*Министерство образования и науки Российской Федерации*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования*

*«Владимирский государственный университет*

*имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»*

*Кафедра информационных систем и программной инженерии*

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

***к курсовому проекту по дисциплине   
"Технологии разработки мобильных приложений "***

***на тему***

*«Мобильное приложение для оценки знаний техники электробезопасности»*

*Выполнили: студенты гр. ПРИ-115*

*Родионова А. В., Ханова А. А.*

*Принял: доцент Салех Х.М.*

*Владимир, 2018*

**АННОТАЦИЯ**

Тема: Мобильное приложение для оценки знаний техники электробезопасности

В данной работе представлена реализация прототипа мобильного приложения для прохождения опроса с 30 вопросами для проверки уровня знаний электробезопасности.

Курсовой проект представлен на страницах, рисунков – , использованных источников – , приложений –.

ANNOTATION

Topic: Mobile application for assessing the knowledge of electrical safety engineering

To test the level of knowledge about electrical safety.

Course project is presented on the page of pictures -, sources used -, applications -.

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc501935731)

[1 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОМУ ПРИЛОЖЕНИЮ 5](#_Toc501935732)

[1.1 Определения, акронимы и сокращения 5](#_Toc501935733)

[1.2 Обзор аналогов 5](#_Toc501935734)

[1.3 Постановка задачи 6](#_Toc501935735)

[1.4 Сценария работы приложений 6](#_Toc501935736)

[1.5 Алгоритм работы приложения 7](#_Toc501935737)

[1.6 Функциональные требования 7](#_Toc501935738)

[1.7 Нефункциональные требования 9](#_Toc501935739)

[1.8 Технологии, инструменты и среда разработки 9](#_Toc501935740)

[2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 11](#_Toc501935741)

[2.1 Общая организация системы 11](#_Toc501935742)

[2.2 Проектирование приложения 11](#_Toc501935743)

[2.3 Структура базы данных 13](#_Toc501935744)

[3 РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ 15](#_Toc501935745)

[3.1 Взаимодействие с локальной базой данных 15](#_Toc501935746)

[3.2 Взаимодействие пользователей 15](#_Toc501935747)

[3.3 Реализация интерфейса 16](#_Toc501935748)

[3.4 Структура проекта 19](#_Toc501935749)

[3.5 Тестирование 20](#_Toc501935750)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 21](#_Toc501935751)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 23](#_Toc501935752)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А ЛИСТИНГ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ 25](#_Toc501935753)

**ВВЕДЕНИЕ**

Знание правил техники безопасности очень важно в настоящее время, так как человеку приходится сталкиваться с различными факторами, которые могут оказать существенное влияние на его здоровье.

В настоящее время на производстве строго следят за соблюдениями техники безопасности. Правила электробезопасности не исключение. Каждый человек, работающий с соответствующим оборудованием, обязан знать технику электробезопасности и соблюдать ее. Помогает облегчить процесс запоминания этих правил специальные тесты, которые намного лучше обычной зубрежки.

Целью данного курсового проекта является разработка мобильного приложения, которое представляет из себя тест для оценки знаний по электробезопасности.

Назначение разработки данного мобильного приложения - создать удобное приложение, работающее на ОС Android, позволяющее облегчить и ускорить процесс запоминания правил, оценить свои знания по электробезопасности.

Область применения разрабатываемого мобильного приложения: тестирование знаний на предприятиях, самостоятельная проверка зананий.

Для реализации поставленной задачи требуется изучить предметную область, сделать анализ, спроектировать и реализовать систему.

**1 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОМУ ПРИЛОЖЕНИЮ**

**1.1 Наименование программы**

Наименование программы – «Проверь себя – Техника безопасности».

**1.2 Назначение и цели работы**

Целью данной работы является разработка мобильного приложения, помогающего людям определить уровень своих знаний по технике безопасности. Также данное приложение способно строить статистику о знаниях пользователей.

**1.3 Определения, акронимы и сокращения**

**Android** - портативная операционная система для коммуникаторов, планшетных компьютеров, электронных книжек, цифровых проигрывателей, наручных часов, нетбуков и смартбуков, основанная на ядре Linux.

**Мобильное приложение** – программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах.

**База данных** – представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины.

**Тест** – список вопросов для оценки знаний по технике безопасности.

**Пользователь** – человек, зарегистрированный и авторизованный в системе.

**Рейтинг** – количественный показатель правильных ответов на вопросы теста за определенные даты.

**Профиль** – страница с данными о пользователе, доступная только ему.

**Вопрос** – форма мысли, подразумевающая получение новой информации в виде ответа.

**Ответ** – сообщение, вызванное вопросом.

**Результат теста** – проанализированная совокупность ответов респондента на вопросы теста, выраженная в форме результата, а именно количестве правильных ответов их все предложенных.

**1.4 Область действия**

Работники производств, на которых требуется знание техники безопасности.

**1.5 Масштаб проекта**

Проект подходит для России, так как тест основан на российских стандартах техники безопасности и поддерживает один язык – русский.

**1.6 Обзор аналогов**

Существует несколько аналогов разрабатываемому приложению. Самые популярные из них:

1. Техника Безопасности

Краткий обзор:

Данное приложение предназначено для персонала, обслуживающего действующие электроустановки, производящий в них оперативные переключения, выполняющий и организующий ремонтные, монтажные, наладочные работы или испытания. (рис. 1 – 2).

Ссылка: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.tbelectric>

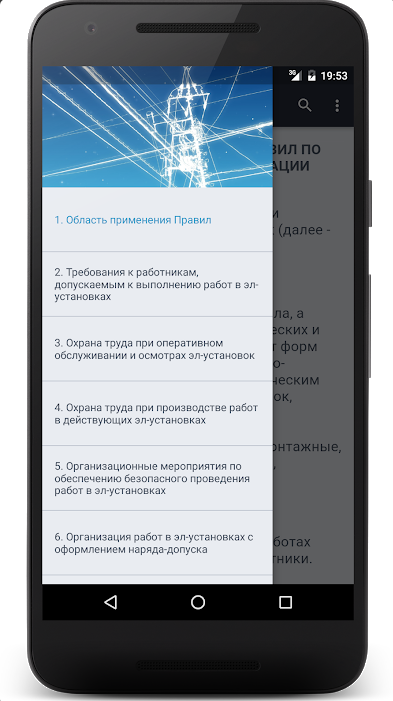


Рисунок 1. Скриншот приложения «Техника безопасности».

