

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель,
приглашённый преподаватель ОП
«Программная инженерия» департамента
программной инженерии факультета
компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
ОП «Программная инженерия»
профессор департамента программной
инженерии, канд. техн. наук

_____ Г.М. Сосновский
«__» _____ 2022 г.

_____ В. В. Шилов
«__» _____ 2022 г.

«HSE APPLE» – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ
ДЛЯ НИСа ПО iOS РАЗРАБОТКЕ

Пояснительная записка

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.05-01 81 01-1-ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1-ЛУ				

Исполнитель

студент группы БПИ204

Т. Мслом / Туракулов И. У. /

«__» _____ 2022г.

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.04.05-01 81 01-1-ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1-ЛУ				

**«HSE APPLE» – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ
ДЛЯ НИСа ПО iOS РАЗРАБОТКЕ
Пояснительная записка
RU.17701729.04.05-01 81 01–1
Листов 54**

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведена пояснительная записка к программе «HSE Apple» - образовательная социальная сеть для НИСа по iOS разработке»

В разделе «Введение» указано наименование программы, краткое наименование программы и документы, на основании которых ведется разработка.

В разделе «Назначение и область применения» указано функциональное назначение программы, эксплуатационное назначение программы и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Технические характеристики» содержатся следующие подразделы:

- 1) Постановка задачи на разработку программы;
- 2) Описание функционирования программы с обоснованием выбора схемы алгоритма решения задачи и возможные взаимодействия программы с другими программами
- 3) Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных;
- 4) Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств.

В разделе «Ожидаемые технико-экономические показатели» указана предполагаемая потребность и экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами и аналогами.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [4];
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];
- 7) ГОСТ 19.404-79. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

Изменения к Пояснительной записке оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [8], ГОСТ 19.604-78-[9].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1. Наименование программы	5
1.2. Краткая характеристика и область назначения	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	6
2.1. Функциональное назначение	6
2.2. Эксплуатационное назначение	7
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3.1. Постановка задачи на разработку программы	8
3.2. Описание алгоритма и функционирования программы	8
3.3. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств	34
4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	35
4.1. Ориентировочная экономическая эффективность	35
4.2. Предполагаемая потребность	35
4.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	39
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	42

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ**1.1. Наименование программы**

Наименование программы – ««HSE Apple» – образовательная социальная сеть для НИСа по iOS разработке».

Наименование программы на английском языке – ««HSE Apple» – educational social network for a research seminar on iOS development».

Наименование программы для пользователя – «HSE Apple».

1.2. Краткая характеристика и область назначения

««HSE Apple» образовательная социальная сеть для НИСа по iOS разработке» - мобильное приложение на Google Android которая предоставляется для курса НИСа для студентов НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**2.1. Функциональное назначение**

Функциональным назначением приложения «HSE Apple» предоставление возможности пользователям:

1. Обмен/Просмотр учебными материалами
2. Прохождение тестов
3. Просмотр событий и ведомости с оценками.
4. Выполнение заданий

В сервисе присутствует разделение на три роли пользователей:

Тип ресурса	Роль пользователя		
	Студент	Ассистент	Преподаватель
Чаты	чтение	создание чтение изменение удаление	создание чтение изменение удаление
Событие	чтение	чтение изменение удаление	создание чтение изменение удаление
Ведомости успеваемости	чтение	чтение изменение	создание чтение изменение удаление
Права доступа заданиям	чтение	чтение изменение	создание чтение изменение удаление
Права доступа к системе приложения	-	чтение изменение удаление	создание чтение изменение удаление

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.2. Эксплуатационное назначение

Данное приложение предназначено для студентов и преподавателей «НИУ ВШЭ», которые проходят тесты, выполняют лабораторные работы, общаются с пользователями, просматривают события и ведомость с оценками. Также предоставляются две локализованные версии: версия на русском языке и на английском языке для мобильных устройств на базе операционных систем Android.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Постановка задачи на разработку программы

Задачей является разработка клиентское приложение для операционной системы Google Android

3.1.1. Задачи работы (Android клиент)

- 1) Реализовать авторизацию через ЕЛК;
- 2) Реализовать получение, хранение и обновление JWT (Javascript Web Tokens);
- 3) Разработать чат для пользователей курса;
- 4) Реализовать создание заданий для пользователей курса;
- 5) Реализовать создание новостей для участников с ролями “Преподаватель” и “Ассистент”
- 6) Реализовать взаимодействие с серверной частью через HTTP запросы;
- 7) Реализовать возможность ввода или изменения текстовых данных с валидацией;
- 8) Реализовать загрузку или изменение изображения через POST и PUT запросы;
- 9) Реализовать новостную ленту для пользователей курса;
- 10) Реализовать прохождение заданий для пользователей курса;
- 11) Реализовать выбор языковой локализации приложения;

3.2. Описание алгоритма и функционирования программы

3.2.1. Постановка задачи на разработку программы

3.2.1.1. Структура мобильного приложения

- 1) Загрузочная страниц



Рисунок 1 Стартовая страница (Альбомная ориентация)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Рисунок 2 Стартовая страница (Портретная ориентация)

При запуске приложения, пользователю отображается загрузочная страница и в это время проверяется наличие refresh-токена, который был взят с локального хранилища устройства. Если токен присутствует пользователь автоматически переходит на страницу “Выбор курсов” иначе на страницу «Авторизация».

2) Авторизация



Рисунок 3 Авторизация

При переходе на страницу «Авторизация» Рис. 3 пользователю предлагается авторизация через ЕЛК (Smart Point). При нажатии на кнопку выводятся

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

компоненты Bottom Sheet

(<https://developer.android.com/reference/com/google/android/material/bottomsheet/BottomSheetBehavior>) (Рис. 3) панель для авторизации через аккаунт. Для авторизации используется уникальный client_ID с redirect_URI от HSE Digital и библиотеки для работы с ними: HSE Auth (<https://github.com/hseapp/HSEAuth-Android>) и HSE Core (<https://github.com/hseapp/HSECore-Android>).

```
AuthHelper.login(activity, requestcode)
```

```
.....
```

```
override fun onActivityResult(requestCode: Int, resultCode: Int, data: Intent?) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data)
    if (requestCode == REQUEST_LOGIN) {
        if (resultCode != RESULT_OK || data == null) {
            return
        }
        ACCESS_TOKEN = data.getStringExtra(AuthConstants.KEY_ACCESS_TOKEN)!!
        REFRESH_TOKEN = data.getStringExtra(AuthConstants.KEY_REFRESH_TOKEN)!!
        Timber.d("Token got, success")
        Toast.makeText(this, "Success", Toast.LENGTH_LONG).show()
        initializeToken()
    }
}
```

Листинг 1. Авторизация пользователя через ЕЛК.

При успешной авторизации приложение получает access и refresh токен, которые нужны для регистрации на сервер.

3) Выбор курса

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

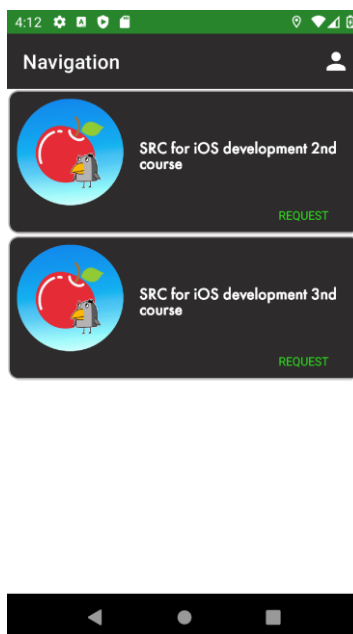


Рисунок 4 Выбор курса

При успешной авторизации пользователь переходит на страницу «Выбор курса» Рис. 4. При нажатии на кнопку “Request”, происходит подача заявки на курс или переход на страницу “Главная страница”. Пользователь ожидает подтверждения заявки от Преподавателя.

4) Главная страница приложения

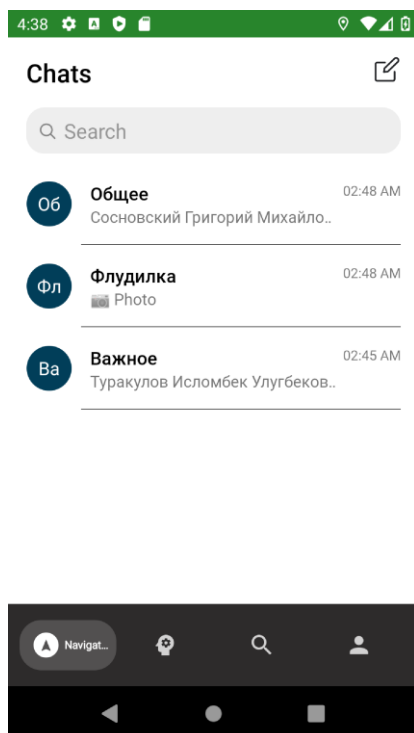


Рисунок 5 Чаты

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

В главной странице имеется меню выбора: Чаты, Тесты, Новости и Профиль. По-умолчанию выбирается страница «Чаты» Рис.5. В жизненном цикле фрагмента (<https://developer.android.com/guide/fragments/lifecycle>) была подключена библиотека CometChatUIKit (<https://github.com/cometchat-pro/android-kotlin-chat-ui-kit>) для корректной работы функционала.

