# ВВЕДЕНИЕ

В качестве дипломного проекта разрабатывается автоматизированная система учета посещаемости и успеваемости студентов (далее Система). Система предусматривает клиентскую и серверную часть. Для клиентской части Системы планируется разработать мобильное приложение для ОС Android, которое будет предоставлять возможность работы с электронными ведомостями. Планируется реализовать ведомости для занятий лекционного типа и занятий для выполнения лабораторных работ.

Разрабатываемая Система будет решать практически жизненно важные задачи – вести учет посещаемости и успеваемости студентов. А значит, интерфейс будет использоваться практически каждый день. Поскольку посещаемость и успеваемость – одни из важнейших показателей, определяющие обучение студента в ВУЗе, необходимо проработать контроль возможных ошибок. Поэтому важно спроектировать качественный интерфейс для мобильного приложения.

В данной работе будет рассмотрено проектирование интерфейса мобильного приложения для ведомостей лекционных занятий.

# АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Поскольку посещаемость и успеваемость – одни из важнейших показателей, определяющие обучение студента в ВУЗе, необходимо проработать контроль возможных ошибок. Поэтому важно спроектировать качественный интерфейс для мобильного приложения.

## Анализ работы с ведомостями занятий

Для формирования требований к интерфейсу необходимо понять, как происходит работа с ведомостями на данный момент.

Рассмотрим использование ведомостей во время лекционного занятия. На лекционных занятиях обычно бывает более 1 группы. Отметим основные варианты использования и действия, совершаемые при этом преподавателем:

* перед занятием преподаватель должен найти ведомости всех групп, для которых проводится занятие:
  + восстановить в памяти названия необходимых групп (например, вспомнить);
  + среди всех ведомостей найти нужные ведомости;
* спустя некоторое время после начала занятия, преподаватель проверяет посещаемость студентов всех групп (для всех ведомостей):
  + взять ведомость очередной группы;
  + проверить посещаемость студентов группы (для всех студентов):
  + спросить в аудитории студента;
  + в зависимости от ответа отметить посещаемость;
  + после проверки посещаемости группы преподаватель может обратить внимание на уровень посещаемости, например, присутствует мало студентов;
* в течение занятия преподаватель может оставить заметку на полях ведомости на следующие занятия;
* в течение занятия могут приходить опоздавшие студенты, которых нужно отмечать:
  + найти ведомость с нужной группой;
  + найти в списке нужного студента;
  + найти в столбце с посещаемостью нужную ячейку;
  + отметить опоздание.

Рассмотрим, где преподаватель может наиболее вероятно совершить ошибку при работе с ведомостью. Стоит отметить, что чтение лекции – сложное занятие. Если подряд идет несколько лекционных занятий, то усталость только увеличивается. Как следствие, уменьшается концентрация во время работы с ведомостью, и возрастает вероятность ошибиться.

Когда преподаватель выполняет проверку посещаемости всей группы, ошибиться довольно сложно, потому что столбец с посещаемостью занятия заполняется последовательно сверху вниз.

Иначе обстоит ситуация, когда преподаватель отмечает опоздавшего студента (особенно, если он уже не первый опоздавший). Преподаватель может ошибиться, сопоставляя ячейку посещаемости с фамилией студента. Вероятность ошибки возрастает, если на данный момент отсутствует много студентов, которые по списку находятся рядом с опоздавшим (выше и ниже). Вероятность ошибки также прямо пропорционально зависит от расстояния между ячейкой студента и ячейкой посещаемости.

В интерфейсе электронной ведомости при добавлении нового занятия можно сделать возможность указать вариант по умолчанию для посещаемости студентов группы (например, все присутствуют). Таким образом, при проверке посещаемости для многих студентов будет уже выбран подходящий вариант по умолчанию (например, студент присутствует на занятии).

Поскольку все варианты посещаемости, как правило, отмечаются одним цветом, сложно оценить статистику посещаемости, взглянув на ведомость.

Внимание стоит уделить так же контролю ошибок при добавлении занятий. Так же интерфейс электронной ведомости должен исключать случайное редактирование посещаемости.

