

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существуют множество различных языков, но одним из самых используемых языков в мире считается английский язык. Согласно статистике на 2020 год английский занимает 3 место в топ 10 самых используемых языков мира. Кроме того, считается, что 85 процентов всех научных публикаций, 75 процентов всей международной коммуникации в письменной форме, 80 процентов всей информации в компьютерах в мире и 90 процентов интернет-контента находятся на английском языке. Следовательно, знание английского языка необходимо каждому современному человеку.

Обучение языку производится на двух уровнях: грамматики и лексики. На начальном этапе изучения иностранного языка в одинаковой степени возникает необходимость как в изучении его лексики, так и грамматики. Но при продвижении вглубь грамматики языка, необходимость в дальнейшем изучении грамматики падает, так как степень понимания прочитанного или услышанного начинает больше зависеть от словарного запаса. И чем дальше человек проходит в процессе изучения иностранного языка, тем больше перевешивает необходимость изучения лексики.

Для изучения английского языка существует большое количество мобильных приложений, таких как Lingualeo, Easy ten, Duolingo, Полиглот и другие. Но каждое из этих приложений имеют свои недостатки.

На данном этапе человеческого развития появление и усовершенствование новых технологий происходит с небывалой скоростью, научные разработки становятся главным двигателем общественного прогресса. Появилась новая проблема, заключающаяся в том, что количество требований даже к среднему работнику в той или иной сфере деятельности возрастают. Чтобы быть конкурентоспособным в быстроизменяющемся

современном мире, человеку необходимо запоминать большое количество информации и уметь оперировать ею. Однако способности людей не безграничны, и возможности человеческого мозга в том числе. Человеческая память делится на долговременную и кратковременную память, и если долговременная память может хранить огромное количество данных, то кратковременная нет - предположительно ее емкость составляет лишь 7 ± 2 объекта. И для того, чтобы информация перешла из краткосрочной в долгосрочную память, требуется ее правильное запоминание и повторение.

Большинство существующих приложений ориентируются именно на быстрое запоминание лексики. При смысловое значение отходит на второй план. Самым распространенным способом запоминания информации является механическое запоминание. Характерной особенностью механической памяти является запоминание в той форме, в которой материал воспринимается. Основная проблема данного вида запоминания заключается в том, что заученная таким образом информация быстро забывается, в то время как для перехода ее в долговременную память требуется формирование прочных связей в мозге человека. Для этого необходимо многократно повторять материал, либо использовать другие методы запоминания информации.

Мнемотехника – это система приемов и техник для запоминания информации. Мнемотехника использует для запоминания ассоциативные связи между единицами запоминаемой с помощью определенных приемов. Для связывания используются возможности образного мышления, внимания, воображения. Данная работа основывается на методе ассоциаций, при котором к предмету, который необходимо запомнить, подбирается подходящая ассоциация. В качестве ассоциации представляется контекст, в котором данная лексическая единица была встречена. Это может быть книга, фильм или статья, которые моментально вспоминаются при виде данной лексической единицы.

Поставленные задачи

Основной целью данной работы является предоставление пользователю возможность изучать английские слова эффективно. Человеку свойственно быстро забывать пройденный материал, и во избежание этого необходимо установить прочные связи между словом на английском и его значением. Для этого в данной работе используются мнемотехнический метод, основанный на ассоциациях. Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

возможность ввода изучаемого иностранного слова;

- генерация ассоциаций к иностранному слову;
- предоставление возможности пользователю эффективно запоминать слова и изучать английский язык;
- удобный интерфейс, интуитивно понятный пользователю;
- вывод других возможных ассоциаций списком.

Результаты анализа существующих программных решений

На данный момент существует определенное количество программ, которые с помощью интерактивного интерфейса предоставляют пользователю возможность более удобно и эффективно изучать иностранные слова. Они могут быть реализованы в виде программ, веб-приложений, мобильных приложений и других видов программных средств. В зависимости от выбранного ПО варьируются также используемые в процессе разработки технические решения.

Среди приложений одними из самых популярных считаются LinguaLeo, Quizlet, Easy Ten, Duolingo. LinguaLeo – это онлайн-приложения для изучения английского языка. Lingualeo позволяет пользователям учить язык на интересных ему материалах: аудиокнигах, видеозаписях, текстах песен,

книгах, размещённых в открытых источниках или загруженных другими участниками. Пользователь имеет возможность самостоятельно подбирать незнакомые слова для упражнений и использовать тематические подборки. Доступны тренировки грамматики и произношения, игры, личный словарь с ассоциациями и журнал, в котором отмечается прогресс обучения.