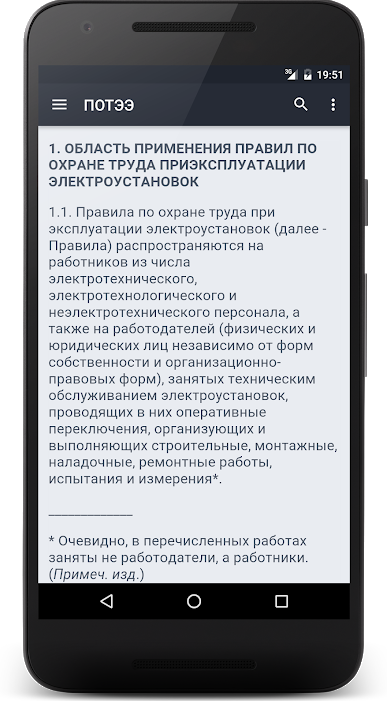


Рисунок 2. Скриншот приложения «Техника безопасности».

1. Правила ТБ тепломеханического оборудования

Краткий обзор:

Приложение о правилах техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей (рис. 3 – 4).

Ссылка: <https://play.google.com/store/apps/details?id=moskovchenko.ptbetoet>

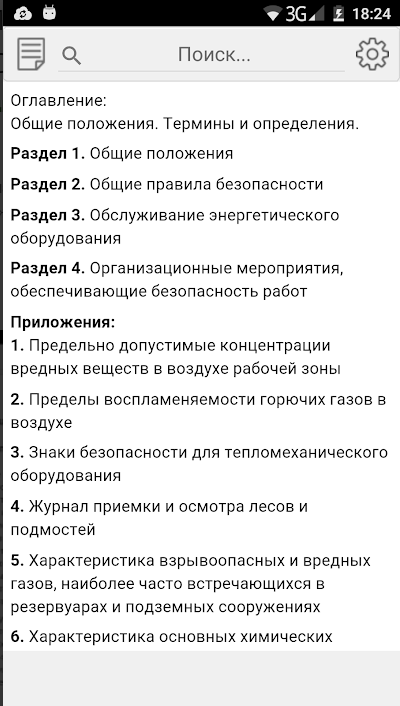


Рисунок 3. Скриншот приложения «Правила ТБ тепломеханического оборудования».



Рисунок 4. Скриншот приложения «Правила ТБ тепломеханического оборудования».

1. Промышленная безопасность тесты

Краткий обзор:

Назначение приложения - подготовка работников к сдаче экзамена по промышленной безопасности. Все сборники соответствуют сборникам Ростехнадзора. Приложение позволяет пройти тестирование по актуальным на данный момент категориям:

- А. Общие требования промышленной безопасности (A.1)

- Б. Специальные требования промышленной безопасности (Б.1 - Б.12)

- Г. Энергетическая безопасность (Г.1 - Г.3)

- Д. Требования безопасности гидротехнических сооружений (Д.1 - Д.4) (рис. 5. - 6).

Ссылка: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ponasenkov.vitaly.promtests>

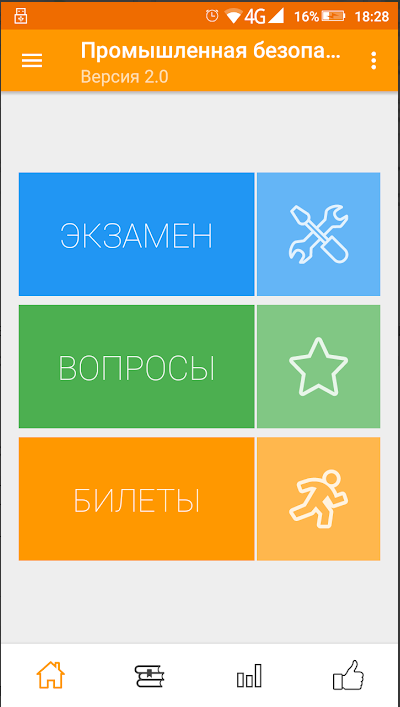


Рисунок 5. Скриншот приложения «Промышленная безопасность тесты».

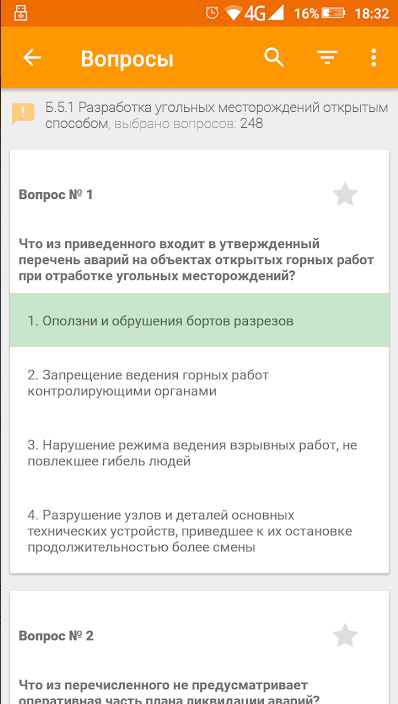


Рисунок 6. Скриншот приложения «Промышленная безопасность тесты».

**1.7 Постановка задачи**

Реализовать мобильное приложение на базе Android, содержащее вопросы по электробезопасности. Всего 35 вопросов. Пользователь должен ответить на все из них. Приложение, согласно логике, должно обработать данные и выдать их текущему пользователю. Управление осуществить с помощью пользовательского интерфейс.

**1.8 Сценария работы приложений**

Сценарий работы приложения:

* При входе в приложение пользователь видит главную страницу приложения, на которой находится форма авторизации и кнопка «Вход», а также кнопка «Регистрация». На этой же странице находится описание приложения.
* Если пользователь зарегистрирован, он может войти в приложение с помощью кнопки «Вход», если нет, пользователь должен нажать кнопку «Регистрация», после чего он попадет на форму регистрации, заполняет необходимые поля и нажимает кнопку «Зарегистрироваться». После этого пользователь может войти в приложение через форму авторизации.
* После входа пользователь попадает на главную страницу приложения с кнопкой «Начать тест».
* При нажатии на кнопку «Начать тест» начинается его прохождение: появляется вопрос с четырьмя вариантами ответа, в верхней части экрана высвечивается информация о том, сколько вопросов из их общего количества уже пройдено.
* После прохождения теста пользователь перенаправляется на форму с результатом.
* После входа в систему, на главной странице, появляется кнопка с переходом на профиль пользователя, где также доступна информация о предыдущих результатах прохождения теста (рейтинг).

**1.9 Алгоритм работы приложения**

Алгоритм работы приложения приведен на диаграмме, представленной на рисунке 1.1.