## Анализ интерфейсов программ-аналогов

Для ведомостей посещаемости в приложении будет табличное представление. Рассмотрим приложения для ОС Android, использующие табличное представление для отображения данных. На данный момент устоявшихся русскоязычных названий для терминов мобильных устройств нет, поэтому ниже приведен список переводов используемых терминов.

* Spinner – элемент управления в OC Android, похожий на выпадающий список.
* Action Bar – панель в верхней часть экрана приложения в OC Android. Может содержать различные элементы управления.
* Time Picker – элемент управления в ОС Android для выбора времени.
* Touch – коснуться экрана и отпустить (жест).
* Long touch – коснуться экрана, подождать, отпустить (жест).
* Swipe (Drag) – коснуться экрана, подвинуть палец, отпустить (жест).

### Google Календарь

Google Календарь – многофункциональный органайзер. На рис. 2.1 можно видеть табличное представление запланированных дел. Из элементов управления можно отметить Spinner в Action Bar, переключающий формат представления таблицы (неделя, месяц, повестка дня), кнопку «TODAY», по нажатию на которую табличное представление переходит на текущую дату.

Табличное представление имеет закрепленную сверху строку с заголовками таблицы и закрепленный слева столбец с названиями строк. Табличное представление прокручивается вертикально и горизонтально с помощью жеста Swipe. Вызвать диалог добавления нового запланированного дела можно с помощью жеста Touch на пустой ячейке.

Из интересных интерфейсных решений можно отметить использование Time Picker для выбора времени при добавлении нового дела (рис 2.2). Данный элемент управления упрощает выбор времени и уменьшает возможность ошибиться при выборе (по сравнению с обычным текстовым полем).