Пользователь может ввести в поисковой панели название сообщения, группы или документа. Вводимые данные валидируются и показывается результат поиска.

При нажатии на кнопку, которая находится в правом верхнем углу, открывается новая страница просмотра всех доступных участников и групп.

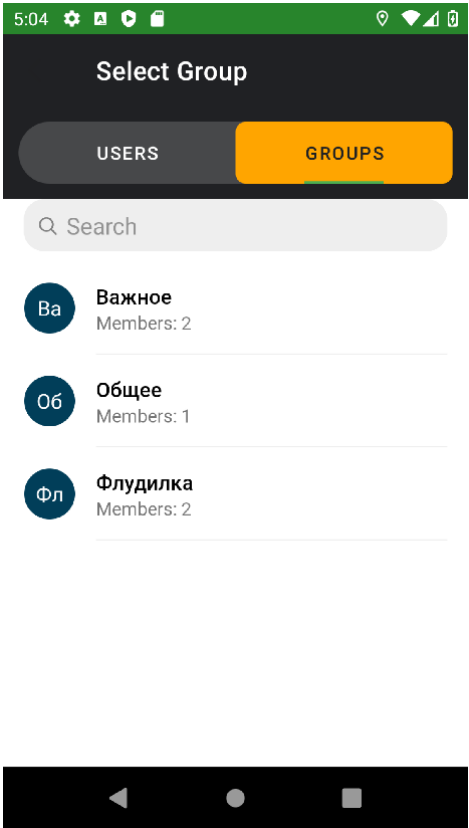


Рисунок 6 Выбор групп

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

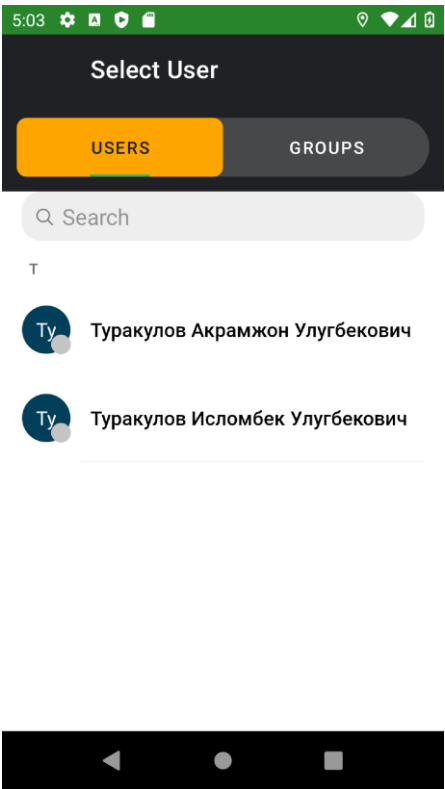


Рисунок 7 Просмотр участников

Страница содержит View Pager (<https://developer.android.com/reference/androidx/viewpager/widget/ViewPager>) в котором находятся две страницы-фрагмента: «Просмотр участников» и «Выбор доступных групп». Загрузочной страницей по умолчанию является «Просмотр участников» Рис. 7. При вводе в поисковой панели текста, происходит запрос на получение похожего по значению слова.

```
val request =
    UsersRequestBuilder().setSearchKeyword(s).setLimit(100).build()
request.fetchNext(object : CallbackListener<List<User?>?>() {
    override fun onSuccess(users: List<User?>?) = if (role.isNotEmpty()) {
        val filteredItems = users?.filter { it?.role != role }
        recyclerViewUserList!!.searchUserList(filteredItems)
    } else {
        recyclerViewUserList!!.searchUserList(users)
    }
})

override fun onError(e: CometChatException) {
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

    ErrorMsgUtils.showChatErrorMessage(context, e.code)
  }
})

```

Листинг 2. Авторизация пользователя через ЕЛК.

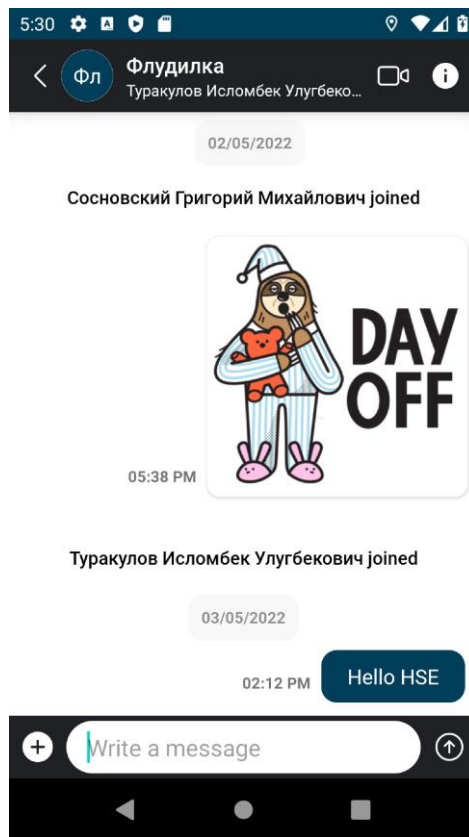


Рисунок 8 Групповой чат

Для отображения сообщений используется библиотека Shimmer Facebook RecyclerView (<https://github.com/facebook/shimmer-android>).

При долгом нажатии на кнопку, которая расположена в левом нижнем углу экрана появляется всплывающее меню со следующими возможностями:

1. Сфотографировать и отправить
2. Получить фото или видео с галереи
3. Отправить файл(-ы) или документ(-ы)
4. Поделиться геопозицией
5. Создать опросник

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

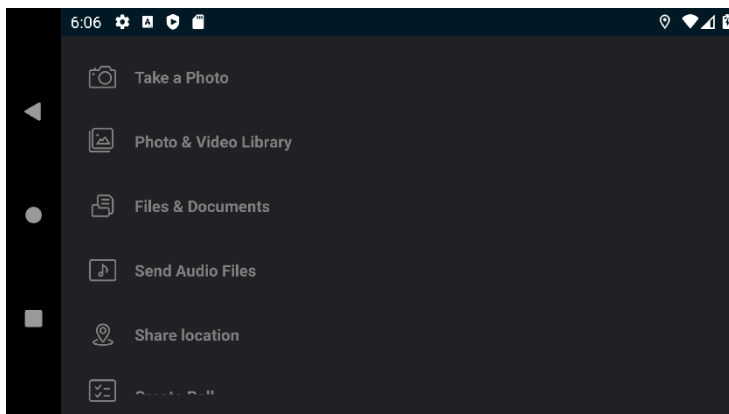


Рисунок 9 Отправка данных. BottomSheet (Альбомный режим)

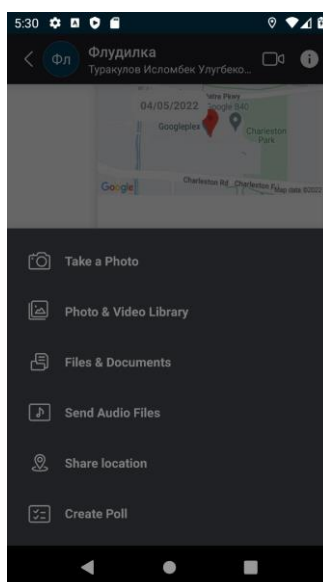


Рисунок 10 Отправка данных. BottomSheet (Портретный режим)

После нажатия на описанные кнопки Рис. 9-10 происходит действие между самой системой Android.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

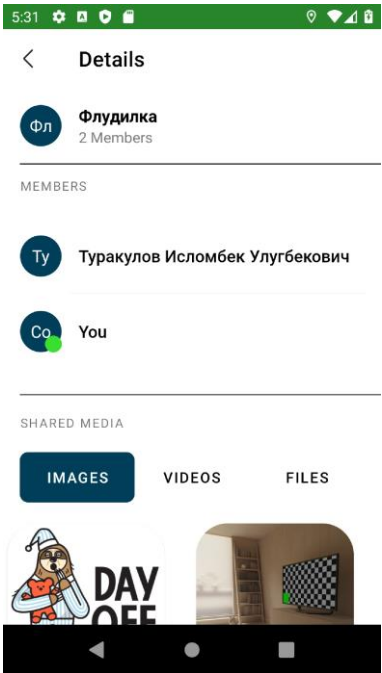


Рисунок 11 Информация о группе (вкладка изображение)

При нажатии на кнопку, которая расположена в правом верхнем углу (как информация) происходит переход на новую страницу с информацией о группе Рис. 11-12. В меню, которая расположена после информации об участниках “Shared Media” меняется вкладка при нажатии на выбранную и соответственно при смене вкладок показываются разные данные.