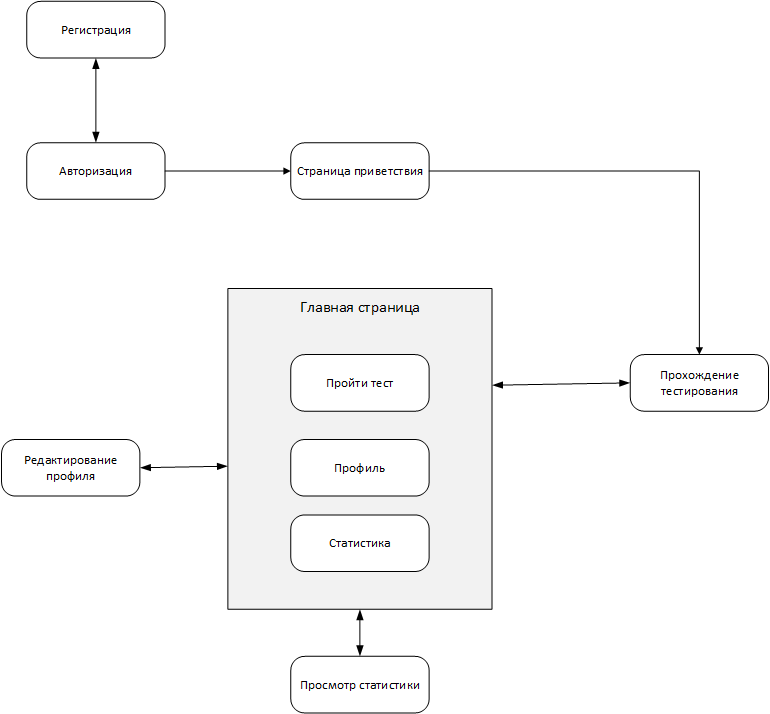


Рисунок . Алгоритм работы приложения.

**1.10 Функциональность продукта**

1. регистрация и авторизация в системе;
2. просмотр и редактирование профиля;
3. просмотр рейтинга ранее пройденных тестов;
4. возможность отвечать на вопросы теста.

**1.11 Классы и характеристики пользователей**

В программной системе не предусмотрено ролей. Есть только один тип пользователя, который проходит тест.

**1.12 Среда функционирования продукта**

Приложение будет функционировать на смартфонах с ОС Android версии 5.1 и выше.

**1.13 Ограничения**

* необходим доступ к сети Интернет;
* смартфон с ОС Android не ниже версии 5.1, API 22.

**1.14 Документация для пользователя**

Документация для пользователя будет представлена на главной странице приложения.

**1.15 Допущения и зависимости**

Допущений и зависимостей не имеется.

**1.16 Функциональность системы**

1. Регистрация и авторизация пользователя

* Пользователь должен зарегистрироваться и авторизоваться в системе для того, чтобы пользоваться ею.
* Без авторизации пользователю недоступен функционал системы.
* При регистрации данные нового пользователя заносятся в базу данных и, при последующем входе в систему, берутся из нее.

1. Просмотр рейтинга прохождения теста

* В профиле пользователь находится кнопка «Рейтинг», при нажатии на которую появляется страница с рейтингом пользователя.
* Для того, чтобы рейтинг пользователя был не пустой, пользователю необходимо хотя бы один раз пройти тест.
* Рейтинг пользователей формируется из базы данных.

1. Ответить на вопрос теста

* Главная функция приложение – предоставление пользователю возможности отвечать на вопросы теста. При появлении вопроса, предоставляются четыре варианта ответа, один из которых правильный. Пользователь должен выбрать один из них.
* В рейтинге учитываются только правильные ответы пользователя.
* Вопросы и соответствующие им ответы хранятся в базе данных. Каждая попытка пользователя пройти тест заносится в базу данных и становится доступна в рейтинге.

1. Просмотреть профиль

* В списке меню пользователь может нажать на кнопку «Профиль», чтобы перейти к своему профилю.
* В профиле пользователь может редактировать свою личную информацию.
* Логин пользователя хранится в базе данных.

**1.17 Функциональные требования**

1. Регистрация и авторизация пользователя

* Пользователь должен зарегистрироваться и авторизоваться в системе для того, чтобы пользоваться ею.
* Без авторизации пользователю недоступен функционал системы.
* При регистрации данные нового пользователя заносятся в базу данных и, при последующем входе в систему, берутся из нее.

1. Просмотр рейтинга прохождения теста

* В профиле пользователь находится кнопка «Рейтинг», при нажатии на которую появляется страница с рейтингом пользователя.
* Для того, чтобы рейтинг пользователя был не пустой, пользователю необходимо хотя бы один раз пройти тест.
* Рейтинг пользователей формируется из базы данных.

1. Ответить на вопрос теста

* Главная функция приложение – предоставление пользователю возможности отвечать на вопросы теста. При появлении вопроса, предоставляются четыре варианта ответа, один из которых правильный. Пользователь должен выбрать один из них.
* В рейтинге учитываются только правильные ответы пользователя.
* Вопросы и соответствующие им ответы хранятся в базе данных. Каждая попытка пользователя пройти тест заносится в базу данных и становится доступна в рейтинге

1. Просмотреть профиль

* В списке меню пользователь может нажать на кнопку «Профиль», чтобы перейти к своему профилю.
* В профиле пользователь может редактировать свой логин и поменять фотографию.
* Логин пользователя и его фото хранятся в базе данных.

**1.18 Нефункциональные требования**

Требования к производительности:

1. Время между предъявлением системе входных данных и появлением соответствующей выходной информации – не более 5 сек.
2. Время отклика системы – не более 1 сек.
3. Количество пользователей, которые могут одновременно пользоваться приложением без потери производительности – не более 300.

Требования к сохранности данных:

Для сохранности данных на стороне мобильного приложения должно гарантироваться стабильное подключение к сети Интернет.

Критерии качества ПО:

1. Функциональность – показатель, что ПО выполняет набор заданных функций. Описанная функциональность должна быть полностью выполнена.
2. Производительность – требования к производительности должны быть выполнены.
3. Разработанный интерфейс программы должен соответствовать представленному макету.

**1.19 Требования к внешним интерфейсам**

1. Пользовательский интерфейс

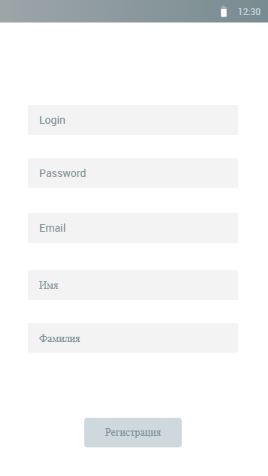
 

Рис. 5. Форма авторизации Рис. 6. Форма регистрации

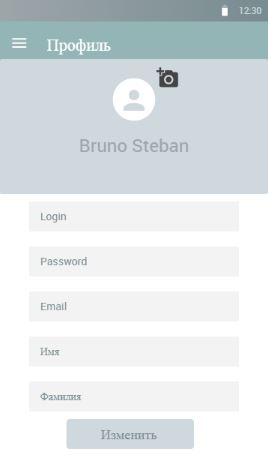
 

Рис. 7. Профиль пользователя Рис.8. Стартовое окно викторины

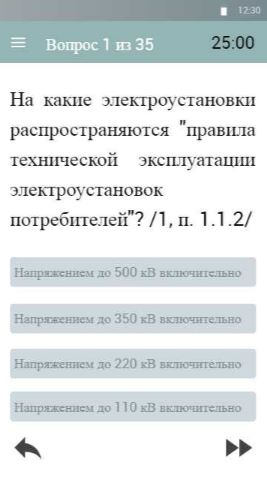
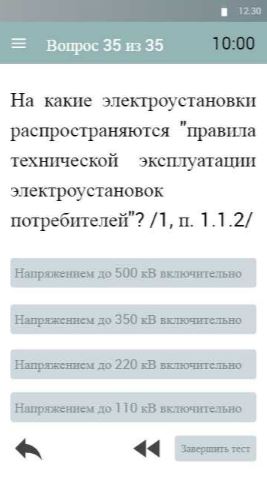
 