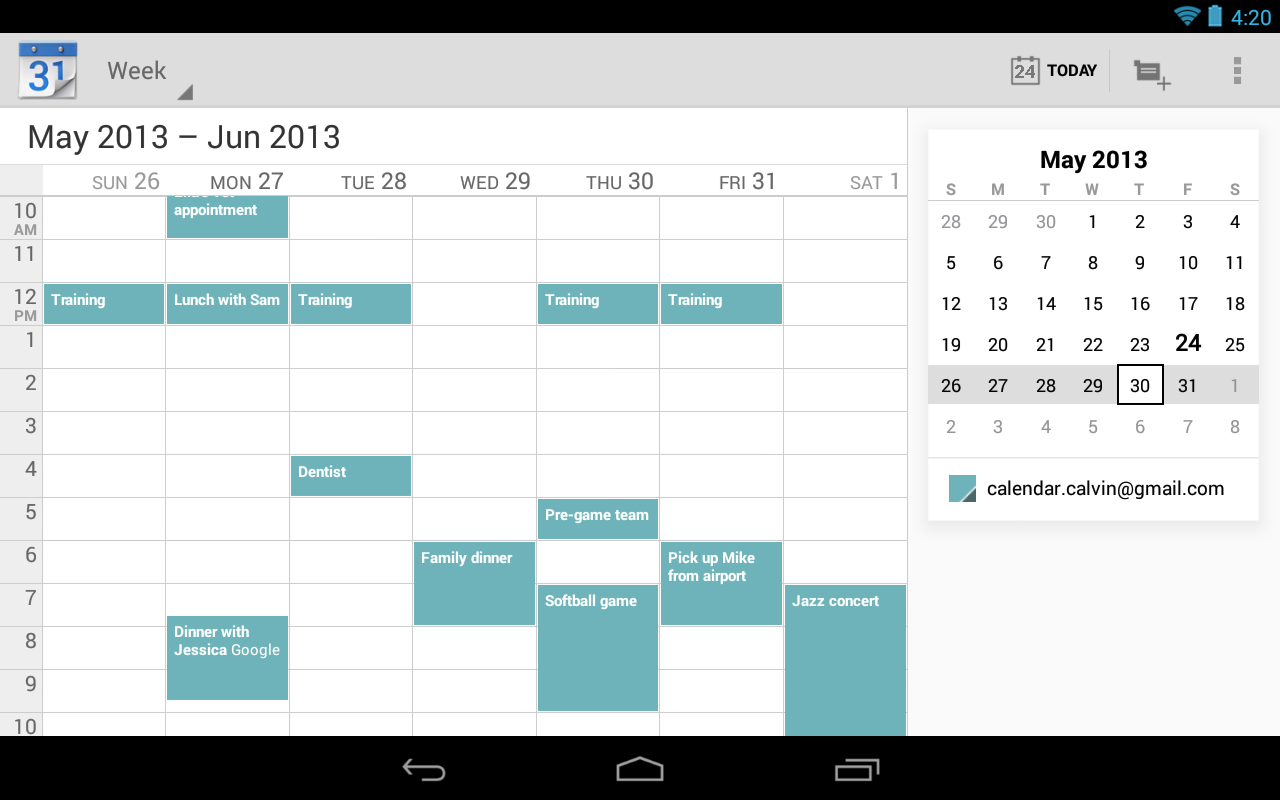


Рис. . Скриншот приложения Google Календарь

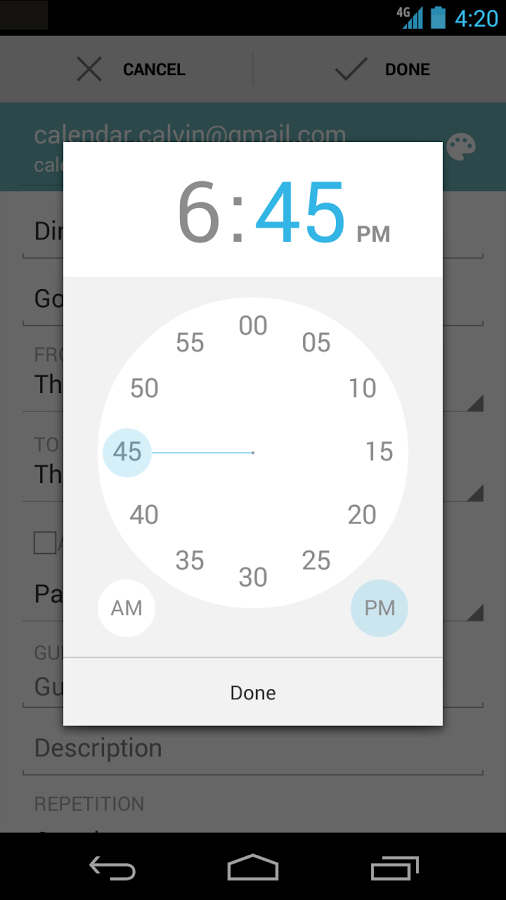


Рис. . Диалог выбора времени в Google Календарь

### Google Таблицы

Google Таблицы – веб-приложение, реализующее функции табличного процессора. Данное веб-приложение имеет также мобильный интерфейс, на который стоит обратить внимание.

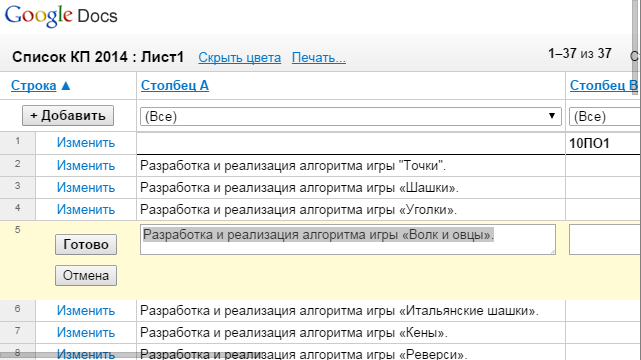


Рис. .. Редактирование строки документа в мобильной версии Google Таблицы

Табличное представление в данном приложении имеет поведение, подобное «Google Календарь». Главным отличием является редактирование строки. Нажатие на кнопку «Изменить» в данном случае приводит к началу редактирования строки таблицы. В этом состоянии интерфейса можно изменять содержимое ячеек строки. Для сохранения изменений или отмены предусмотрены соответствующие кнопки.

Еще одним отличием являются индикаторы прокрутки таблицы справа и снизу.