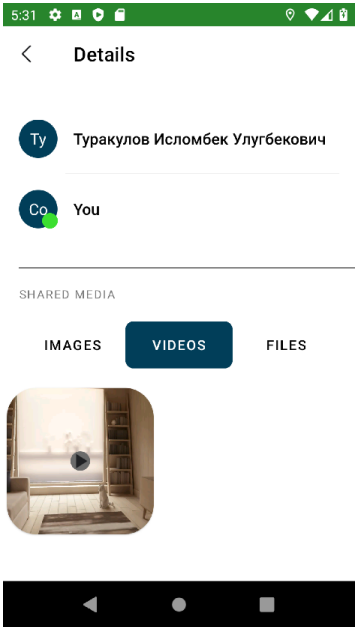


Рисунок 12 Информация о группе (вкладка видео)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

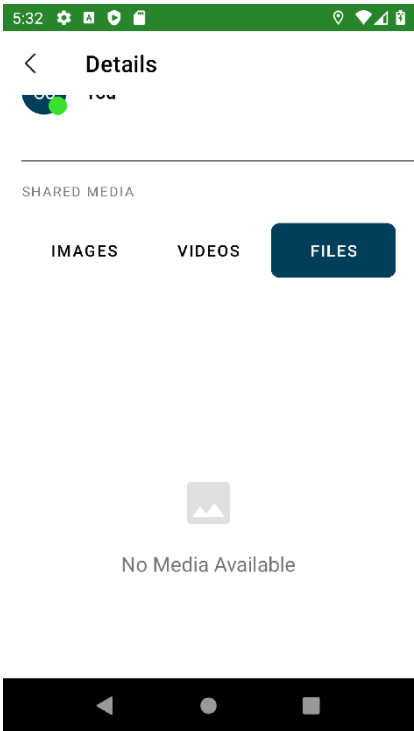


Рисунок 13 Информация о группе (вкладка файлы)

Кнопкой возвращения в чат, служит кнопка, которая расположена в левом верхнем углу.

Пользователь во время общения с другими участниками группы, может отправить эмодзи, гиф анимации и стикеры. Для этого используются официальная библиотека EmojiCompat от от
(<https://developer.android.com/jetpack/androidx/releases/emoji>).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

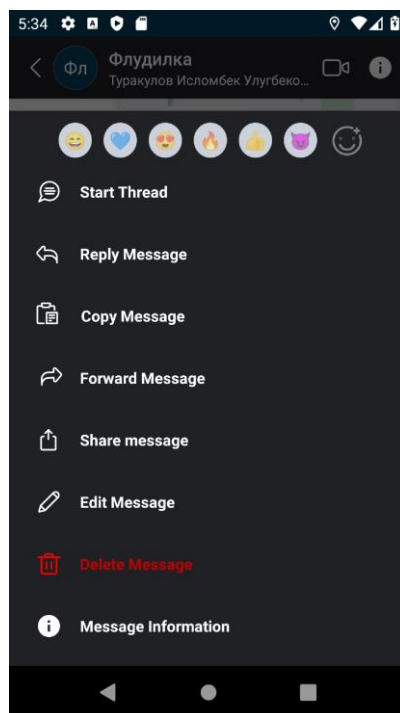


Рисунок 14 Операции над сообщением

При долгом нажатии на сообщение появляется всплывающее меню Рис. 16 выбора дополнительных действий:

1) Реакция на сообщение смайликами Рис. 15 или Рис. 17.

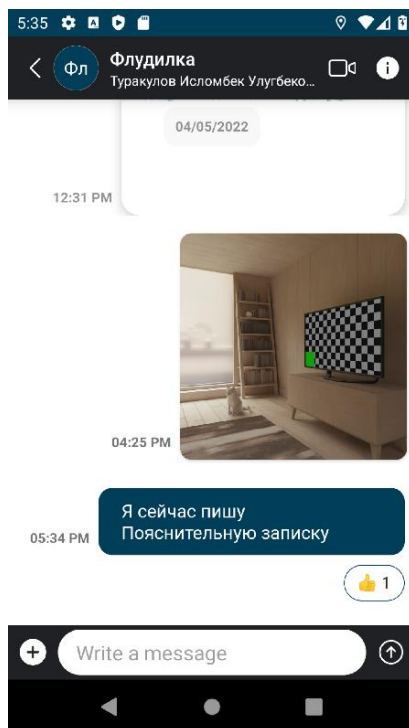


Рисунок 15 Реакция на сообщение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

2) Начать дискуссию – при нажатии на данное действие, открывается страница для дополнительного ответа на сообщение, которое было нажато пользователем. Пользователь может поделиться сообщением, оставить реакцию на сообщение Рис. 16.

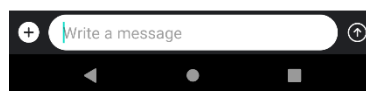
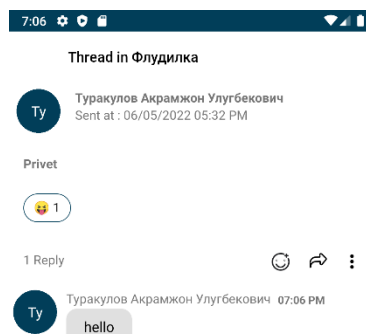


Рисунок 16 Начать дискуссию

3) Ответить на сообщение – при нажатии на данное действие, пользователь может ответить на сообщение создавая цепочку ответов Рис. 17.

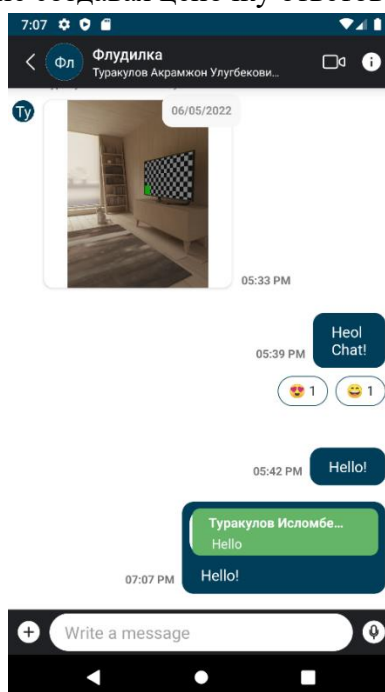


Рисунок 17 Ответить на сообщение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4) Скопировать сообщение – при нажатии на данное действие сообщение отправляется в буфер обмена.

5) Переслать сообщение – при нажатии на данное действие открывается страница выбора чатов Рис. 18.

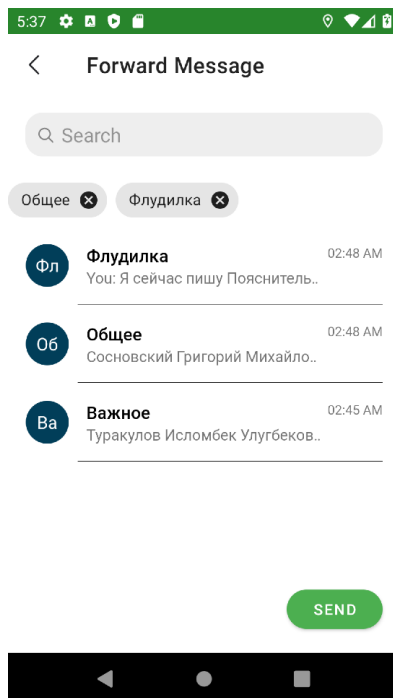


Рисунок 18 Переслать сообщение

6) Поделиться сообщением - при нажатии на данное действие открывается страница выбора отправки Рис. 19. При выборе приложения “HSE Apple”, показывается список чатов, описанное выше Рис. 18.

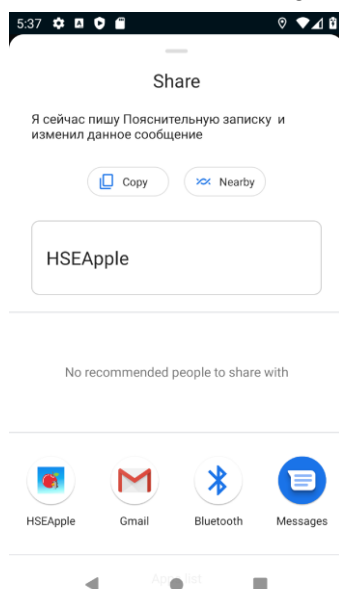


Рисунок 19 Поделиться сообщением

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7) Изменить сообщение - при нажатии на данное действие показывается маленькое окошко с подсказкой о том, что данный текст изменяется Рис. 20.

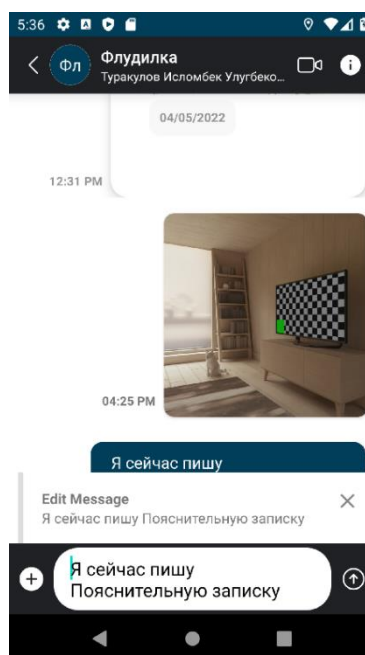


Рисунок 20 Изменение текста

8) Удалить сообщение – при нажатии на данное действие сообщение удаляется из чата Рис. 21.

