

## **Проектирование и разработка мобильного приложения для контроля здоровья аллергиков**

*Щукин Сергей Витальевич*

*Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»*

*Студент*

*Фадеева Марина Викторовна*

*Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»*

*Старший преподаватель*

### **Аннотация**

Целью данной работы является проектирование и разработка мобильного приложения для контроля здоровья аллергиков, путём наличия аллергенов в продуктах питания. В статье рассматривается сравнительный анализ мобильных приложений для контроля за здоровьем людей, а также проектирование и разработка мобильного приложения для контроля здоровья аллергиков.

**Ключевые слова:** контроль здоровья аллергиков, мобильное приложение, аллергены, продукты питания.

## **Design and development a mobile application for controlling the health of allergy sufferers**

*Schukin Sergey Vitalevich*

*Volzhskiy Polytechnical Institute, branch "Volgograd State Technical University"*  
*Student*

*Fadeeva Marina Viktorovna*

*Volzhskiy Polytechnical Institute, branch "Volgograd State Technical University"*  
*senior lecturer*

### **Abstract**

The purpose of this work is the design and development of mobile applications for controlling the health of allergies, by the presence of allergens in food. The article discusses the comparative analysis of mobile applications for the control of human health, as well as the development and support of mobile applications for the control of the health of allergy sufferers.

**Keywords:** Controlling the health of allergy sufferers, mobile app, Allergens, Food.

### **Введение**

В условиях развития нынешнего общества информационные технологии активно проникают в жизнь людей. Они очень быстро вошли в жизненно важный стимул развития не только мировой экономики, но и других сфер человеческой занятости. Сейчас сложно встретить общество, в котором не применяются информационные технологии.

Из года в год информационные технологии стали стабильнее укрепляться во всех сферах деятельности. Стремительно набирая обороты в последнее время, развитие на фоне общего введения компьютерных информационных технологий (IT-технологий) окружил и медицину. Особенно актуально их проникновение в практику деятельности коммерческих больниц и мед центров, ведь помимо пользы для медперсонала и пациентов, информационные системы выгодны с чисто экономической точки зрения [1].

Однако, применение информационных технологий в медицине не ограничено только автоматизацией медицинских учреждений, а связано и с индивидуальным контролем людей за здоровьем с помощью смартфонов и носимых устройств. Данные устройства и мобильные приложения для смартфонов позволяют правильно подобрать рацион питания, измерить частоту сердцебиения, дать советы по распределению режима дня, провести анализ крови дома, а также мгновенно выполнять отправку полученных данных в медицинские учреждения [2].

В настоящее время магазины различных мобильных приложений такие как AppleStore, WindowsStore, GooglePlay и другие, содержат большое количество платных и бесплатных приложений, помогающих людям следить и контролировать свое здоровье.

### **Постановка задачи**

На данный момент, аллергики осуществляют контроль за своим здоровьем вручную: изучают степени аллергенности продуктов, тщательно следят за своим рационом питания и еженедельно обследуются у врача-аллерголога. При этом, им приходится всегда иметь под рукой различные лекарственные препараты, для снижения риска появления сильной аллергии вследствие приёма аллергенных продуктов питания.

В связи с этим, целью создания системы является увеличение эффективности контроля аллергиков за своим здоровьем за счёт автоматизации процесса контроля степени аллергенности продуктов питания.

Разрабатываемая информационная система предназначена для:

- 1) ведение трёх категорий аллергенности продуктов – высокоаллергенные продукты, средне аллергенные продукты и низкоаллергенные продукты;
- 2) отображение продуктов и категории их аллергенности;
- 3) фильтрация продуктов питания по категории аллергенности;
- 4) фильтрация продуктов питания по их категориям;
- 5) отображение информации о дыхательной гимнастике.

Для более подробного изучения предметной области рассмотрим бизнес-процесс контроля за здоровьем аллергиков, путём анализа степени аллергенности продуктов питания. Именно данный бизнес-процесс и будет автоматизироваться. На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма бизнес-процесса контроля за здоровьем аллергиков в нотации IDEF0.