### Оценка актуальности использования интерфейсных решений программ-аналогов в проектируемом интерфейсе

Рассмотрим, какие из особенностей интерфейсов программ-аналогов подходят для использования в проектируемом интерфейсе. Оценка актуальности представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

**Оценка актуальности особенностей интерфейсов программ-аналогов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Особенность интерфейса** | **Актуальность** |
| Зафиксированные первые строка и столбец в таблице | Нужно использовать |
| Использование жеста Swipe для прокручивания табличного представления | Нужно использовать |
| Переключение формата представления таблицы (Google Календарь) | Не актуально |
| Кнопка перехода на актуальное представление в Action Bar | Не актуально |
| Вызов диалога редактирования ячейки на жест Touch (Google Календарь) | Диалог не подходит для редактирования посещаемости – слишком много действий. |
| Вызов режима редактирования строки на нажатие кнопки «Изменить» (Google Таблицы) | Также не подходит для редактирования посещаемости – много действий |
| Использование индикаторов для отображения текущей прокрутки таблицы (Google Таблицы) | Индикаторы не нужны, ориентироваться можно по строке и столбцу (как в Google Календарь) |
| Использование Time Picker (Google Календарь) | Данный элемент не нужен, но можно сделать что-то подобное для редактирования посещаемости |

Таким образом, часть интерфейсных решений в программах-аналогах можно использовать.

## Формирование контрольного списка требований к проектируемому интерфейсу

Рассмотрев особенности работы с ведомостями посещаемости и существующие интерфейсные решения для работы с табличным представлением данных можно составить контрольный список требований к проектируемому интерфейсу.

1. Приложение должно соответствовать Android Guidelines [1] (0,3).
2. Табличное представление ведомости (0,3)
   1. Данные ведомости должны быть представлены в табличной форме (0,03).
   2. Первый столбец должен содержать порядковые номера и ФИО студентов и должен быть закреплен слева (0,03).
   3. Первая строка должна содержать даты занятий и должна быть закреплена вверху (0,03).
   4. Последняя строка должна содержать заметки и быть закреплена снизу (0,03).
   5. Ячейки с посещаемостью должны быть выделены разными цветами в зависимости от типа посещения. Цвета должны приятно выглядеть и контрастировать между собой (0,03).
   6. Должны отображаться название предмета и группа, для которой выбрана ведомость (0,03).
   7. Должна быть возможность добавлять и редактировать заметки для занятий (0,03).
   8. Должна быть возможность переключать ведомости групп для текущего занятия (0,03).
   9. Добавление нового занятия (0,03)
      * Должна быть возможность добавлять новые занятия в ведомость (0,01).
      * Должна быть возможность выбрать дату нового занятия при добавлении (0,01).
      * Дата нового занятия по умолчанию должна быть выставлена на сегодняшнее число (0,005).
      * Должна быть возможность выбора варианта по умолчанию для посещаемости студентов (0,005).
   10. Должна быть возможность изменить дату добавленного занятия или удалить таковое (0,01).
   11. Редактирование занятия должно начинаться с помощью жеста Touch на ячейку с датой занятия (0,02).
3. Редактирование посещаемости (0,4)
   1. Нужен вариант редактирования, в котором возможность ошибиться при выборе варианта посещаемости для студента минимальна (0,1).
   2. При редактировании должен отображаться вариант, выбранный по умолчанию (0,05).
   3. При выборе варианта пользователем, этот вариант должен отображаться тоже (0,05).
   4. Должен быть удобный способ навигации по списку студентов (0,1).
   5. Должна быть исключена возможность случайного редактирования (0,1).

Формирование контрольного списка завершено, и можно начинать проектирование интерфейса ведомостей лекционных занятий для мобильного приложения для ОС Android.

# КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ

Рассмотрим спроектированный интерфейс для ведомостей лекционных занятий мобильного приложения Системы.

## Высокоуровневое проектирование

Рассмотрим структуру мобильного приложения системы (рис 3.1):

* экран авторизации;
* экран подготовки данных;
* экран со списком ведомостей;
* экран работы с ведомостью.

Экран экранизации отображается в случае, если пользователь не авторизован, например, при первом старте приложения. Данный экран содержит название приложения и форму ввода для авторизации.