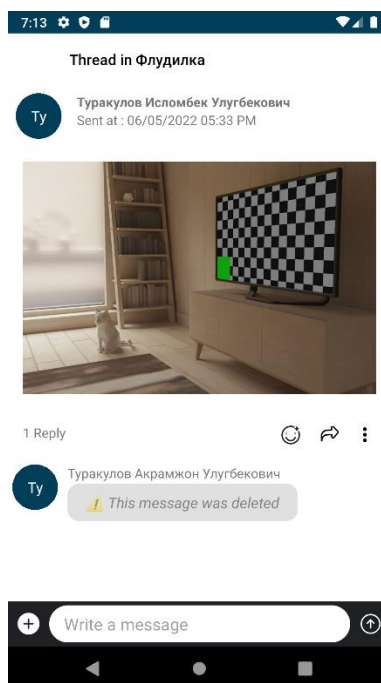


Рисунок 21 Сообщение удалено

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

9) Информация о сообщении - при нажатии на данное действие показывается информация отправителя сообщения и дата время отправки Рис. 22.

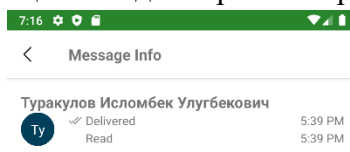


Рисунок 22 Информация о сообщении

При нажатии на кнопку “Send”, отправляется сообщение на все выбранные чаты Рис. 23.

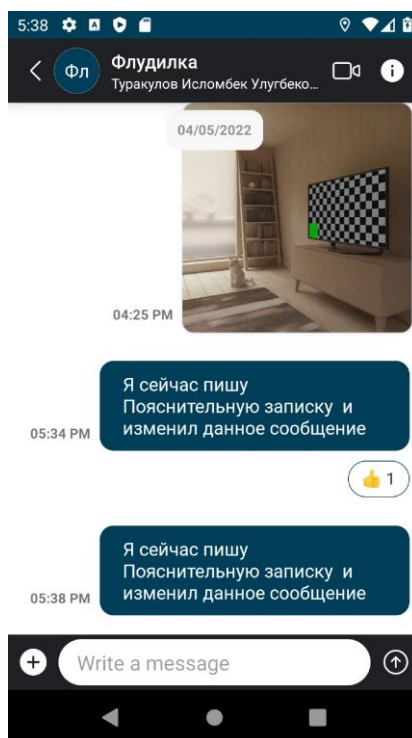


Рисунок 23 Пересланное сообщение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Кнопкой возвращения в главную страницу, является кнопка, которая расположена в левом верхнем углу экрана.

5) Страница «Тесты»

На данной странице показываются текущие и завершённые тесты пользователя. Если текущие задания отсутствуют, тогда показывается подсказка с изображением и текстом, аналогично с завершёнными заданиями. Отображение данных подсказок изображена на Рис. 24-25. Задания со статусом “Завершённое” показывают оценку за задание пользователя.

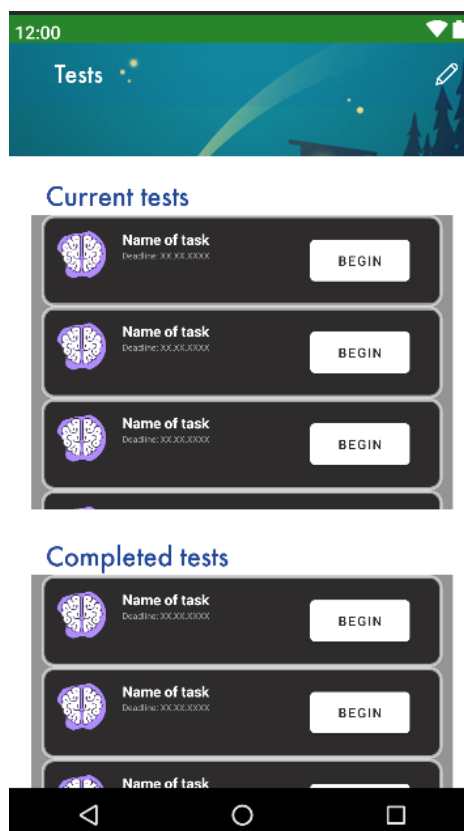


Рисунок 24 Образец завершённых и текущих тестов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

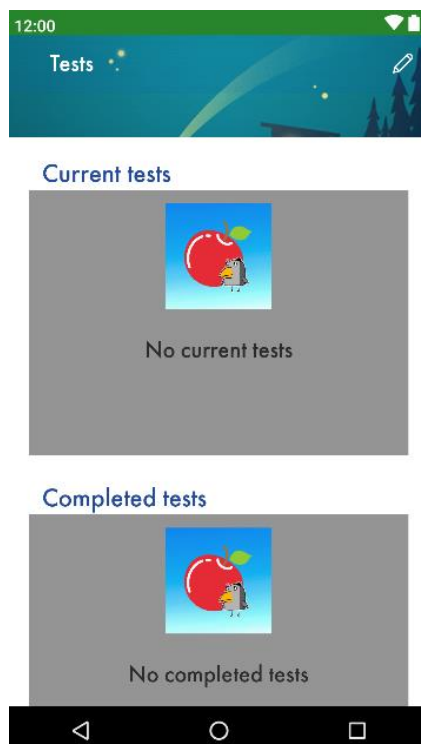


Рисунок 25 Отсутствуют тесты

Кнопка, которая расположена в правом верхнем углу доступна только пользователю с ролью “Преподаватель”. При нажатии на данную кнопку происходит переход на страницу «Создать задание» Рис. 26.

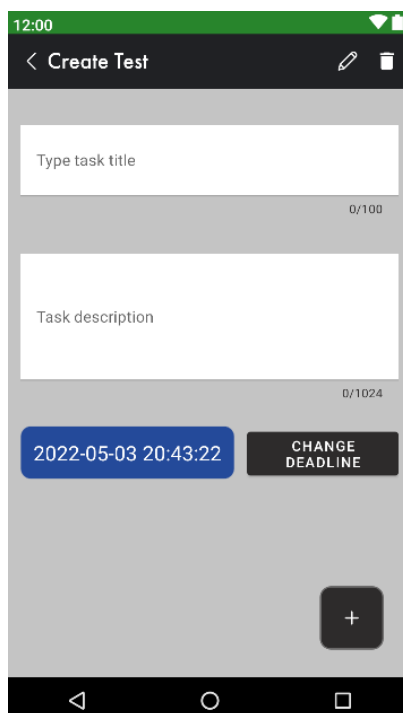


Рисунок 26 Создание задания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

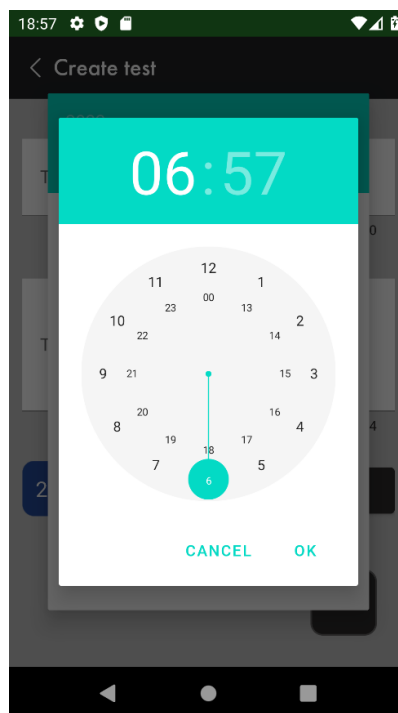


Рисунок 27 Выбор даты и времени дедлайна задания

При нажатии на кнопку “Change Deadline”, происходит системный вызов выбора даты и времени дедлайна для задания. Для корректной работы выбора используется библиотека Material Date Time Picker (<https://github.com/wdullaer/MaterialDateTimePicker>) Рис. 27.