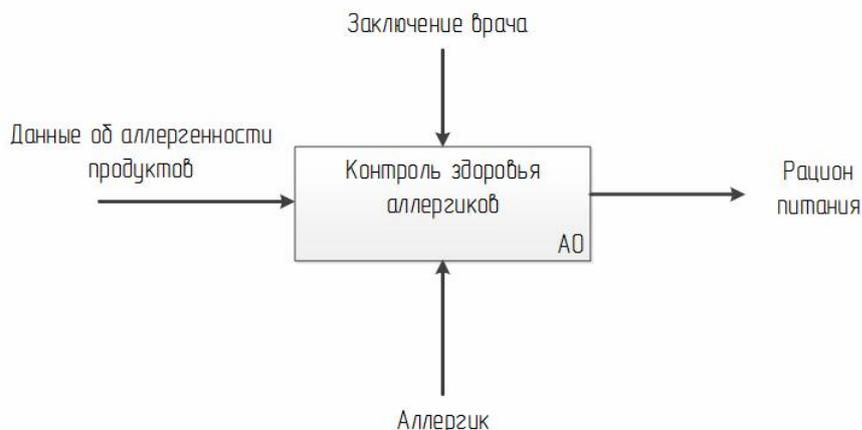


Рисунок 1. Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Контроль здоровья аллергиков» в нотации IDEF0

Главным участником бизнес-процесса является аллергик. Основным ограничением бизнес-процесса является заключение врача об аллергии пациента и противопоказанные продукты.

Входными данными являются данные об аллергенности продуктов питания.

На выходе получаем гипоаллергенный рацион питания.

Схема декомпозиции бизнес-процесса «Контроль здоровья аллергиков» представлена на рис. 2.

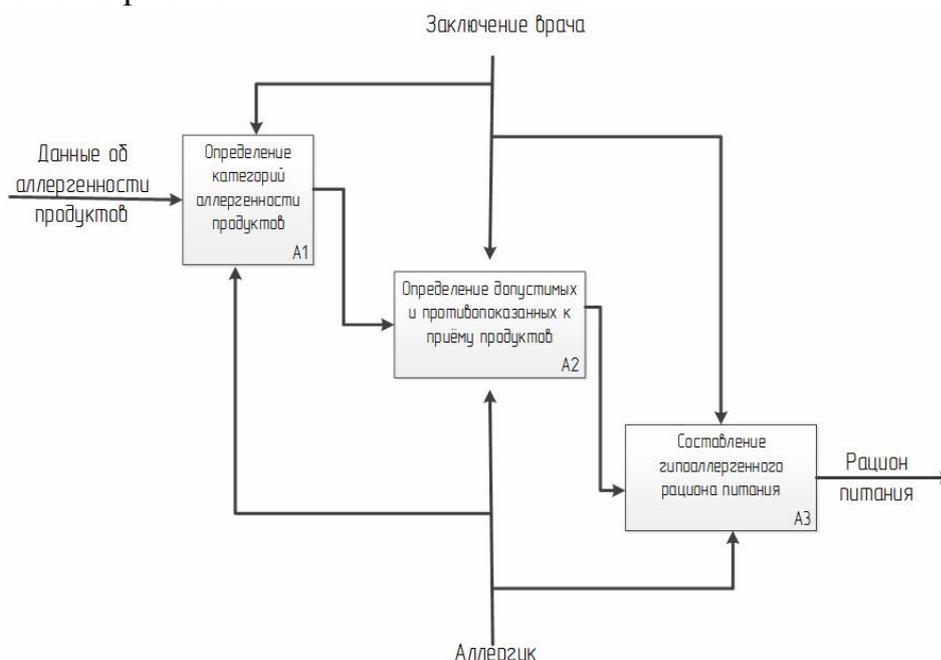


Рисунок 2. Декомпозиция бизнес-процесса «Контроль здоровья аллергиков»

## **Сравнительный анализ мобильных приложений для контроля за здоровьем людей**

Проанализировав существующие рынки платных и бесплатных мобильных приложений, в том числе AppleStore, GooglePlay, WindowsStore, можно заключить, что аналогичных приложений для контроля здоровья аллергиков не имеется. Поэтому в качестве аналогов будем использовать приложения контроля и диагностики здоровья в целом [3].