Quizlet – это платформа для изучения иностранных слов с помощью карточек. Двухсторонние карточки со словами (flash cards) — проверенный опытом и временем инструмент для заучивания слов. Сервис Quizlet реализует данный метод в электронном виде. Пользователь сам заполняет иностранные слова и их значения. Слова можно учить в нескольких режимах обучения: Flashcards – в этом режиме пользователь просматривает карточки, переворачивая их, Learn – появляется слово, нужно набрать его перевод, Speller – написание слов под диктовку, упражнение, помогающее развить понимание на слух и правописание, Test – автоматически создает тест с четырьмя видами заданий из слов, входящих в колоду, Scatter – игра, в которой нужно на время находить значение слова и с самим словом склеивать их вместе, Gravity – другая игра, в которой нужно «сбивать» летящие слова-метеориты, набирая из значение.

Easy Ten – приложение, с помощью которого пользователь, у которого нет возможности изучать активно иностранный язык, может выучить в день 10 слов без особых усилий. Особенность метода обучения Easy Ten заключается в том, что программа не нагружает пользователя сложными упражнениями, а позволяют ему заниматься понемногу, но регулярно. Каждый день Easy Ten предлагает выучить 10 новых слов (в соответствии со своим названием) — то есть, 300 слов в месяц. Easy Ten придумано и построено так, чтобы приносить максимум пользы, не напрягая обучающегося.

Также существует приложение Duolingo, предоставляющее сервис для изучения иностранных языков прямо с мобильного устройства. Интерфейс

приложения интуитивный, понятный для пользователя, все упражнения и тренировки проводятся в интерактивной форме. Преимущество данного приложения в том, что оно дает возможность изучающим учить выбранный язык с нуля, тогда как другие приложения предполагают наличие начального или продвинутого уровня от пользователя. Например, на LinguaLeo достаточное количество заданий существуют на перевод с английского на русский или наоборот. Упражнения такого рода невозможно выполнить без определенной начальной подготовки. Помимо вышеперечисленного, в Duolingo реализовано функция повторения пройденного материала, что повышает шансы пользователей на эффективное изучение иностранного языка.

Обзор применяемых методов решения поставленной задачи

В данном разделе будут приведены различные существующие методы запоминания информации человеком, а также используемые программные методы реализации поставленной задачи. В настоящий момент широко распространен механический метод запоминания информации. Данный метод основывается на создании внешних ассоциаций запоминаемой информации в результате многочисленных повторений материала. Такой подход к запоминанию характеризуется тем, что информация преимущественно сохраняется лишь в кратковременной памяти человека, установленные связи между единицами материалами непрочны, что влечет за собой быстрое забывание изученного. В ходе экспериментальных исследований немецкого ученого Германа Эббингауза, проводимых им в 1885 году, было обнаружено, что после первого безошибочного повторения материала забывание идёт вначале очень быстро. Уже в течение первого часа забывается до 60 % всей полученной информации, через 10 часов после заучивания в памяти остаётся 35 % от изученного. Далее процесс забывания идёт медленно, и через 6 дней в

памяти остаётся около 20 % от общего числа первоначально выученного, столько же остаётся в памяти и через месяц.

Составленная им кривая забывания приведена на рисунке 1.