Вводимые данные пользователем проверяются на корректность и дедлайн даты и времени.

```
fun TextInputEditText.validateDescription(): Boolean {
    if (!this.text.isNullOrEmpty()) {
        this.setText(this.text?.trim())
        return this.text!!.length in 0..256
    }
    return false
}

fun TextInputEditText.validateTitle(): Boolean {
    if (!this.text.isNullOrEmpty()) {
        this.setText(this.text?.trim())
        return this.text!!.length in 0..50
    }
    return false
}
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Листинг 3. Проверка данных на ввод.

Кнопкой сохранения данных является кнопка, которая расположена в правом нижнем углу. После нажатия на данную кнопку показывается Toast об информации отправки и закрывается страница.

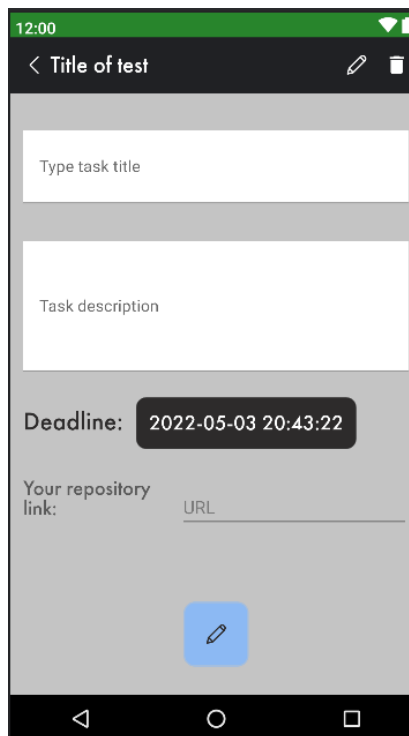


Рисунок 28 Информация о задаче (режим чтения)

При нажатии на тест, выбранный из списка доступных Рис. 24, происходит отправка объекта TaskEntity на страницу «Просмотр задания» Рис. 28.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

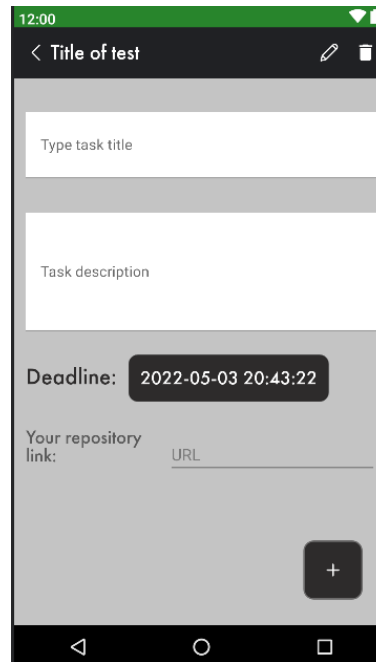


Рисунок 29 Информация о задаче (режим редактирования)

Кнопки, которые расположены в компоненте Toolbar (<https://developer.android.com/reference/android/widget/Toolbar>), а именно функции “Изменение” и “Удаление” доступны для пользователей с ролью “Ассистент” и “Преподаватель” и во время просмотра теста после создания. При нажатии на кнопку “Изменение”, открывается доступ к редактированию текстовых полей и даты времени Рис. 29. При сохранении данных является кнопка, которая расположена в нижнем центре экрана.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

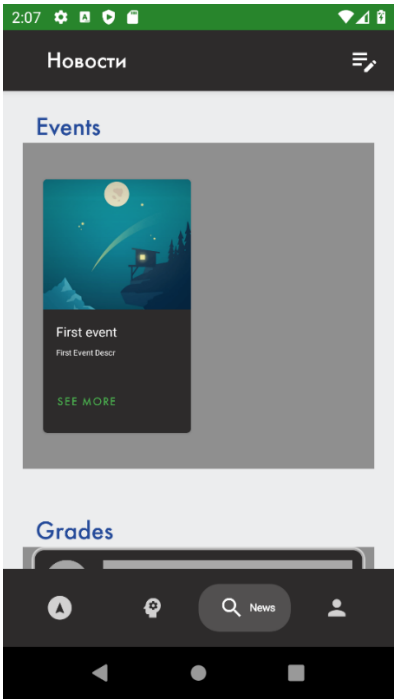


Рисунок 30 Образец отображения события

При нажатии на данную кнопку выводится Toast с информацией об ошибке. При нажатии на кнопку “Удалить” происходит удаление поста с последующим закрытием страницы.

6) Страница «Новости»

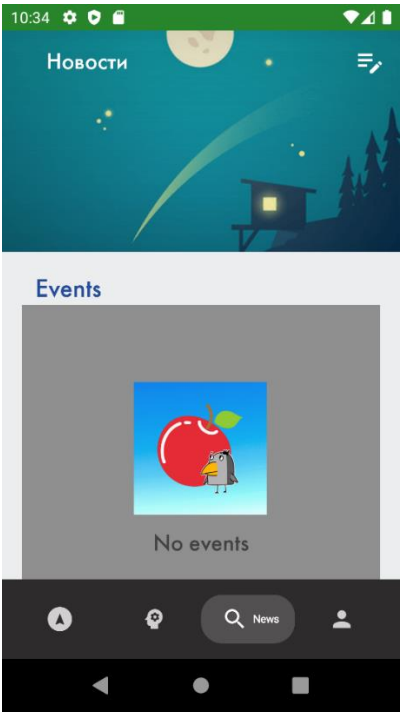


Рисунок 31 Отсутствуют новости

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01–1

При открытии страницы показывается все доступные новости для определенного курса. При нажатии на новостной компонент со списка новостей, происходит открытие страницы «Информация о событии». Где показывается заголовок, описание и изображение новостного события Рис. 32.

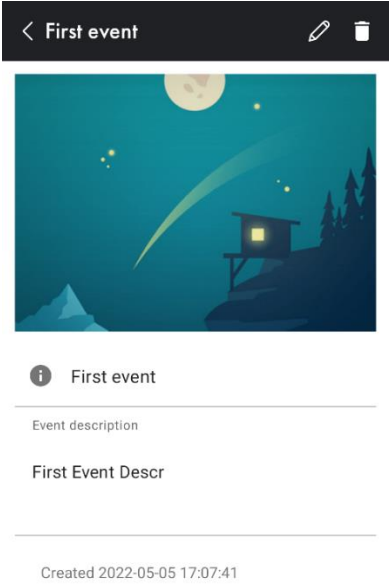


Рисунок 32 Информация новостного события

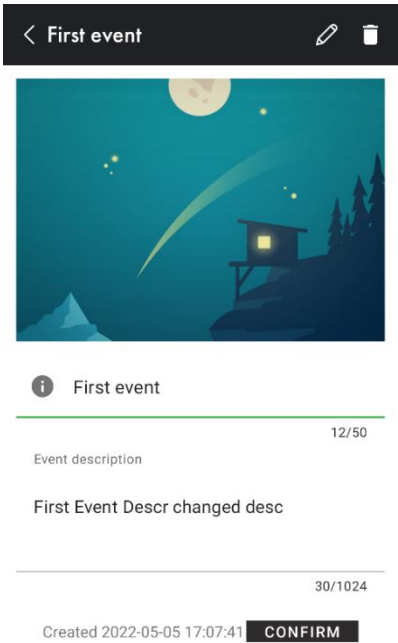


Рисунок 33 Редактирование события

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Для пользователя с ролью “Ассистент” или “Преподаватель” доступны следующие функции:

1. Изменение - приложение даёт доступ к редактированию заголовка и описания новостного события Рис 33.

2. Удаление – показывается всплывающая панель с дополнительным выбором удаления. При подтверждении удаляется пост и закрывается страница Рис. 33.