В результате поиска мобильных приложений для контроля и диагностики здоровья были выделены следующие программы:

1) LoveMySkin позволяет составлять практически полную карту человеческого тела, на которой нужно отмечать появляющиеся — или стирать исчезающие — родинки;

2) ZyrtecAllergyCast измеряет содержание аллергенной пыльцы в воздухе (причем разных ее видов), присылает тревожные уведомления, когда уровень ее становится опасно высок, и позволяет отмечать симптомы и оценивать свое состояние за день. Также, показывает прогноз погоды и содержания пыльцы в воздухе на ближайшие 4 дня [4];

3) RuntasticSleepBetter - это приложение, сочетающее в себе умный будильник и инструмент для отслеживания качества сна;

4) iTriage — библиотека симптомов, заболеваний, лекарств и врачей, имеющая понятный интерфейс для пользователя. Преимуществом данного приложения является доступность изложения информации, простой и понятный поиск [5];

5) FirstAid — мотивация американского Красного Креста; приложение включает набор инструкций по оказанию первой помощи. Оно может использоваться непосредственно в неотложных ситуациях — идентифицировать симптомы и мгновенно принять предлагаемые меры доврачебной помощи — или как просветительский ресурс, где можно узнать все, что нужно, до несчастного случая и в более подробной редакции [6].

Для сравнительного анализа программных продуктов были назначены следующие условия [9]: функциональность, удобство интерфейса, поддержка различных языков (мультиязычность), поддержка различных мобильных операционных систем (мультиплатформенность), скорость работы. Данные критерии были выделены, так как они являются наиболее значимыми для пользователя аллергика, которому необходимо осуществлять контроль за здоровьем: функциональность, скорость работы и удобство интерфейса напрямую влияют на то, насколько эффективно пользователь сможет осуществлять контроль за здоровьем; поддержка различных языков и мобильных операционных систем позволяет расширить аудиторию пользователей на различные страны и мобильные платформы [7,8].

Программные продукты были оценены по критериям по пятибалльной шкале, где 0 — это минимальное значение критерия, 5 — максимальное, а критерии мультиязычность и мультиплатформенность — по двоичной системе: 0 — нет поддержки мультиязычность/ мультиплатформенности, 1 —

есть. Результаты сравнительного анализа программных продуктов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительный анализ мобильных приложений для контроля за здоровьем людей

<b>Критерии\ Продукты</b>	<b>LoveMy Skin</b>	<b>ZyrtecAller gyCast</b>	<b>RuntasticSleep Better</b>	<b>iTriage</b>	<b>FirstAid</b>
Функциональ- ность	3	3	2	5	5
Удобство интерфейса	4	5	4	5	4
Мультиязыч- ность	0	0	1	0	0
Мультиплат- форменность	0	1	1	1	1
Скорость работы	3	4	3	5	2

Таким образом, в результате анализа программных продуктов для контроля за здоровьем людей, можно сделать вывод, что главным аналогом (конкурентом) является мобильное приложение iTriage. Данное приложение является справочником симптомов и заболеваний, что позволяет пользователю следить за своим здоровьем. Однако iTriage распространяется только на английском языке, и содержит лишь минимальные функции контроля за здоровьем аллергиков

### **Проектирование и разработка мобильного приложения для контроля здоровья аллергиков**

Для того чтобы иметь представление о системе в целом, представим ее диаграмму вариантов использования.

Диаграмма вариантов использования системы — диаграмма, отражающая отношения между актёрами и прецедентами и являющаяся составной частью модели прецедентов, позволяющей описать систему на концептуальном уровне. Прецедент — возможность моделируемой системы (часть её функциональности), благодаря которой пользователь может получить конкретный, измеримый и нужный ему результат. Прецедент соответствует отдельному сервису системы, определяет один из вариантов её использования и описывает типичный способ взаимодействия пользователя с системой.