Рис.9. Форма с 1 вопросом Рис. 10. Форма с последним вопросом

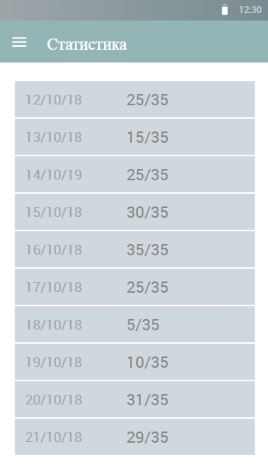
 

Рис.11. Статистика пользователей Рис.12. Меню приложения

**1.20 Технологии, инструменты и среда разработки**

1. Программа реализована на языке C#;
2. среда разработки – Unity3D;
3. среда программирования сервера – .NET;
4. язык реализации сервера – C#;
5. база данных – PostgreSQL.

**2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ**

**2.1 Общая организация системы**

**2.2 Проектирование приложения**

Функции приложения отображены на диаграмме прецедентов, представленной на рисунке 2.2.

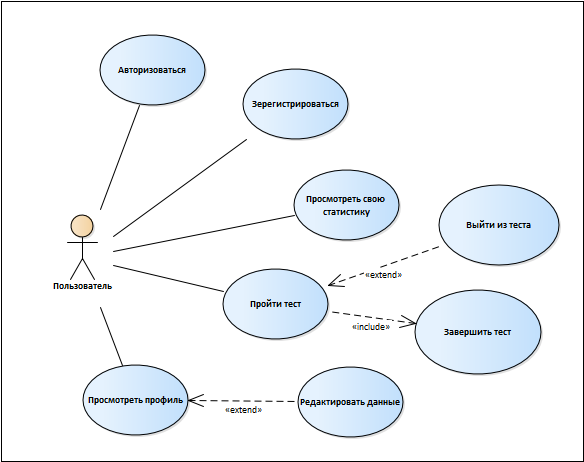


Рисунок 2.2. Диаграмма прецедентов.

* Спецификация варианта использования «Зарегистрироваться»

**Название:** Зарегистрироваться

**Краткое описание:** Действующее лицо вводит данные для регистрации, и, в случае успеха, создается регистрационная запись, и действующее лицо получает возможность зайти в систему.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:** Нет

**Основной поток:**

1. Действующее лицо нажимает на кнопку «Регистрация» на главном экране системы;
2. Система перенаправляет действующее лицо на форму ввода данных для регистрации;
3. Действующее лицо вводит свои данные;
4. Действующее лицо нажимает кнопку «Регистрация»;
5. Система проверяет правильность введенных данных;
6. Система отсылает запрос на сервис;
7. Система получает и обрабатывает ответ от сервиса;
8. Система перенаправляет действующее лицо страницу приветствия.

**Постусловие:** Создана регистрационная запись о действующем лице

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 5, если введенные данные не правильны;
2. Система сообщает действующему лицу в каких полях ошибка;
3. Поток возвращается на шаг 3.

**Альтернативный поток 2:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 7, если сервис не отвечает на запрос;
2. Система показывает действующему лицу всплывающее окно с ошибкой.

* Спецификация варианта использования «Авторизоваться»

**Название:** Авторизоваться

**Краткое описание:** Действующее лицо вводит данные для аутентификации, и, в случае успеха, система предоставляет ему доступ к закрытым функциям.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:** Действующее лицо зарегистрировано в системе

**Основной поток:**

1. Действующее лицо вводит свои данные для аутентификации;
2. Действующее лицо нажимает кнопку «Вход»;
3. Система проверяет правильность введенных данных;
4. Система отсылает запрос на сервис;
5. Система получает и обрабатывает ответ от сервиса;
6. Система перенаправляет действующее лицо на главный экран.

**Постусловие:** Действующее лицо авторизовано в системе

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 5, если введенные данные не правильны;
2. Система сообщает действующему лицу в каких полях ошибка;
3. Поток возвращается на шаг 3.

**Альтернативный поток 2:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 7, если сервис не отвечает на запрос;
2. Система показывает действующему лицу всплывающее окно с ошибкой.

* Спецификация варианта использования «Просмотреть свою статистику»

**Название:** Просмотреть свою статистику

**Краткое описание:** Пользователь переходит на страницу, где содержится информация о всех попытках прохождения теста.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:** Действующее лицо авторизовано в системе

**Основной поток:**

1. Действующее лицо переходит в свой профиль;
2. Действующее лицо нажимает кнопку «Рейтинг»;
3. Система перенаправляет действующее лицо на страницу с рейтингом.

**Постусловие:** -

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 1, если сервис не отвечает на запрос;
2. Система показывает пользователю всплывающее окно с ошибкой.

* Спецификация варианта использования «Пройти тест»

**Название:** Пройти тест

**Краткое описание:** Пользователь отвечает на вопросы теста.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:** Действующее лицо авторизовано в системе

**Основной поток:**

1. Действующее лицо нажимает на кнопку «Пройти тест» на главном экране;
2. Система отсылает запрос на сервис о получении данных вопросов;
3. Система получает и обрабатывает ответ от сервиса.

**Постусловие:** Результат прохождения теста сохраняется в БД

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 1, если сервис не отвечает на запрос;
2. Система показывает пользователю всплывающее окно с ошибкой.

* Спецификация варианта использования «Выйти из теста»

**Название:** Выйти из теста

**Краткое описание:** Пользователь во время прохождения теста принудительно завершает его, не закончив.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:** Действующее лицо авторизовано в системе

**Основной поток:**

1. Действующее лицо нажимает на кнопку выхода из теста (кнопка крестик в верхнем правом углу);
2. Появляется диалоговое окно подтверждения завершения теста;
3. Система сохраняет текущий результат пользователя.

**Постусловие:** Результат прохождения теста сохраняется в БД

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 2, если действующее лицо не соглашается с завершением теста;
2. Пользователь продолжает прохождение теста.

**Альтернативный поток 2:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 3, если сервис не отвечает на запрос;
2. Система показывает пользователю всплывающее окно с ошибкой.