```
private fun fieldOptionsInitializer(flag: Boolean)
```

```
    editMode = flag
    newsTitleItem.isClickable = flag
    newsDescriptionItem.isClickable = flag
    newsTitleItem.isFocusable = flag
    newsDescriptionItem.isFocusable = flag
    newsTitleItem.isFocusableInTouchMode = flag
    newsDescriptionItem.isFocusableInTouchMode = flag
    if (!flag) {
        newsTitleItem.tag = newsTitleItem.keyListener
        newsDescriptionItem.tag = newsDescriptionItem.keyListener
    }
    textInputLayoutDesc.isCounterEnabled = flag
    textNewsTitleCreate.isCounterEnabled = flag
    confirmButtonEdit.visibility = if (flag) View.VISIBLE else View.GONE
```

Листинг 4. Проверка пользователя на роль

Кнопка, которая расположена в правом верхнем углу Рис. 32, видна только пользователю с ролью “Преподаватель”. При нажатии на данную кнопку происходит переход на новую страницу «Создать событие» Рис. 34.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

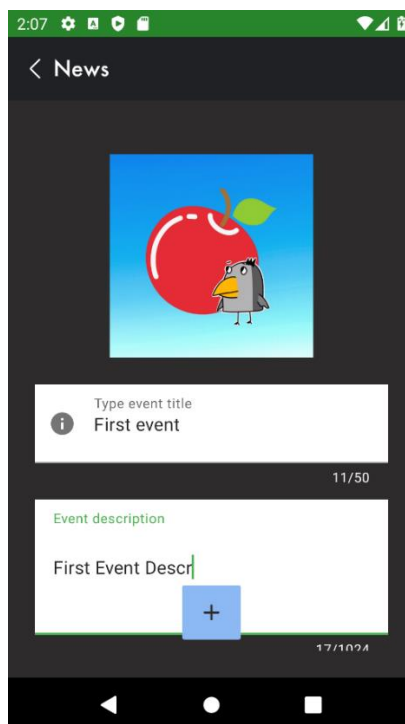


Рисунок 34 Создание события

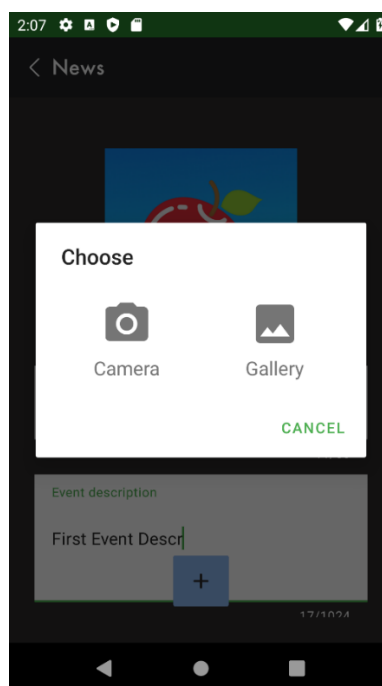


Рисунок 35 Выбор изображения

При выборе изображения показывается DialogWindow с выбором изображения
 Рис. 35. Для данного выбора используется библиотека Image Picker
 (<https://github.com/Dhaval2404/ImagePicker>). При вводе данных и сохранения на
 кнопку, которая расположена в нижнем центре экрана, проверяет вводимый текст

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Листинг 3. При нажатии на кнопку (плюсик) пост сохраняется и закрывается страница.

7) Страница «Профиль»

При переходе на данную страницу происходит инициализация профиля и выдача информации, которая была заранее взята во время авторизации пользователя.

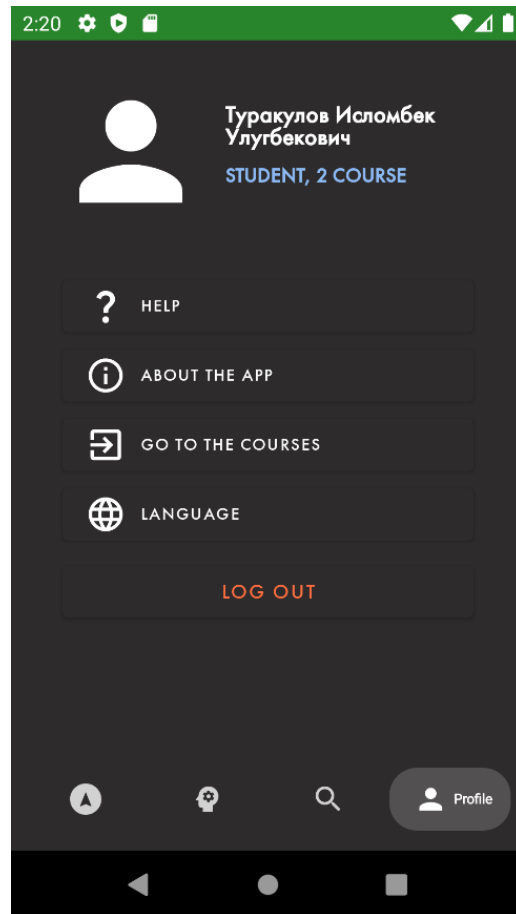


Рисунок 36 Вид от студента/ассистента

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

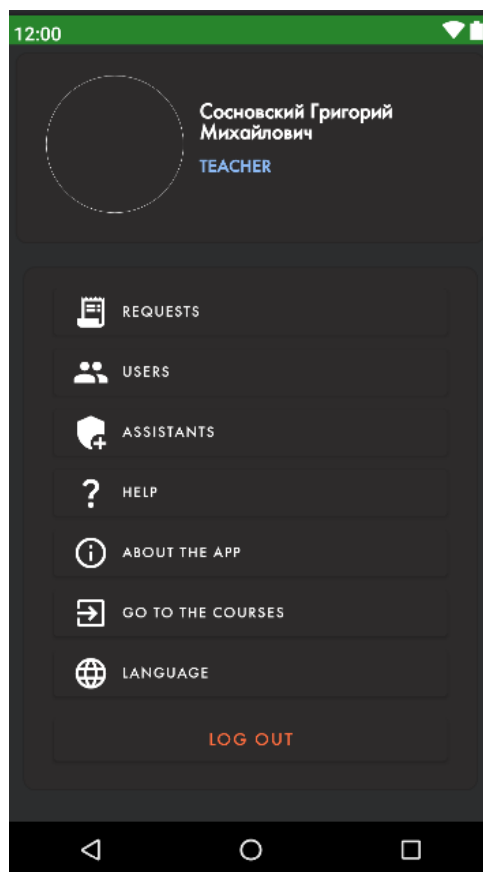


Рисунок 37 Вид от преподавателя

Для пользователя с ролью “Преподаватель” Рис. 37 отображаются расширенные возможности приложения такие как: «Заявки», «Пользователи», «Ассистенты». Для пользователя с ролью “Студент” или “Ассистент”, скрываются расширенные настройки Рис. 36.

При нажатии на кнопку “Заявки”, показывается страница «Список заявок на курс», где списком отображаются доступные заявки на курс.

При действии swipe Right (<https://material.io/design/interaction/gestures.html>) происходит событие отклонения заявки на курс, пользователю высвечивается подсказка о том, что можно отменить данное действие, аналогично с действием swipe Left(<https://material.io/design/interaction/gestures.html>) при выполнении данного события подтверждается заявка пользователя и для этого используется библиотека Recycler View Swipe Decorator (<https://github.com/xabaras/RecyclerViewSwipeDecorator>). Аналогично при нажатии на кнопку “Ассистенты”, показывается страница «Список ассистентов».

При нажатии на кнопку “Help”, происходит переход на почту тех. поддержки приложения, а именно в letter.hseapple@gmail.com.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При нажатии на кнопку “Go to the courses”, происходит переход на страницу «Выбор курса».

При нажатии на кнопку “Log out”, происходит переход на страницу «Авторизация» и зануляется Access-токен.

3.2.1.2. Взаимодействие и обновление токенов

Чтобы взаимодействовать с защищённым локальным хранилищем токенов, используется библиотека HSEAuth. Значения хранятся в формате ключ-значение, где в классе библиотеки AccountManager происходит краткое обновление refresh_token и access_token.

3.2.1.3. Получение данных из локального хранилища

Если приложение находится в оффлайн режиме, подгружаются все ранее скачанные данные. Для кодирования и декодирования изображений используется формат base64.

3.3. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств

3.3.1. Состав технических и программных средств

1. Дисплей: Разрешение 1280 x 720
2. Операционная система Android 9.0 или выше
3. Оперативная память более 4 GB и портативная память более 3 GB

3.3.2. Обоснование выбора технических и программных средств

Приложение разрабатывалось под оптимальную и рекомендованную версию операционной системы Android 9.0 «Pie» API 28. Так как, исходя из официального сайта компании Google API Levels (на 01.05.2022) процент пользователей, кто использует версию 9.0 и выше составляют 81.2%.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1. Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчёт экономической эффективности не предусмотрен.

4.2. Предполагаемая потребность

С данным мобильным приложением удобно совмещать чаты, тесты и новостную ленту в единое целое. Предоставить доступ к материалам курса, которая является ключевой особенностью удобства использования для НИСа.

4.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

В рамках анализа конкурентов приложения были выделены следующие основные характеристики для сравнения:

1. Функциональность - разные ключевые функции приложения.
2. Русская локализация
3. Кроссплатформенность - приложение портируется на разные платформы.
4. Удобство использования - целевой аудитории удобно взаимодействовать с данным приложением.
5. Безопасность данных - защищённость персональных данных.
6. Пользовательский интерфейс (UI) - интуитивно понятный интерфейс для целевой аудитории
7. Объем используемой базы данных - количество зарегистрированных бенефициаров.

Указанные выше характеристики ранжированы. Это означает, что «Функциональность» имеет наивысший приоритет – 8, «Объем используемой базы» - наименьший, 1.

Процесс поиска аналогов в сети Интернет позволил выявить следующих прямых конкурентов:

- ВКонтакте (международное название — VK) — Российская социальная сеть [10]
- Campus Group - Платформа управления опытом кампуса "все в одном" [11]
- Society App – Приложение для управления событиями университета и организация задач. [12]
- LearningApps - платформа для поддержки обучения и преподавания с помощью небольших общедоступных интерактивных модулей. [13]
- Online Test Pad – платформа для обучения студентов и поддержки интерактивных упражнений. [14]
- ClassMarker – платформа для прохождения тестирований. [15]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01–1

- Quizziz – платформа для прохождения головоломок, тестов и задач и общение с преподавателями. [16]

- Coursera - платформа массового онлайн-образования, который основан профессорами информатики Стэнфордского университета [17]

Далее приведена таблица анализа указанных конкурентов по описанным характеристикам. По каждому критерию выставляется оценка по пятибалльной шкале.

Критерии / Название приложения	ВКонтакте [10]	Campus Group [11]	Society App [12]	LearningApps [13]	Online Test Pad [14]	ClassMarker [15]	Quizziz [16]	Coursera [17]	HSE Apple
Функциональность	5	3	3	4	4	2	4	5	4
Русская локализация	5	0	0	0	3	2	0	5	5
Кроссплатформенность	5	4	4	2	2	3	3	5	5
Удобство использования	4	4	4	4	4	4	3	5	5
Безопасность данных	4	4	4	3	3	3	4	5	4
UI	5	4	3	4	4	2	4	5	5
Доступность	5	2	2	3	3	3	4	5	4
Объем базы данных	4	3	2	3	3	1	2	4	3
Оценка:	4,63	3,00	2,75	2,87	3,25	2,50	3,00	4,88	4,38

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) ГОСТ 19.101–77 Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 2) ГОСТ 19.102–77 Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 3) ГОСТ 19.103–77 Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 4) ГОСТ 19.104–78 Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 5) ГОСТ 19.105–78 Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.106–78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.404–79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.603–78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) ГОСТ 19.604–78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 10) ВКонтакте [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vk.com/> (Дата обращения 01.01.2022)
- 11) The all-in-one campus experience management platform // Campus Group [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.campusgroups.com/> (Дата обращения 01.01.2022).
- 12) Skyrocket your society // Society App [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.createyoursociety.com/> (Дата обращения 01.01.2022).
- 13) LearningApps [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learningapps.org/> (Дата обращения 01.01.2022)
- 14) Online test pads [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://onlinetestpad.com/> (Дата обращения 01.01.2022)
- 15) ClassMarker [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.classmarker.com/online-testing/faq/> (Дата обращения 01.01.2022)
- 16) Quizziz [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://quizziz.com> (Дата обращения 01.01.2022)
- 17) Coursera [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.coursera.org/> (Дата обращения 02.02.2022)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

- 18) Системные требования Java [Электронный ресурс] // URL <https://www.java.com/ru/download/help/sysreq.html> (Дата обращения: 01.02.2022, режим доступа: свободный).
- 19) API levels and Android versions [Электронный ресурс]// URL: <https://apilevels.com/> (Дата обращения 01.05.2022, режим доступа свободный)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. **Access token** – кратковременный токен для идентификации подлинности пользователя