Экран подготовки данных отображается в случае успешной авторизации, когда нужно подготовить приложение к работе пользователя. Данный экран содержит надпись «Происходит подготовка данных» для того, чтобы пользователь понимал, что происходит. Так же есть предупредительная надпись «Пожалуйста, не выключайте приложение», чтобы пользователь неумышленно не прервал подготовку данных.

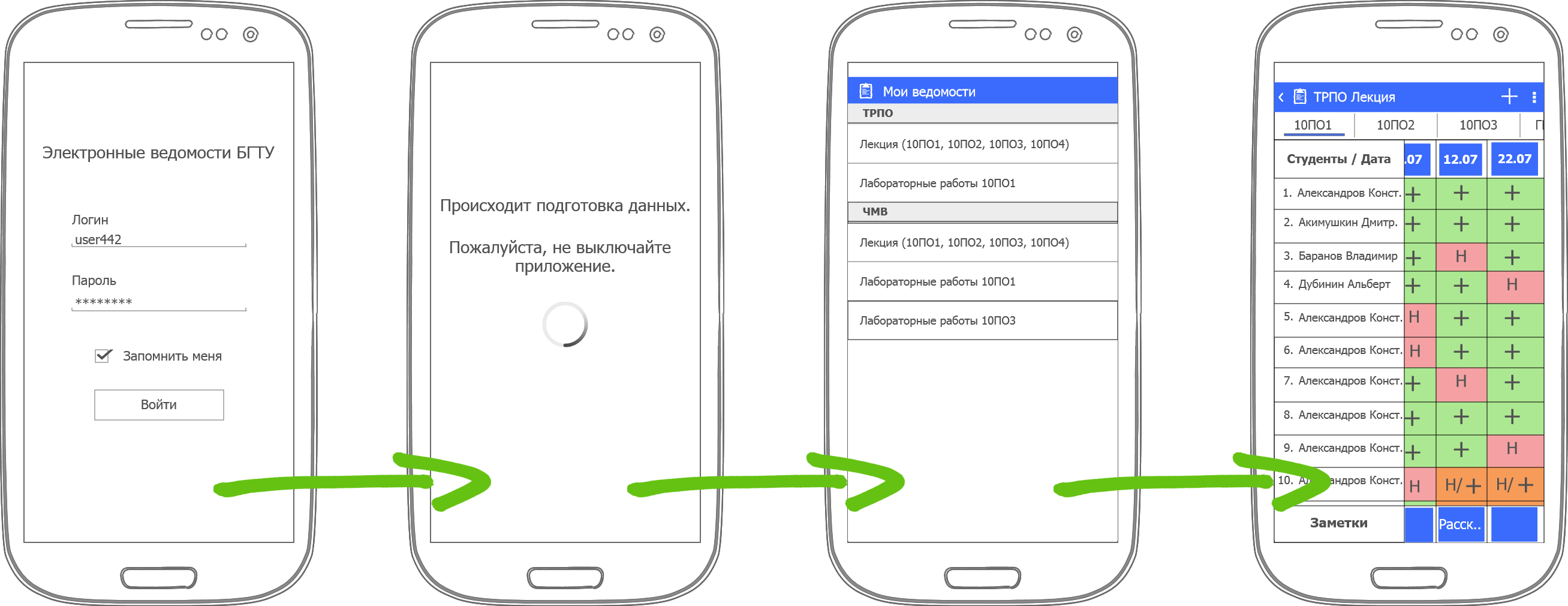


Рис. .. Стек навигации между экранами приложения

В случае успешной подготовки данных, пользователь видит экран со списком своих ведомостей. Ведомости сгруппированы по предмету, что позволяет проще ориентироваться в списке. При выборе нужной ведомости происходит переход на экран работы с ведомостью.

## Проектирование экрана работы с ведомостью (режим просмотра)

Рассмотрим экран работы с ведомостью. На рис 3.2 приведено схематичное описание основных элементов управления.



Название предмета в

заголовке Action Bar

Кнопка

«Добавить занятие»

Tab Bar со списком

групп

Список студентов

выбранной группы

Кнопки в первой строке

для редактирования

ведомости

Кнопки в последней строке

для редактирования

заметок

Список студентов

выбранной группы

Контрастные цвета для ячеек

с отметками посещаемости

Рис. .. Описание интерфейса ведомости лекционного занятия в режиме просмотра

Action Bar содержит название предмета и тип занятия, а так же кнопку «Добавить занятие», при нажатии на которую появляется диалог добавления нового занятия (рис 3.3).