Диаграмма вариантов использования мобильного приложения для контроля здоровья аллергиков представлена на рис. 3.

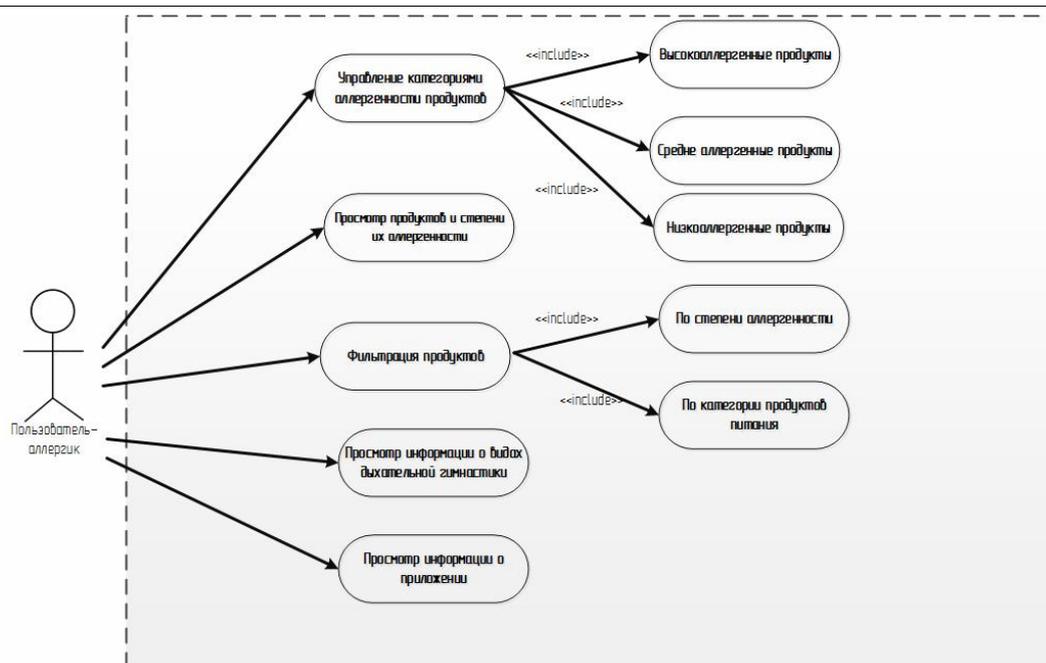


Рисунок 3. Диаграмма вариантов использования мобильного приложения для контроля здоровья аллергиков

Актером данной системы является пользователь (аллергик), которому доступны следующие варианты использования:

- управление категориями аллергенности продуктов - включает высокоаллергенные продукты, средне аллергенные продукты и низкоаллергенные продукты;
- просмотр продуктов питания и степени их аллергенности;
- фильтрация продуктов по степени их аллергенности;
- фильтрация продуктов по их пищевой категории;
- отображение информации о дыхательной гимнастике;
- просмотр информации о приложении.

Мобильное приложение состоит из 5 классов:

- `UIInteraction` – класс описывающий взаимодействие пользователя и мобильного приложения. Включает в себя методы сохранения данных о работе приложения, метод получения продуктов по категории аллергенности, метод получения продуктов по типу продукта и метод получения информации о гимнастике;

- `Gymnastics` – данный класс описывает хранение информации о дыхательной гимнастике – название дыхательной гимнастики, данные о ней и детальное описание. Также содержит методы получения и установки данных полей;

- `AllergyCategory` – класс, описывающий хранение данных о категориях аллергенности: данные о высокоаллергенных, средне аллергенных и низкоаллергенных продуктах;

- `Product` – описывает хранение и отображение информации о продукте питания: информация о названии продукта, ключевых словах аллергии, категории аллергенности и типе продукта.

Диаграмма классов представлена на рис. 4.