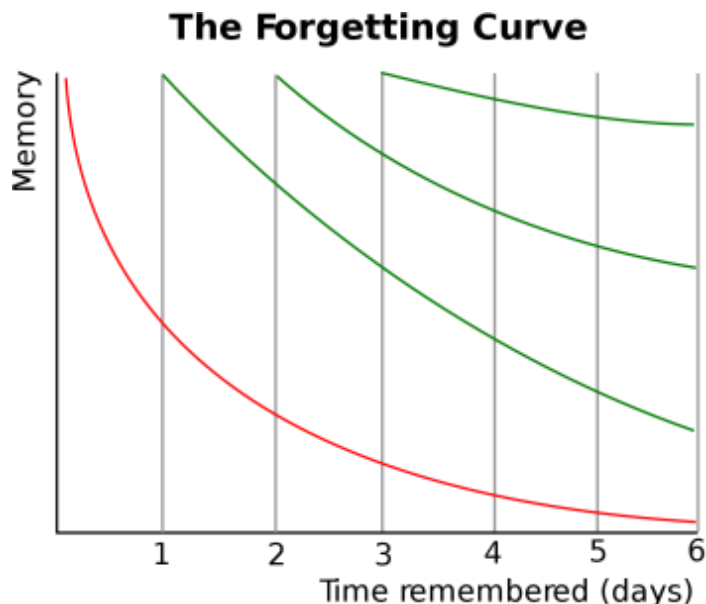


Рисунок 1 – Кривая забывания

Для эффективного запоминания информации применяется мнемотехника – система запоминания, название которой происходит от греческого «mnemonikon» – искусство запоминания. Считается, что это слово придумал Пифагор Самосский в шестом веке до нашей эры. Данная техника основана на использовании нестандартных средств, предполагающих запоминание с помощью построения ассоциативных связей.

Существует немалое количество техник для различных целей и разного рода информации для запоминания. Основные приемы мнемотехники следующие:

- 1) Создание словосочетаний из первых букв слов, составляющих запоминаемую информацию;
- 2) Запоминание иностранного слова с помощью нахождения к нему созвучных слов;
- 3) Рифмизация;

- 4) Поиск нестандартных ассоциаций;
- 5) Метод Цицерона;
- 6) Метод Джордано;
- 7) Метод путешествий, основанный на развитии пространственного изображения.

Все эти методы основаны на использовании ассоциативных связей между единицами информации, которые необходимо запомнить.

Так как основная задача программы – помочь пользователю с изучением английского языка, то в работе реализуется метод, нацеленный на запоминание английских слов. Данный метод заключается в том, чтобы составить пару из английского слова и его аналога в русском языке и придумать историю или предложение, описывающее ее. Поиск аналога осуществляется на основе разных параметров. Для небольших слов наилучшим аналогом слова будет слово, отличающееся от исходного на 1-2 буквы, при этом разница в согласных буквах существеннее разницы в гласных. Также слово больше подходит к искомому, если их длины совпадают и начальные буквы тоже. Например, для английского слова «bread», означающего на русском языке «хлеб», лучшим аналогом будет «бред». Данные слова отличаются друг от друга лишь на одну гласную букву, соответственно расстояние Левенштейна между ними будет 1. Для слова «building», транслит которого – «билдинг», аналогом будет слово «биллинг», редакционное расстояние равно также 1. Однако существует еще один аналог с данным значением параметра – «шиллинг». Оба слова являются созвучными «building», однако у данного слова и слова «биллинг» одинаковая первая буква, поэтому разрабатываемый алгоритм должен также учитывать это. В случае же длинных слов допустимо большое значение расстояния Левенштейна, так как маловероятно нахождение аналога с отличием в 1-2 буквы. Однако если практически полного совпадения слов невозможно,

необходимо брать в расчет параметр совпадения подстрок данных слов. Чем длиннее данная подстрока, тем больше подходит слово. Например, у слова «deliberate» с транслитом «дэлиберэйт» подходящий аналог – «либерал», значение длины совпадающей строки равно 5, хотя значение расстояния Левенштейна большое. Таким образом, на выбор аналога влияет много факторов, и в разных случаях необходимо выбрать самое подходящее русское слово.

Также существует метод режима оптимального повторения информации. Он предполагает заучивание материала, однако данный процесс происходит через определенные временные интервалы с учетом тенденции человека забывать со временем информацию.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ, СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СИСТЕМ ИЛИ МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ, КОТОРЫЕ РЕШАЮТ АНАЛОГИЧНЫЕ ЗАДАЧИ

В данной главе будут спроектировано мобильное приложение с помощью диаграмм UML, а именно диаграммы использования и диаграммы активности. Далее будет спроектирован интерфейс клиента мобильного приложения. Клиент мобильного приложения включает в себя окно входа, окно регистрации, меню навигации по мобильному приложению, окно просмотра информации о пользователе, окно выполнения задания, окно просмотра правил использования времен английских глаголов, окно просмотра списка неправильных глаголов.