* Спецификация варианта использования «Завершить тест»

**Название:** Завершить тест

**Краткое описание:** Пользователь завершает тест после того, как полностью его прошел.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:**

1. Действующее лицо авторизовано в системе
2. Действующее лицо полностью прошло тест

**Основной поток:**

1. Действующее лицо нажимает на кнопку «Завершить тест»
2. Появляется диалоговое окно с результатом прохождения теста и кнопкой «Ок»;
3. После нажатия кнопки «Ок» диалоговое окно закрывается, пользователь попадают на главную страницу приложения;
4. Система сохраняет текущий результат пользователя.

**Постусловие:** Результат прохождения теста сохраняется в БД

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 2, если сервис не отвечает на запрос;
2. Система показывает пользователю всплывающее окно с ошибкой.

* Спецификация варианта использования «Просмотреть профиль»

**Название:** Просмотреть профиль

**Краткое описание:** Пользователь переходит на страницу профиля, где содержится информация, доступная только ему.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:** Действующее лицо авторизовано в системе

**Основной поток:**

1. Действующее лицо нажимает на кнопку меню, которая расположена в верхнем левом углу;
2. В меню Действующее лицо нажимает на кнопку «Профиль»
3. После нажатия кнопки «Профиль» система перенаправляет пользователя на страницу профиля.

**Постусловие:** -

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 2, если сервис не отвечает на запрос;
2. Система показывает пользователю всплывающее окно с ошибкой.

* Спецификация варианта использования «Редактировать данные»

**Название:** Редактировать данные

**Краткое описание:** Пользователь изменяет свои данные на странице профиля.

**Действующее лицо:** Пользователь

**Предусловие:**

1. Действующее лицо авторизовано в системе
2. Действующее лицо находится на странице профиля

**Основной поток:**

1. Действующее лицо редактирует поля с данными;
2. Действующее лицо нажимает на кнопку «Сохранить»
3. Система сохраняет измененные данные.

**Постусловие:** -

**Альтернативный поток 1:**

1. Альтернативный поток начинается на шаге 2, если сервис не отвечает на запрос, возникает ошибка сохранения данных;
2. Система показывает пользователю всплывающее окно с ошибкой.

Рисунок 2.3. Диаграмма последовательности

Диаграмма состояний пользователя представлена на рисунке 2.4.

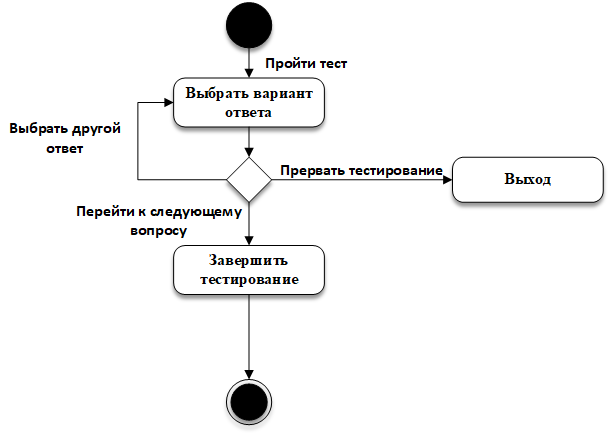


Рисунок 2.4. Диаграмма состояний пользователя

**2.3 Структура базы данных**

Структура базы данных и таблиц представлена на диаграмме, которая приведена на рисунке 2.5.

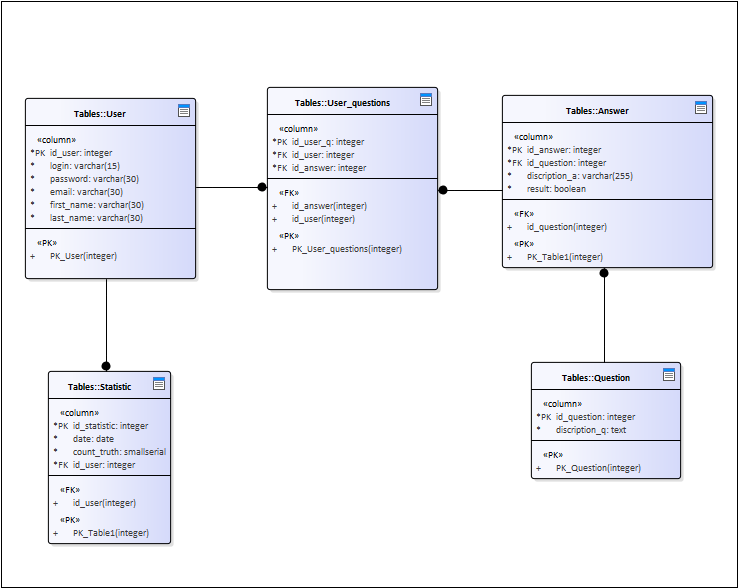


Рисунок 2.5. Структура базы данных и таблиц

**3 РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ**

* 1. **Взаимодействие с локальной базой данных**

Взаимодействие пользователя с базой данных происходит через REST сервис. При создании профиля пользователя приложение обращается к соответствующей таблице в базе данных.

* 1. **Взаимодействие пользователей**

Взаимодействие устройства пользователя и приложения наглядно видно на диаграмме развертывания (рисунок ).

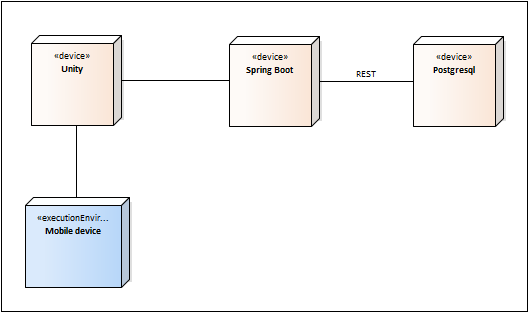


Рисунок 3.1. Диаграмма развертывания

**3.3 Реализация интерфейса**

Скриншоты интерфейса программы (Рис. 1 – Рис. 8).



Рис. 1. Окно авторизации.

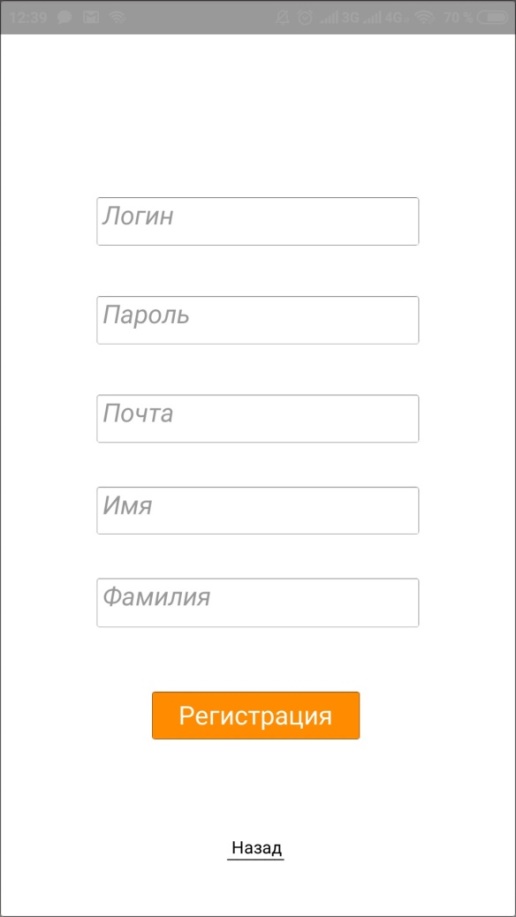


Рис. 2. Окно регистрации.

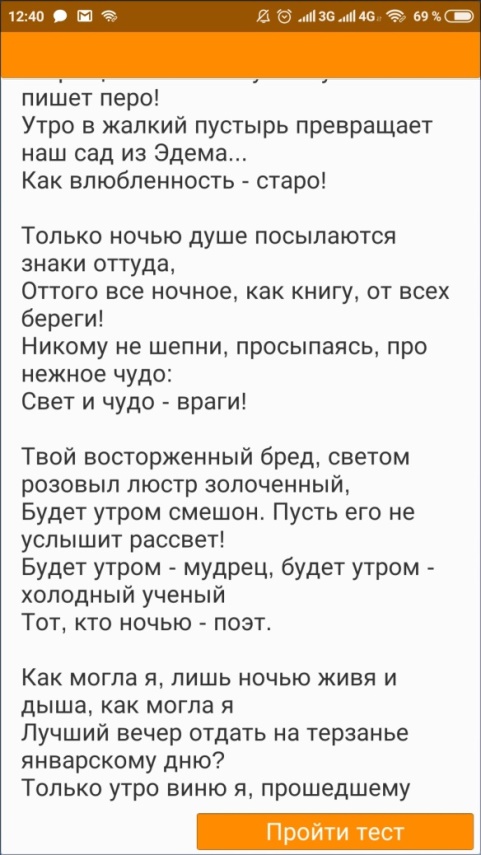


Рис. 3. Приветствие пользователя.

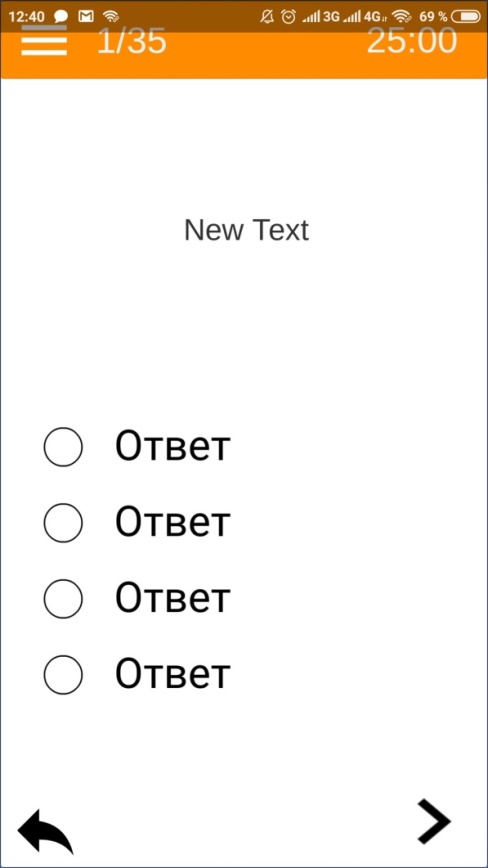


Рис. 4. Форма вопроса.

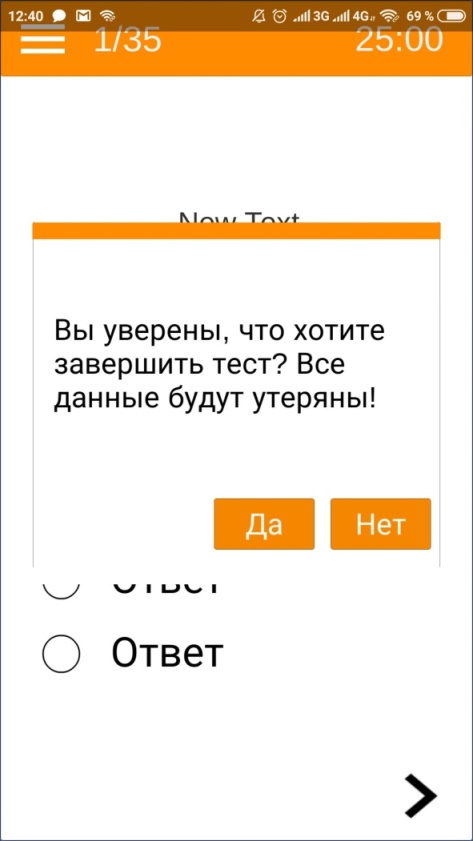


Рис. 5. Всплывающее окно.

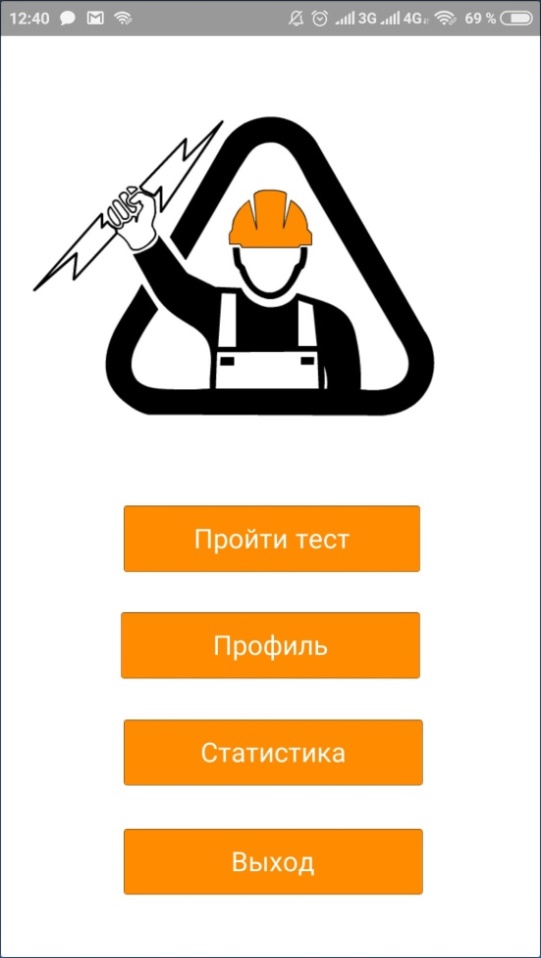


Рис. 6. Меню.



Рис. 7. Профиль.

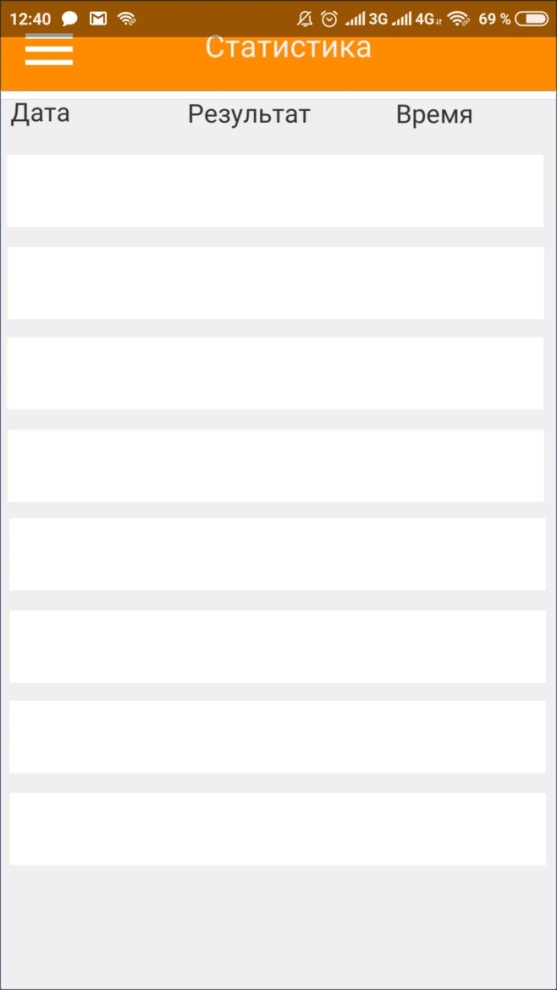


Рис. 8. Статистика.

* 1. **Структура проекта**

Сервис имеет следующую структуру (рисунок )

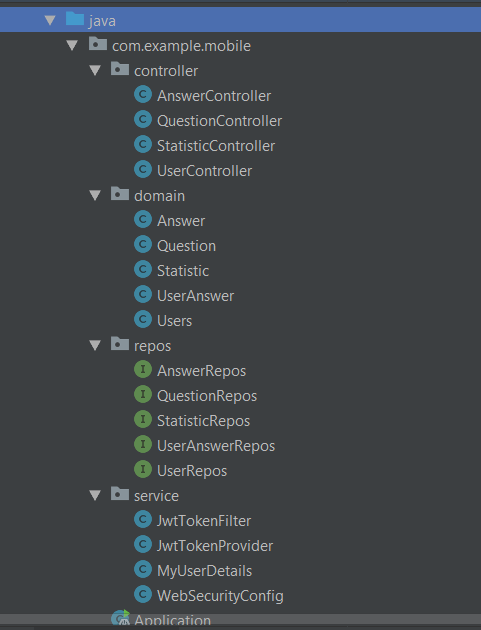


Рисунок . Структура сервиса

Была создана модель взаимодействия с базой данных, где каждой таблице соответствует определенная сущность (domain). Также были созданы интерфейсы (repos) и контроллеры (controller) для совершения CRUD операций. Папка service содержит классы настройки безопасности: формирование токена для безопасного подключения пользователя.

На клиентской части была создана следующая структура (рисунок )

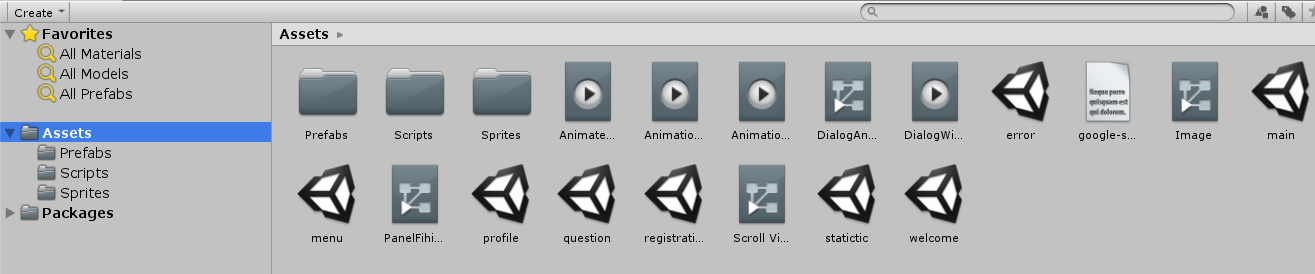


Рисунок . Структура клиентской части

* Папка Assets – главная папка, содержит сцены, анимацию, файлы настройки, остальные папки проекта
* Папка Prefabs - папка, содержащая префабы
* Папка Scripts - папка, содержащая скрипты
* Папка Sprites - папка, содержащая картинки
  1. **Тестирование**

Для проверки корректности работы мобильного приложения был выбран метод функционального тестирования.

Тестирование проводилось по функциональным требованиям системы. Были сымитированы ситуации реального использования приложений и проверены все требуемые функции разрабатываемой системы. Также производилось тестирование интерфейса на четырех различных устройствах с различной конфигурацией и размером дисплеев:

* Sumsung Galaxy S8, экран 6.2 дюйма
* Meizu Pro 7, экран 5.2 дюйма
* Xiaomi Redmi 4X, экран 5 дюймов
* Samsung Galaxy Grand Prime: экран 5 дюймов

В ходе тестирования проверялась корректность выполняемых функций, а также правильность и удобство работы пользовательского интерфейса.

Все функции работали корректно, все страницы отображались как следует, а время отклика и соединения было минимально.

Также для тестирования [[1]](#endnote-1)REST сервиса был использован такой инструмент тестирования API как Postman. Было произведено тестирование всего функционала сервиса. Пример тестирования сущности Users представлено на рисунках