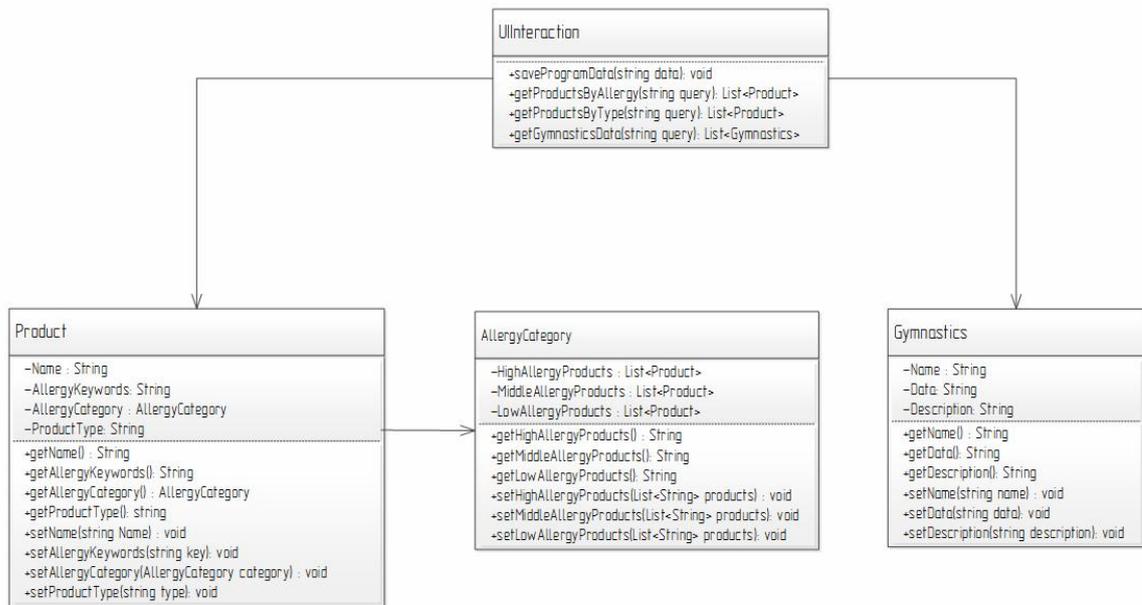


Рисунок 4. Диаграмма классов приложения для контроля здоровья аллергиков

Основные функции программы:

— при первом запуске приложения на экране появятся приветственные окна программы



Рисунок 5. Приветственные окна приложения

На рис. 6 и 7 представлены: главное окно программы и отображение продуктов питания с учётом выбранных фильтров.

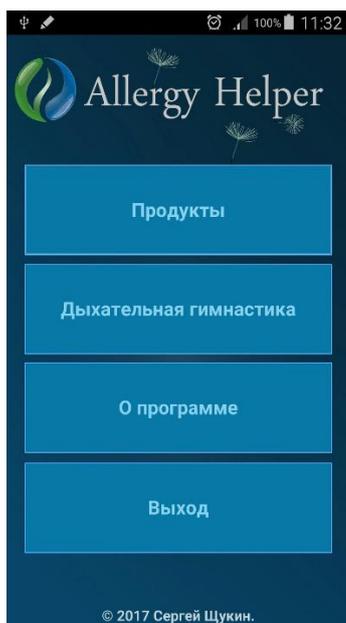


Рисунок 6. Главное окно приложения

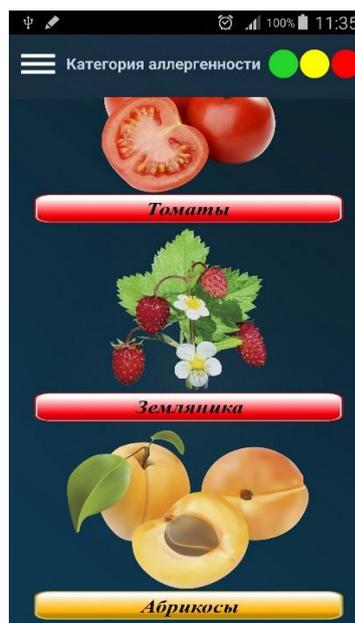


Рисунок 7. Отображение продуктов питания

На рис. 8 и 9 предлагается выбрать аллергенность и категорию продуктов.

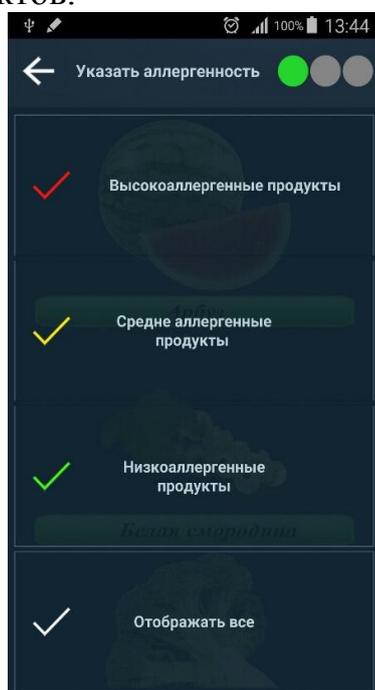


Рисунок 8. Выбор категории аллергенности продуктов

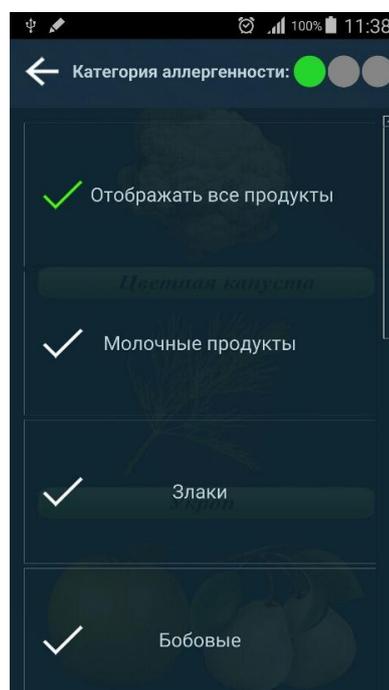


Рисунок 9. Окно выбора категории продуктов питания

На рис. 10, 11, 12 пользователю представлено: Окно выбора типа дыхательной гимнастики, отображение информации о дыхательные гимнастики, и окно отображения информации о программе:

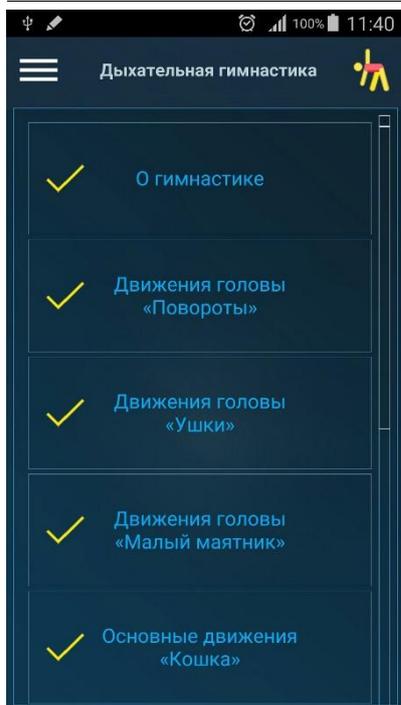


Рисунок 10. Окно выбора типа дыхательной гимнастики

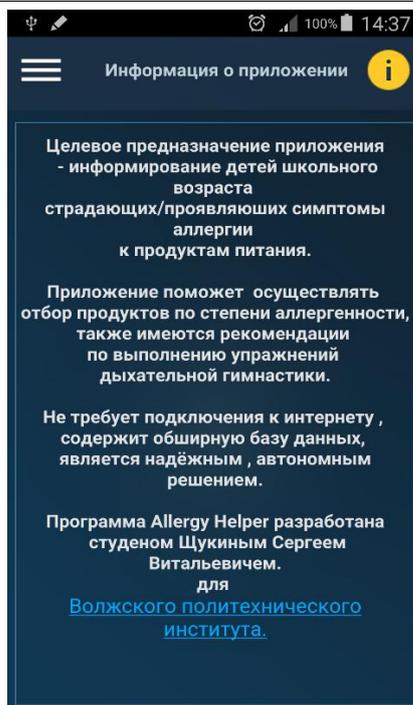


Рисунок 11. Окно информации о дыхательной гимнастике

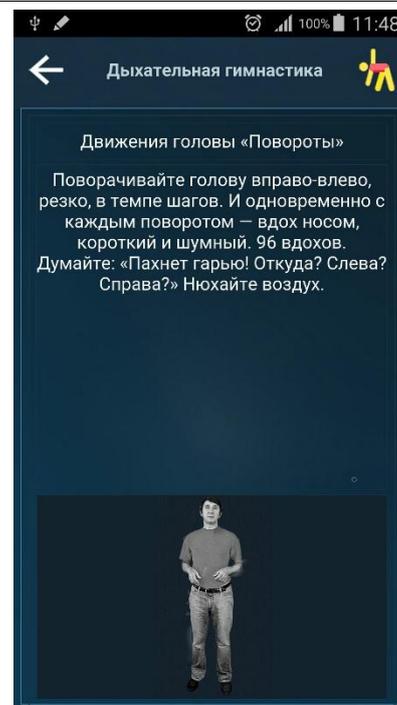


Рисунок 12. Окно отображения информации о программе

### Заключение

В результате выполнения работы спроектировано и разработано мобильное приложение для контроля здоровья аллергиков. Данное приложения призвано увеличить эффективность контроля аллергиков за своим здоровьем за счёт автоматизации процесса контроля степени аллергенности продуктов питания.

### Библиографический список

1. Blaya J., Holt B., Fraser HSF. Evaluations of the impact of eHealth technologies in developing countries: a systematic review. Making the eHealth Connection: Global Partnerships, Local Solutions: Conference series. Bellagio, Italy, July 13–August 8, 2013. URL: [www.e-health-connection.org](http://www.e-health-connection.org) (дата обращения: 18.03.2017).
2. Наливаева А. В. Информационные технологии в медицине: доказанные факты и нерешенные проблемы // БМИК. 2013. №11 С.894-897
3. Silva B.M.C., Rodrigues J.J.P.C., Lopes I. M. C., Machado T. M. F., Zhou L.. A novel cooperation strategy for mobile health applications //IEEE Journal on Selected Areas in Communications. 2013. Т. 31. №. 9. С. 28-36.
4. Алексеев Е.Е., Богданов С.Г. Развитие инновационных технологии в медицине // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. №10 С.5-6.
5. Najaftorkaman M., Ghapanchi A., Talei-Khoei A., Ray P. Recent research areas

- and grand challenges in electronic medical record: A literature survey approach //The International Technology Management Review. 2013. Т. 3. №. 1. С. 12-21.
6. Viboud C., Boelle P. Y., Carrat F., Valleron A. J., Flahault A. Prediction of the spread of influenza epidemics by the method of analogues //American Journal of Epidemiology. 2003. Т. 158. №. 10. С. 996-1006.
  7. Dugas A. F., Jalalpour M., Gel Y., Levin S., Torcaso F., Igusa T., Rothman R. E. Influenza forecasting with Google flu trends //PloS one. 2013. Т. 8. №. 2. С. e56176..
  8. Рыбанов А.А., Усмонов М.С.О., Попов Ф.А., Ануфриева Н.Ю., Бубарева О.А. Информационные системы и технологии. Т. 4. М., 2013.. 90 с.
  9. Rybanov A., Tretyakova V. Application of fitts's law to the assessment of users' skills of work with computer devices of targeting// В сборнике: Pedagogical and psychological problems of the modern society: scientific approaches to the study and overcoming practices 2nd edition: research articles. Science editor: A. Burkov. San Francisco, California, USA, 2015. С. 39-47.