Для быстрого переключения между ведомостями групп потока используется Tab Bar, который прокручивается горизонтально в случае, если все группы не вмещаются. Выбранная группа выделяется подчеркиванием.

Данные ведомости представлены в табличном виде. Строки с датами и заметками, а так же столбец со списком студентов закреплены. Ячейки с данными посещаемости выделены контрастирующими цветам. Кнопки для редактирования ведомости и заметок выделены синим.

### Диалог добавления нового занятия

Диалог содержит табличный календарь с элементами управления для быстрой навигации. Текущая дата выделена и используется по умолчанию. Имеется флажок «Большинство присутствует», который позволяет установить вариант посещаемости по умолчанию для нового занятия как «+».

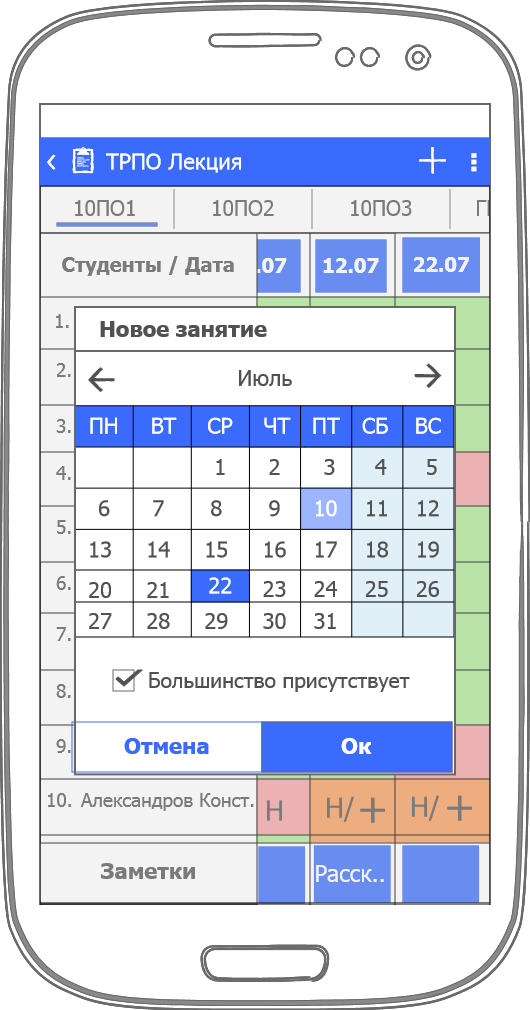


Рис. .. Диалог добавления нового занятия

Выбор в пользу табличного представления календаря был сделан в связи с тем, что при переходе на данную систему преподавателю необходимо занести в ведомость уже прошедшие данные о посещаемости. Таким образом, нужно выбрать нужный месяц и день. Поскольку занятия проводятся в одни и те же дни недели, нужно было сделать какой-то ориентир, который поможет быстрее выбирать дату.

### Редактирование данных ведомости

Если нужно удалить или изменить дату занятия (например, в случае ошибки), пользователь должен вызвать контекстное меню с помощью жеста Long touch. В случае выбора варианта «Изменить дату» появиться диалог с календарем, с помощью которого можно будет выбрать новую дату. В случае выбора варианта «Удалить» появиться диалог с подтверждением действия. На рис. 3.4. представлена схема редактирования ведомости.



Рис. .. Редактирование данных ведомости

## Проектирование экрана работы с ведомостью (режим редактирования)

Для предотвращения случайного редактирования посещаемости был введен отдельный режим редактирования для ведомости (рис 3.5). При этом в Action Bar дополнительно отображается дата редактируемого занятия.

Главной задачей при проектировании интерфейса было сведение к минимуму вероятности ошибиться при выборе варианта посещаемости во время проставлении посещаемости студентов.

Данная проблема была решена – список студентов отображается как галерея, которую можно вертикально прокручивать. Активный элемент располагается в центре, остальные сверху и снизу, в зависимости от положения активного элемента в списке. Для активного элемента отображается фамилия и имя студента, а так же текущий вариант посещаемости.

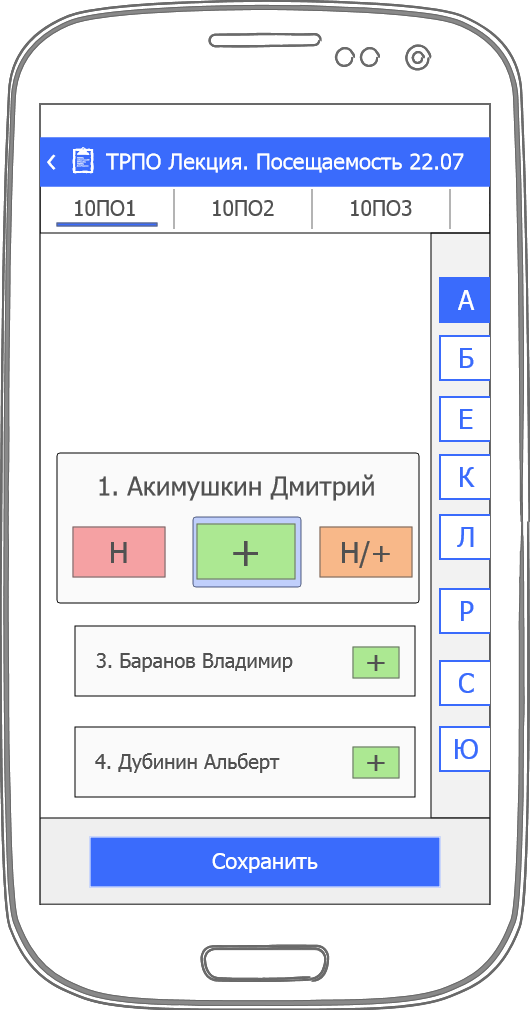


Рис. .. Интерфейс экрана работы с ведомостью в режиме редактирования посещаемости

Для быстрой навигации по списку студентов справа располагается панель с первыми буквами фамилий студентов. Выделенный элемент отображает текущее положение прокрутки галереи.

Внизу экрана располагается кнопка «Сохранить», по нажатию на которую появляется диалог подтверждения завершения редактирования посещаемости для выбранного занятия.

## Пример использования интерфейса для случая редактирования посещаемости опоздавшего студента

Рассмотрим наиболее важный вариант использования интерфейса приложения – редактирование посещаемости опоздавшего студента. Последовательность действий пользователя представлена на рис 3.6.



Рис. .. Последовательность действий пользователя при редактировании посещаемости опоздавшего студента

Для данного варианта важны ситуации, когда преподаватель проверил общую посещаемость, например, в начале занятия. Таким образом, активный экран приложения – просмотр ведомости (1). Для перехода к редактированию посещаемости необходимо нажать на кнопку с датой занятия. В этом случае будет совершен переход к режиму редактирования (2).

Для быстрого перехода по списку к нужному студенту нужно на панели навигации нажать на нужную букву. Пользователь за 1 действие переходит к нужной записи посещаемости и может выбрать нужный вариант (3).

## Пример использования интерфейса для полноценной работы с ведомостью

Спроектировав основные элементы интерфейса экрана работы с ведомостью можно рассмотреть, как происходит начало работы с ведомостью.



Рис. .. Действия пользователя при начале работы с ведомостью

При первом открытии ведомости пользователю нужно добавить новое занятие (1). После выбора даты и варианта посещаемости по умолчанию приложение и добавления занятия, приложение предлагает выполнить проверку посещаемости (3).

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы были выявлены основные особенности работы с ведомостями посещаемости. Были рассмотрены программы-аналоги и выявлены интерфейсные решения, которые можно использовать при разработке собственного интерфейса. Был составлен контрольный список требований к интерфейсу мобильного приложения для ОС Android, которое будет являться клиентским приложением Системы.

Спроектированный интерфейс, который удовлетворяет большинству требований контрольного списка, был принят для разработки соответствующего приложения.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Design | Android Developers. Режим доступа <http://developer.android.com/design/index.html>.