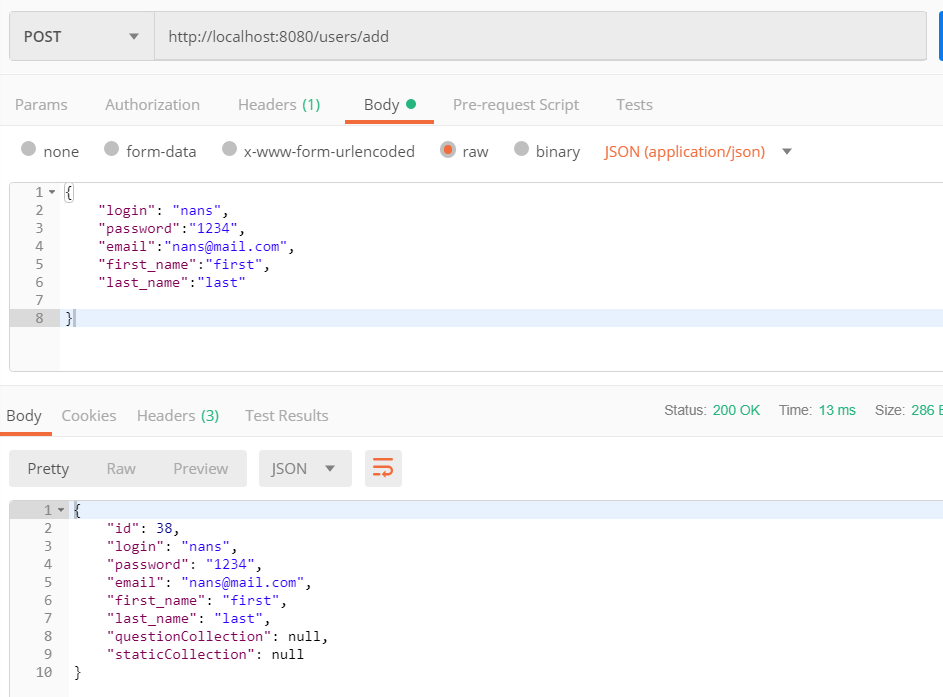
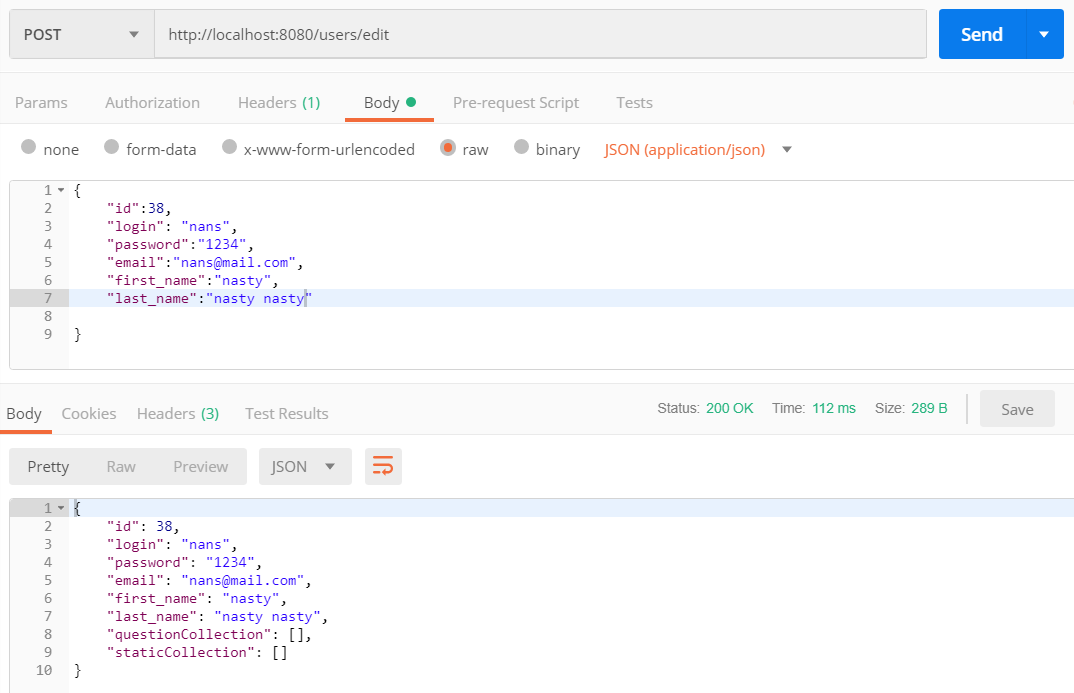


Рисунок. Добавление (регистрация) пользователя.Рисунок. Изменение пользователя

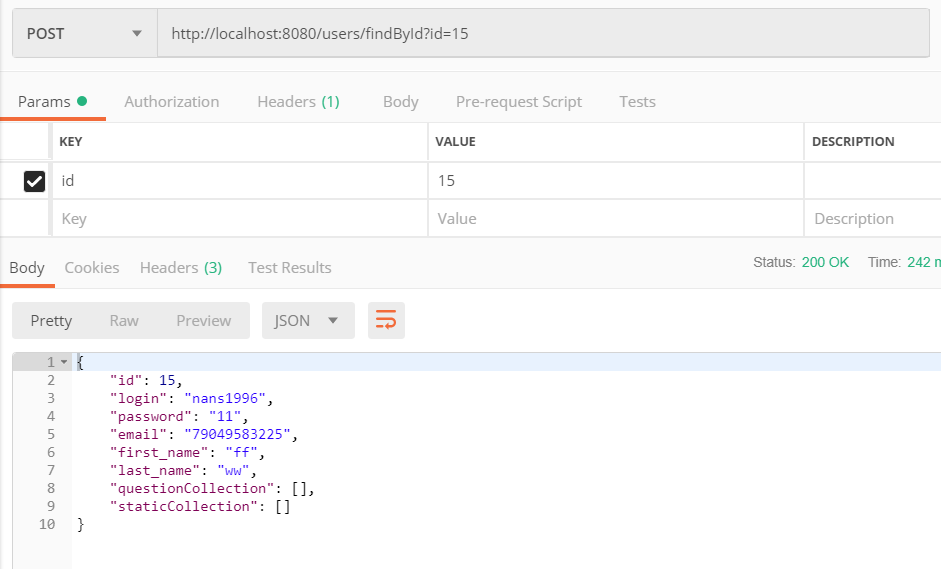


Рисунок . Вывод пользователя по id.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе работы было реализовано мобильное приложение для удобного прохождения тестов по электробезопасности. Была достигнута главная цель – создать приложение, которое будет оценивать уровень знаний у проходящего тест.

В приложении было реализовано:

* Регистрация и авторизация
* Просмотр и редактирование личных данных
* Возможность прохождения теста в ограниченное количество времени (30 минут)
* Просмотр результата текущего теста
* Просмотр результатов прохождения теста за все время

Разработанное мобильное приложение является актуальным на сегодняшний день и имеет большую значимость, так как область применения разрабатываемого приложения очень широкая: профориентация, профотбор, психологическое консультирование.

В процессе разработки были реализованы все основные функции для успешной работы приложения.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. . Стиллмен Э., Грин Д. – Изучаем C#, 3-е изд. – Спб.: Питер, 2014. – 816 с.
2. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. – Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.
3. Хокинг Д. – Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#: изд. «Mining», 2015. – 333 с.
4. Калберстон Р., Браун К., Кобб Г. Быстрое тестирование М.: изд. Дом «Вильямс», 2002

**ПРИЛОЖЕНИЕ А  
ЛИСТИНГ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ**

Доступно по ссылке <https://github.com/nans1996/Victorina_development>

1. [↑](#endnote-ref-1)