Проектирование мобильного приложения на основе UseCase

Данный проект направлен на реализацию мобильного приложения iOS для проверки использования времен английских глаголов, отличительной особенностью которого является обучение на реальных английских текстах, обработанных с помощью графематического и морфологического анализа. Так же с помощью веб-страницы можно загружать текст или файл, которые в последующем будут генерироваться в тестовом виде для обучения пользователей. Разрабатываемое приложение имеет наименование «iVerb - для студентов», и является мобильным. Приложение предназначено для любых пользователей старше 18 лет, которые хотят изучать английский язык.

Приложение должно выполнять следующие функции:

- . регистрация и аутентификация пользователя;
- . просмотр правил использования времен английских глаголов в структурированном виде;
- . просмотр списка неправильных глаголов;

- выбор темы текста для обучения;
- обучение в виде теста;
- просмотр оценки после прохождения теста;
- просмотр ошибок после прохождения теста;
- загрузка текста на сайт.

На основе функциональных требований к данному мобильному приложению, определим диаграмму использования (рисунок 2):

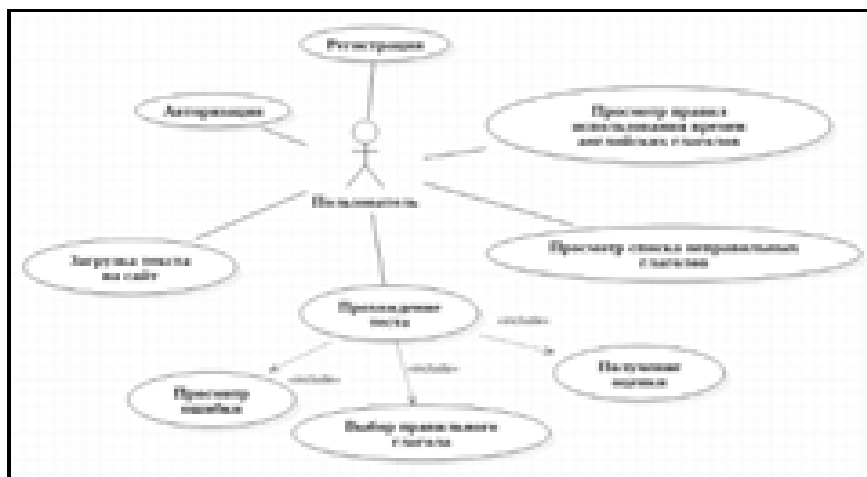


Рисунок 3 – Диаграмма использования

На основе требований определим актеров и прецеденты (таблица 1):

Таблица 1 Таблица прецедентов

№	Название	Актер	Прецедент
1	Регистрация и аутентификация пользователя.	Пользователь	Регистрация
		Пользователь	Авторизация
2	Просмотр списка неправильных английских глаголов	Пользователь	Просмотр списка неправильных глаголов
3	Просмотр правил использования времен английских глаголов в структурированном виде.	Пользователь	Просмотр правил использования времен английских глаголов
4	Прохождение обучения	Пользователь	Выбор темы
		Пользователь	Просмотр ошибки
		Пользователь	Получение оценки
		Пользователь	Обучение в виде теста
5	Выбор текста для обучения по темам	Пользователь	Выбор текста
6	Загрузка текста на сайт	Пользователь	Загрузка текста на сайт

Приведем описание главных прецедентов диаграммы, а именно регистрация, авторизация, просмотр ошибок, получение оценки, изменение глаголов в тексте.

Описание прецедента: Регистрация (табл. 2).

Таблица 2 Описание прецедента: Регистрация

Название	Регистрация
Краткое описание	Для входа в приложение, пользователю необходимо иметь аккаунт в данном приложении, для этого ему необходимо зарегистрироваться
Актер	Пользователь
Триггеры	Загрузка приложения
Основные потоки	Регистрация пользователя в мобильном приложении
Подпотоки	Добавление пользователя в БД
Альтернативные потоки	Пользователь не захотел регистрироваться

Описание прецедента: Авторизация (табл. 3).

Таблица 3 Описание прецедента: Авторизация

Название	Авторизация
Краткое описание	Для работы с приложением, пользователю необходимо произвести вход в мобильное приложение с помощью индивидуального логина и пароля
Актер	Пользователь
Триггеры	Регистрация в приложении
Основные потоки	Вход пользователя в приложение
Подпотоки	Проверка существования индивидуального логина и пароля в БД
Альтернативные потоки	Пользователь не зарегистрирован, пользователь не захотел входить, неверный логин или пароль

Описание прецедента: Просмотр ошибок (табл. 4).

Таблица 4 Описание прецедента: Просмотр ошибок

Название	Просмотр ошибок
Краткое описание	Во время прохождения тестирования, пользователь выбирает правильный вариант глагола, если глагол не правильный, то глагол выделится красным цветом, если правильным то выделится зеленым.

Актер	Пользователь
Триггеры	Изменение глаголов на правильную форму
Основные потоки	Просмотр ошибок в окне приложения
Подпотоки	Запрос к БД и проверка на удовлетворение значения
Альтернативные потоки	Пользователь решил продолжить работу над заданием

Описание прецедента: Получение оценки (табл. 5).

Таблица 5 Описание прецедента: Получение оценки

Название	Получение оценки
Краткое описание	После прохождения теста, можно посмотреть оценку за выполнения задания по 5ти бальной шкале
Актер	Пользователь
Триггеры	Изменение глаголов на правильную форму
Основные потоки	Просмотр оценки
Подпотоки	Расчет оценки и добавление в БД
Альтернативные потоки	Пользователь решил продолжить работу над заданием

Описание прецедента: Изменение глаголов в тексте (табл. 6).

Таблица 6 Описание прецедента: Изменение глаголов в тексте

Название	Изменение глаголов в тексте
Краткое описание	Для обучения английскому языку, пользователю будет представлен текст из реального источника с глаголами в инфинитиве, пользователю необходимо поставить глаголы в верную форму
Актер	Пользователь
Триггеры	Выбор текста
Основные потоки	Изменение глаголов на правильную форму
Подпотоки	Добавление текста из БД и отображение в окне мобильного приложения
Альтернативные потоки	Пользователь решает выбрать другую тему или не проходить задание

Описание прецедента: Выбор текста (табл. 7).

Таблица 7 Описание прецедента: Выбор текста

Название	Выбор текста
----------	--------------

Краткое описание	Для обучения английскому языку, пользователю будет представлены названия статей для изменения глаголов в данной статье
Актер	Пользователь
Триггеры	Вход в приложение
Основные потоки	Выбор темы из списка
Подпотоки	Добавление названий статей в TableViewControllerиз БД
Альтернативные потоки	Пользователь решает не проходить обучение

Описание прецедента: Загрузка текста (табл. 8).

Таблица 8 Описание прецедента: Загрузка текста

Название	Загрузка текста
Краткое описание	Для прохождения тестирования по текстовым материалам пользователя, пользователю необходимо загрузить свой файл с использованием сайта
Актер	Пользователь
Триггеры	Вход и аутентификация на сайте
Основные потоки	Ввод названия текста, загрузка текста в формате txt
Подпотоки	Запрос к БД на добавление текста
Альтернативные потоки	Пользователь решает не загружать текст, текст загружен в не верном формате

Проектирование мобильного приложения с помощью диаграмм деятельности

С помощью диаграммы использования было определено, что должно выполнять мобильное приложение для проверки использования времен английских глаголов. Далее необходимо определить каким образом будет работать мобильное приложение. Для этого надо описать работу приложения с помощью диаграмм деятельности.

Диаграмма деятельности для прецедента «Авторизация» (рис. 2):

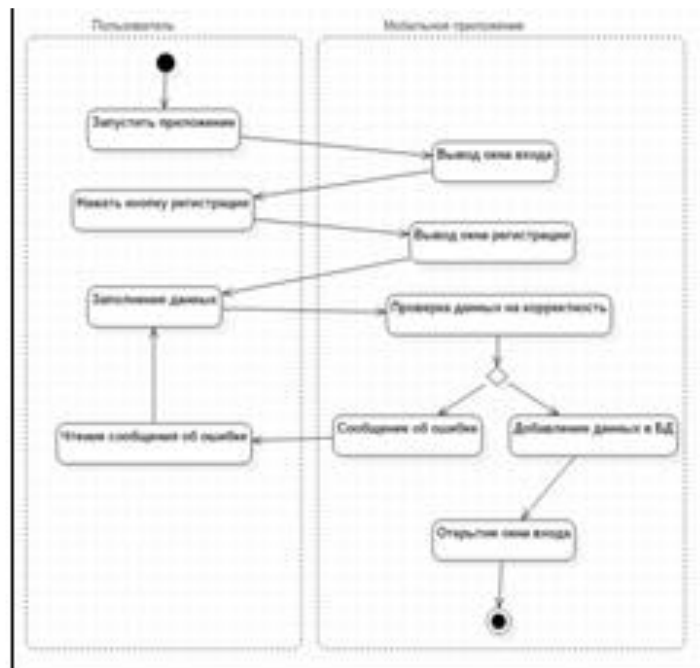


Рисунок 2 - Диаграмма деятельности «Авторизация»

Диаграмма деятельности для прецедента «Регистрация» (рис. 3):

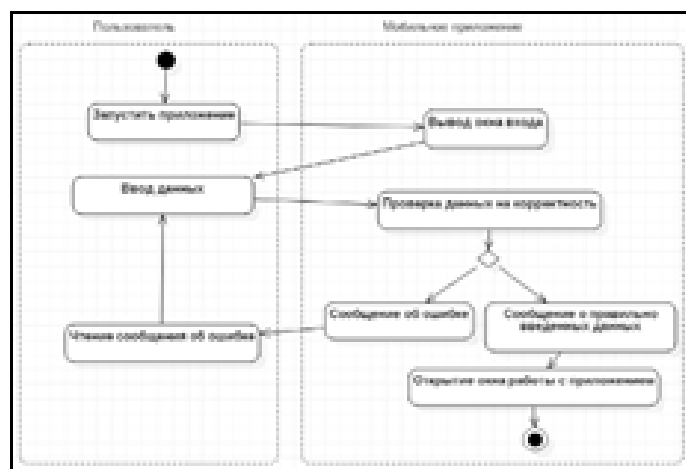


Рисунок 3 - Диаграмма деятельности «Регистрация»

Диаграмма деятельности для прецедента «Просмотр правил использования времен английских глаголов» (рис. 4):

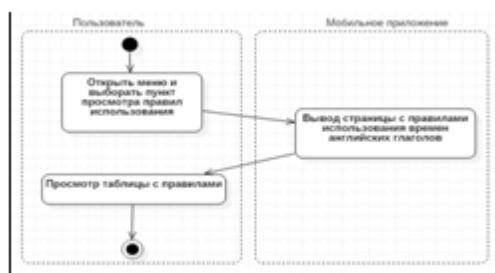


Рисунок 4 Диаграмма деятельности «Просмотр правил использования времен английских глаголов»

Диаграмма деятельности для прецедента «Просмотр списка неправильных глаголов» (рис. 5):



Рисунок 5 Диаграмма деятельности «Просмотр списка неправильных глаголов»

Диаграмма деятельности для прецедентов «Прохождение теста», «Получение оценки», «Выбор правильного глагола», «Просмотр ошибки» (рис. 6):



Рисунок 6 Диаграмма деятельности «Получение оценки», «Выбор правильного глагола», «Просмотр ошибки»

Диаграмма деятельности для прецедента «Загрузка текста на сайт» (рис. 7):

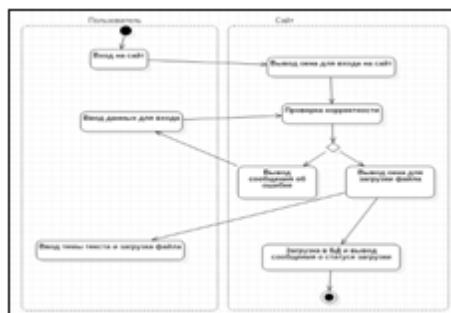


Рисунок 7 Диаграмма деятельности «Загрузка текста на сайт»

3 Проектирование интерфейса пользователя мобильного приложения

Для более удобного восприятия приложения, которое реализуется в виде представлений, будет представление его структуры в виде иерархии представлений. Данное решение дает ряд преимуществ четко прослеживаются взаимосвязи между элементами представления, система, по которой можно с легкостью определить, какие действия необходимо выполнить для вызова той или иной функции. Данная иерархия представлений представлена в приложении (Приложение 1). В данном разделе будет описан интерфейс программы «iVerb для студентов». Интерфейс программы основан на управлении с помощью касаний экрана.