2. **Activity** – является отдельным экраном в Android.
3. **Android SDK** – средство разработки моб. приложений.
4. **Base64** – метод кодирования информации.
5. **НМАС** (англ. *hash-based message authentication code* – «код аутентификации») – путь проверки информации на целостность
6. **Fragment** – является частью модуля Activity.
7. **Response** – ответ в виде текста JSON формата.
8. **JSON** (англ. *JavaScript Object Notation*) – текстовый формат обмена данными.
9. **JWT** (англ. *JSON Web Token*) – открытый стандарт (RFC 7519) чтобы инициализировать или создать токен, который представляет собой текст в формате JSON
10. **Refresh Token** – долговременный токен, который нужен для получения новых access и refresh токенов
11. **Авторизация** — это проверка прав пользователя на доступ к определенным ресурсам.
12. **База данных** – совокупность данных, которая хранится в соответствии со схемой данных и манипулирования которыми выполняются в соответствии с правилами средств моделирования данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ КЛАССОВ

Таблица 3.1

Описание и функциональное назначение классов мобильной части

Класс	Назначение
ActivityUtilities	Класс расширения для методов и полей
APIComet	Класс константы, который хранит ключ-значения сервера для общения между участниками
App	Класс, который предоставляет для инициализации авторизации
AppComponent	Класс, который предоставляет возможность инициализации между компонентами авторизации.
AssistantsAdapter	Класс адаптер для работы с инициализацией данных списка ассистентов
AvailableCoursesActivity	Класс Activity предоставляет возможность отображения данных о доступных курсах
ChatEntity	Класс модель чата для работы с чатом
ChatsFragment	Класс фрагмент для работы с отображением групповых чатов и списков
CompletedTestsAdapter	Класс адаптер для завершённых тестов для работы с инициализации данных списка тестов
ConstantEntities	Класс модель констант для инициализации данных
Constants	Класс констант
CourseEntity	Класс модель курса для работы с курсом
Courses	Класс модель курса для работы с курсом
CoursesAdapter	Класс адаптер курса для работы с инициализацией данных списка курсов
CreateGroupChatActivity	Класс Activity для группового чата для отображения создания чатов.
CreateNewsActivity	Класс Activity для работы с отображений создания новостей
CreateTestsActivity	Класс Activity для заданий
CurrentTestsAdapter	Класс адаптер для текущих тестов
ListOfAssistantsActivity	Класс Activity для отображений списка ассистентов
ListOfUsersActivity	Класс Activity для отображений списка участников
LoginAuthActivity	Класс Activity для авторизации через ЕЛК
MainActivity	Класс Activity для отображения меню страниц
MessageEntity	Класс модель сообщений
NewsAdapter	Класс адаптер для инициализации новостной ленты
NewsFragment	Класс Fragment для инициализации Layout компонент
NewsInfoActivity	Класс Activity для инициализации информации о новостях

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

Класс	Назначение
PostEntity	Класс модель для событий
PreferenceManager	Класс Manager для контролирования данными
ProfileFragment	Класс Fragment для инициализации профиля пользователя
RequestEntity	Класс модель для заявок и дальнейшей работы с ним.
RequestsActivity	Класс Activity для инициализации списка заявок
RequestsAdapter	Класс адаптер для инициализации заявок курса
RoleOfUsers	Enum класс для обработки пользователей
SplashActivity	Класс Activity для отображения загрузочного экрана и инициализации предварительных данных
TaskEntity	Класс модель для выполнения/создания заданий
TaskInfoActivity	Класс Activity для отображения информации заданий
TestsFragment	Класс Fragment для инициализации текущих и завершённых заданий
UserEntity	Класс модель для инициализации пользователей
UserTaskEntity	Класс модель для ответа заданий

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ПОЛЕЙ И ФУНКЦИЙ

Таблица 4.1

Методы				
Класс	ActivityUtilities.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
Activity.toast	internal	Расширение	message: CharSequence	Метод для показа сообщения или подсказок
showToast	public	Метод	message: String	Метод для показа сообщения в определенной странице
String.asDateTim e	public	Расширение	Объект String	Метод, который переводит дата и время в строку
TextInputEditTex t.validateTitle	public	Расширение	Объект TextInputEditText	Метод для проверки ввода на корректность
TextInputEditTex t.validateDescripti on	public	Расширение	Объект TextInputEditText	Метод для проверки ввода на корректность
TextInputEditTex t.validateNews	public	Расширение	Объект TextInputEditText	Метод для проверки ввода на корректность
Calendar.formatD ateTime	internal	Расширение	Объект Calendar	Метод, который переводит дата и время в строку
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
APP_ACTIVITY	lateinit public	Activity	get, set	Назначение главного Activity
toast	private	Toast	get, set	Объект для работы с Toast информацией.
Свойства				
Класс	APIComet.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
APP_ID	public const	String	get	ID Приложения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

API_KEY	public const	String	get	ID API
AUTH_KEY	public const	String	get	ID Авторизации
API_COUNTRY	public const	String	get	ID Страны
Методы				
Класс	App.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
cometInitialization	private	Метод	-	Метод для выставления настроек пользователя
createNotificationChannel	private	Метод	-	Метод для инициализации уведомления
provideAuthComponent	private	Метод	-	Метод для обработки авторизации компонент
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
TAG	private	String	get	Название класса
Методы				
Класс	AppComponent.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
inject	public	Метод	app: App или activity: LoginActivity	Закрепление объекта в компоненту
loginComponent	public	Метод	Отсутствуют	Получить компоненту авторизации
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
Builder	public	Интерфейс	get	Билдер инициализатор
Методы				
Класс	AssistantsAdapter.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
reloadItems	private	Метод	-	Инициализация ассистентов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01–1

addItem	private	Метод	item: User, position: Int	Добавление пользователей в качестве ассистента
removeItem	private	Метод	position: Int	Удаление пользователей со списка
getAllItems	private	Метод		Получение всех ассистентов со списка
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
context	private	Context	get, set	Контекст
mItems	private	ArrayList<User>	get, set	Список ассистентов
Методы				
Класс	AvailableCoursesActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
updateItems	private	Метод	list: ArrayList<Courses>	Обновление данных курса
Методы				
Класс	ChatEntity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
ChatEntity	public	Конструктор	val id: Long = null, var title: String? = null, var description: String? = null, var courseID: Long? = null, var updatedBy: Long? = null, var group_avatar: String? = null, var createdAt: Timestamp? = null, var updatedAt: Timestamp? = null	Конструктор

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
id	private	Long	get, set	ID чата
title	private	String?	get, set	Заголовок чата
description	private	String?	get, set	Описание чата
courseId	private	Long?	get, set	ID курса
updatedBy	private	Long?	get, set	Кем был обновлен чат
group_avatar	private	String?	get, set	Base64 изображение
createdAt	private	LocalDateTim e?	get, set	Дата и время создания
updatedAt	private	LocalDateTim e?	get, set	Дата и время обновления
Методы				
Класс	ChatsFragment.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initializeListeners	private	Метод	-	Метод для инициализации и объявления чата
loadFragment	private	Метод	fragment: Fragment	Метод для загрузки новой страницы-фрагмента
startGroupIntent	private	Метод	group: Group?	Метод для запуска новой страницы с чатом
joinGroup	private	Метод	group: Group?	Метод для принятия подтверждения в группу
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
progressDialog	private	ProgressDialog	get, set	Окно загрузки
groupPassword	private	String?	get, set	Пароль вводимой группы
group	private	Group?	get, set	Объект группы
Методы				
Класс	CompletedTestAdapter.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

reloadItems	private	Метод	-	Инициализация ассистентов
getAllItems	private	Метод		Получение всех ассистентов со списка
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
completedTestList	private	ArrayList<TaskEntity>	get, set	Список заданий
Свойства				
Класс	ConstantsEntities.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
arrayOfRequestCourses	public	ArrayList<RequestEntity>	get, set	Список заявок
allTests	public	ArrayList<TaskEntity>	get, set	Список из заданий
USER	public	UserEntity	get, set	Класс модель пользователя
postInfo	public	PostEntity	get, set	Класс модель новостного события
taskInfo	public	TaskEntity	get, set	Класс модель задания
Свойства				
Класс	Constants.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
ACCESS_TOKEN	public	String	get, set	Access токен для авторизации пользователя
REFRESH_TOKEN	public	String	get, set	Refresh токен для обновления авторизации пользователя
USER_CHAT	public	User	get, set	Объект пользователь для работы с чатом
