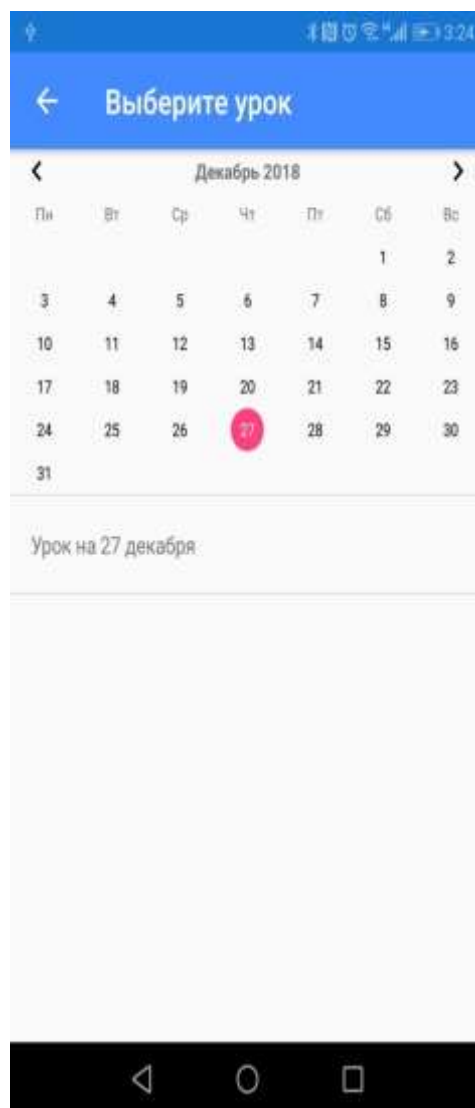


Рис. 6. Выбор даты урока



Рис. 7. Проигрывание выбранного учебного файла.

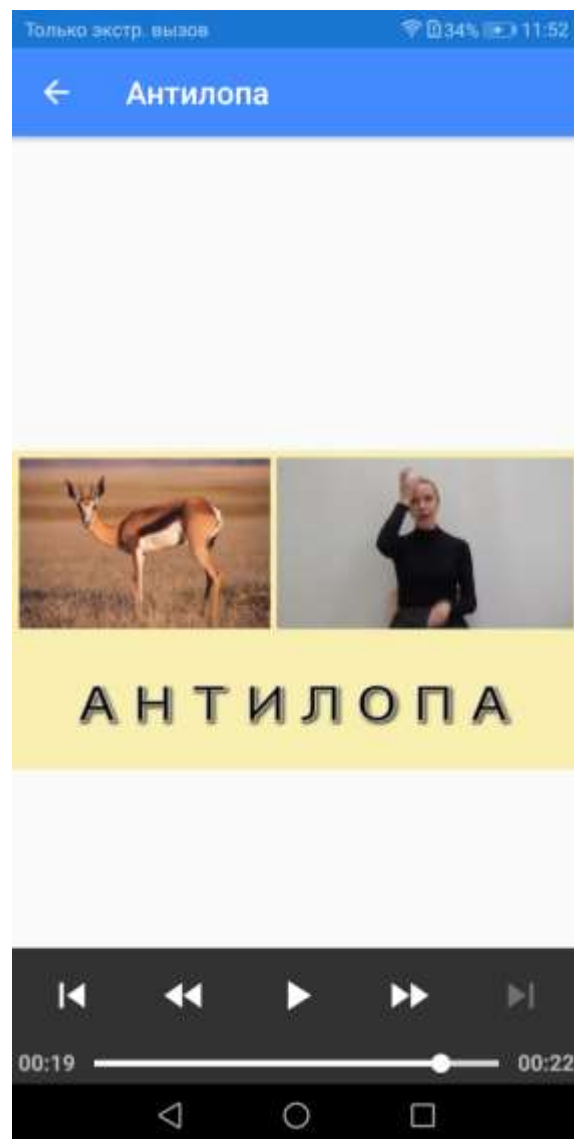


Рис.8. Проигрывание обучающего мультимедийного файла нового типа.

4. Поиск урока в off-line режиме по дате и просмотр файлов урока в off-line режиме на экране смартфона с прослушиванием материала через вибронаушники

Поиск урока в off-line режиме применяется тогда, когда необходимо использовать смартфон как обычный плеер для проигрывания сохраненных уроков без использования Интернет.

Для поиска урока в off-line режиме используется пункт меню “Скачанные уроки”. Методика использования пункта аналогична пункту меню “Мои уроки”.

5. Изменение и сохранение аудиограммы пользователя непосредственно на смартфоне. Восстановления сохраненной аудиограммы пользователя с web-сервера по учетной записи пользователя.

Данная функция мобильного приложения доступна через пункт меню «Настройки». В разделе меню «Настройки» осуществляется настройка звукового сопровождения урока в соответствии с аудиограммой конкретного ученика. На рис. 9-10 представлено меню настройки частот и громкости звукового сигнала урока. Возможна автоматическая загрузка аудиограммы ученика с базы данных аудиограмм учеников при помощи кнопки, изображенной в виде стрелки, обращенной против часовой стрелки в оглавлении «Настройки».

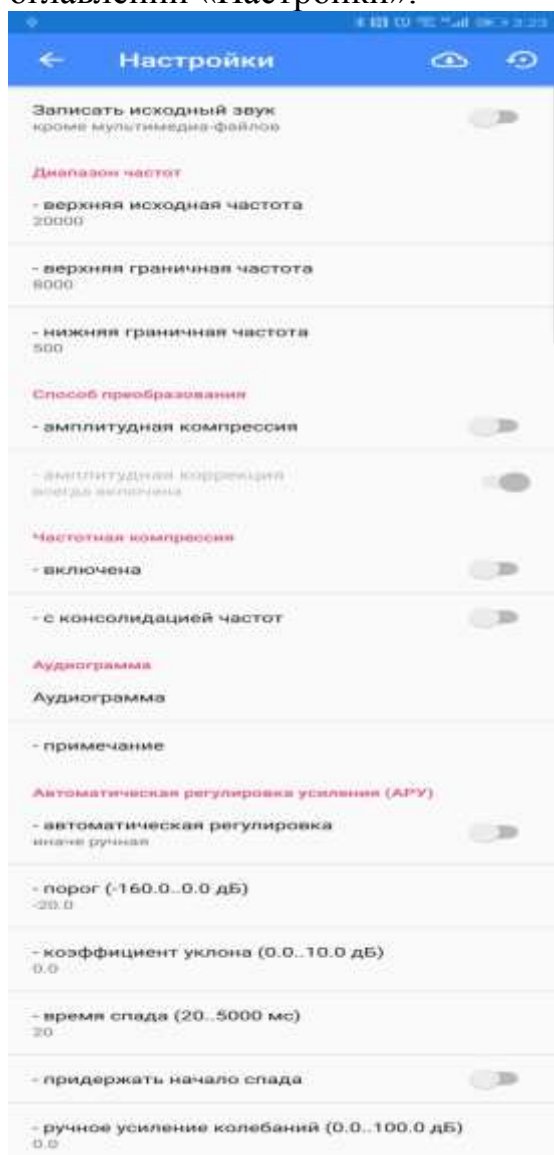


Рис. 9. Раздел меню «Настройки»



Рис. 10. Задание частотных характеристик звукового сигнала урока

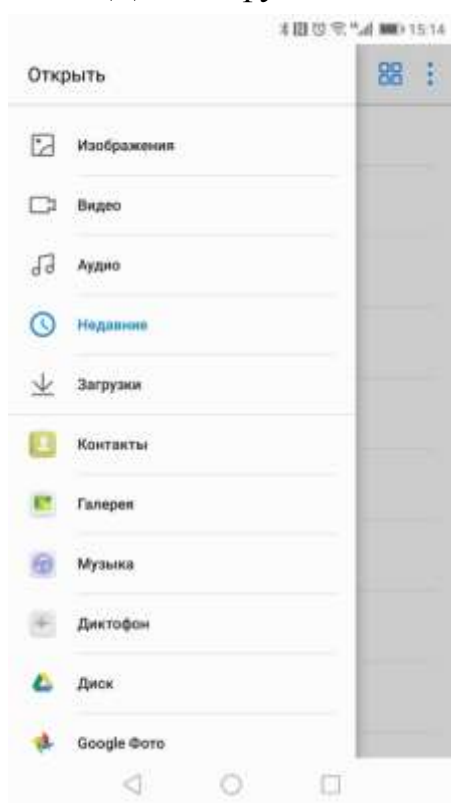
6. Использование мобильного устройства в качестве слухового аппарата с функциями воспроизведения (с коррекцией по аудиограмме) звука с микрофона мобильного устройства через вибранаушники.

Данная функция доступна через пункт меню “Дополнительно”.

Нажав кнопку “Микрофон” пользователь (учащийся) получает возможность воспроизвести через вибранаушники звук с микрофона мобильного устройства, при этом звук преобразуется в соответствии с аудиограммой учащегося, записанной на смартфон. Отключение режима осуществляется кнопкой “Стоп”. Данный режим позволяет использовать мобильное устройство как слуховой аппарат.

7. Поиск и воспроизведение произвольного файла, сохраненного на мобильном устройстве, через вибранаушники с коррекцией звука по аудиограмме, записанной на смартфон.

Данная функция доступна через пункт меню “Дополнительно”.



Нажав кнопку “Файл” пользователь (учащийся) получает возможность выбрать для прослушивания любой файл, имеющийся во внутренней памяти мобильного устройства. На рис. 11 показан экран ресурсов, доступных на смартфоне для поиска файлов.

Рис. 11. Дополнительные возможности мобильного приложения.