IP_ADDRESS	public	String	get, set	Адрес сервера для работы с запросами
REQUEST_LOG IN	public	Long	get	Код для успешной авторизации

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

TEMP_TOKEN	public	String	get	Временный токен для показа примера
SELECTION	public	CourseSelection	get, set	Enum тип для определения выбранного курса
CourseSelection	public	Enum-класс	get, set	Enum-класс
Свойства				
Класс	CourseEntity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
id	public	Long?	get, set	ID курса
title	public	String?	get, set	Заголовок курса
description	public	String?	get, set	Описание курса
Свойства				
Класс	Courses.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
nameOfCourse	private	String	get, set	Название курса
image	private	String?	get, set	Base64 изображения курса
Методы				
Класс	CoursesAdapter.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
CoursesAdapter	public	Конструктор	courses: ArrayList<Courses>	Список курсов
updateData	public	Метод	course: ArrayList<Courses>	Обновление курса
initializePreRequests	private	Метод	position: Courses, holder: View	Инициализация заявок
initializeButtons	private	Метод	courseId: Int	Инициализация полей
Методы				
Класс	CreateNewsActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
setListeners	public	Метод	-	Инициализация компонент Layout

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

createEvent	private	Метод	-	Создание новостного события
encodeUri	private	Метод	imageUri: Uri	Кодировать изображение в строку
checkStoragePermissions	private	Метод	-	Проверить доступ к хранилищу
requestStoragePermissions	private	Метод	-	Запросить доступ к хранилищу
checkCameraPermissions	private	Метод	-	Проверить доступ к камере
requestCameraPermissions	private	Метод	-	Запрос доступ к камере
showImagePickerDialog	private	Метод	-	Показ диалогового окна для выбора изображения
Методы				
Класс	CreateTestsActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
setListeners	private	Метод	-	Инициализация Layout компонент
createTest	private	Метод	-	Создание задания
onTimeSet	private	Метод	-	Переопределение выбранного времени
onDataSet	private	Метод	-	Переопределение выбранной даты
Методы				
Класс	CurrentTestsAdapter.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
reloadItems	private	Метод	-	Инициализация текущих заданий
getAllItems	public	Метод	-	Получение списка заданий
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
completedTestsList	private	ArrayList<TaskEntity>	get, set	Список из заданий
Методы				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

Класс	ListOfAssistantsActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initializeCallbacks	private	Метод	-	Инициализация логики добавления и удаления ассистентов
Методы				
Класс	ListOfUsersActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
loadFragment	private	Метод	fragment: Fragment?	Открытие и на переход на выбранный фрагмент
Методы				
Класс	LoginAuthActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
authLoginCredentials	private	Метод	-	Получение или регистрация пользователя
createUser	private	Метод	-	Создание пользователя для чата
login	private	Метод	-	Авторизация в приложение
Методы				
Класс	MainActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
setupSmoothBar	private	Метод	-	Инициализация нижнего меню
Методы				
Класс	NewsAdapter.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
reloadItems	private	Метод	-	Обновление и инициализация

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

				новостного события
getItemCount	public	Метод	-	Получить количество объектов в списке
getAllItems	public	Метод	-	Получение списка из новостного события
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
news	private	ArrayList<PostEntity>	get, set	Работа для с новостными событиями
Методы				
Класс	NewsFragment.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initializeNewsAdapter	private	Метод	-	Инициализация новостной ленты
initializeGradesAdapter	private	Метод	-	Инициализация оценок за тесты
Методы				
Класс	NewsInfoActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initializeTopAppBar	private	Метод	-	Обновление и инициализация верхнего меню
initializeFields	private	Метод	-	Инициализация полей
editDataNews	private	Метод	-	Запрос на изменение данных новостей
validateInputFields	private	Метод	-	Метод для проверки данных
Свойства				
Класс	PostEntity.kt			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
id	private	Long?	get, set	ID новостного события
courseId	private	Long?	get, set	ID курса
createdBy	private	Long?	get, set	Кем был создан
updatedBy	private	Long?	get, set	Кем был обновлен
title	private	String?	get, set	Заголовок новостного события
content	private	String?	get, set	Контент задания новостного события
mediaLink	private	String?	get, set	Base64 изображение
docLink	private	String?	get, set	Ссылка на документ
createdAt	private	String?	get, set	Дата и время создания
updatedAt	private	String?	get, set	Дата и время изменения
Методы				
Класс	ProfileFragment.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initializeDefaultFeature	public	Метод	-	Инициализация для пользователя ролью “Студент” и “Ассистент”
initializeTeacherFeatures	public	Метод	-	Инициализация для пользователя с ролью “Преподаватель”
Свойства				
Класс	RequestEntity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
id	private	Long	get, set	ID заявки
userId	private	Long	get, set	ID пользователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

courseId	private	Long	get, set	ID курса
roleId	private	Long	get, set	Роль пользователя
approved	private	Boolean	get, set	Принята ли заявки или нет
createdAt	private	LocalDateTime	get, set	Дата и время создания
updatedAt	private	LocalDateTime	get, set	Дата и время изменения
Методы				
Класс	RequestEntity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
getAllItems	public	Метод	-	Получение всех объектов со списка
addItem	public	Метод	item: RequestEntity, position: Int	Добавление объекта в список
removeItem	public	Метод	position: Int	Удаление объекта со списка
Свойства				
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
news	private	ArrayList<PostEntity>	get, set	Работа со списком объектов
Свойства				
Класс	RoleOfUsers.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
STUDENT		int	get	Роль пользователя
ASSISTANT		int	get	Роль пользователя
TEACHER		int	get	Роль пользователя
Методы				
Класс	SplashActivity.kt			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01–1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
isLoggedIn	private	Метод	-	Проверка на авторизацию
Свойства				
Класс	TaskEntity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
id	private	Long?	get, set	ID задания
courseId	private	Long?	get, set	ID курса
form	private	String?	get, set	Тип задания
title	private	String?	get, set	Заголовок задания
description	private	String?	get, set	Описание задания
task_content	private	String?	get, set	Информация о задании
deadline	private	String?	get, set	Дедлайн задания
status	private	Boolean?	Get, set	Статус задания “Завершённое” или “Текущее”
createdBy	private	Long?	get, set	Кем был создан
updatedBy	private	Long?	get, set	Кем был изменен
createdAt	private	String?	get, set	Дата и время создания
updatedAt	private	String?	get, set	Дата и время изменения
Методы				
Класс	TaskInfoActivity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
setListeners	private	Метод	-	Инициализация компонент Layout
validateInputFields	private	Метод	-	Проверка на корректность данных
initializeTopAppBar	private	Метод	-	Инициализация верхнего меню

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01–1

fieldOptionsInitializer	private	Метод	-	Инициализация свойств
Методы				
Класс	TestsFragment.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initializeCompletedTests	private	Метод	-	Инициализация завершённых тестов
initializeCurrentTests	private	Метод	-	Инициализация текущих тестов
Свойства				
Класс	UserEntity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
id	private	Long?	get, set	ID пользователя
fullName	private	String?	get, set	ФИО пользователя
email	private	String?	get, set	Почта пользователя
createdAt	private	LocalDateTime?	get, set	Дата и время создания аккаунта пользователя
Свойства				
Класс	UserTaskEntity.kt			
Имя	Модификатор доступа	Тип	Доступ	Назначение
id	private	Long?	get, set	ID пользователя
answer	private	String?	get, set	Ответ пользователя
score	private	Int?	get, set	Оценка пользователя
status	private	Boolean?	get, set	Статус задания “Завершённое” и “Текущее”
taskId	private	Long?	get, set	ID задания
createdBy	private	Long?	get, set	Кем был создано задание

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.06.08-01 81 01-1

updatedBy	private	Long?	get, set	Кем было обновлено задание
createdAt	private	LocalDateTime?	get, set	Дата и время создания задания
updatedAt	private	LocalDateTime?	get, set	Дата и время изменения задания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Лист регистрации изменений									
Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц в докум.)	№ документа	Входящий № сопроводит ельного докум. и дата	Подп.	Дата
Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулирован ных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.05-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата