

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных технологий

Кафедра инженерной психологии и эргономики

Дисциплина: Тестирование, оценка программного обеспечения

Отчет  
**по Лабораторной работе №2**  
на тему: Тестирование требований

Студент  
гр. 910902

Минкевич Н.Д.

Проверил

Кабариха В.А.

Минск 2022

*Цель:* изучить критерии качества требований, выполнить тестирование требований к приложению «Медицинские карточки».

## **Ход работы**

### **1. Общее описание**

#### **1.1. Общий взгляд на продукт**

Приложение «Медицинские карточки» это web-приложение, которое позволяет работать с карточками пациентов в электронном варианте. Помимо этого, данное приложение позволяет пациентам самостоятельно подбирать себе врачей, записываться к ним на прием. В случае возникновения каких-либо форсмажорных ситуаций пациент также самостоятельно может отказаться от любого своего текущего врача или от записи к нему. Пациент становится текущим пациентом врача только после подтверждения его заявки самим врачом. Врач имеет право оставлять записи только у своих текущих пациентов. Регистрировать новых врачей или пациентов, или удалять (в архив или окончательно из базы) имеет право только администратор.

#### **1.2. Классы и характеристики пользователей**

Врачи – специалисты, работающие в больнице или её филиалах, могут принимать/отказывать заявки от пациентов, оставлять записи в карточках своих пациентов.

Пациенты - пользователи, подавшие заявку на регистрацию и получившие положительный ответ от администратора. Могут подать заявку любому специалисту чтобы стать его пациентом, а также записываться на прием только к своим специалистам и просматривать свою электронную медицинскую карточку.

Администратор – имеет права на администрирование всех врачей и пациентов в приложении. А именно: отказывает или принимает заявки от пользователей, которые хотели бы стать пациентами данной больницы, регистрирует новый персонал, добавляет в архив или удаляет окончательно из базы любого пользователя приложения.

## 2. Функциональные требования

Система должна обладать следующей функциональностью:

ФТ-1	Подача заявки на регистрацию
ФТ-2	Ответ на заявку (принять/отклонить)
ФТ-3	Регистрация нового сотрудника
ФТ-4	Просмотр медицинской карточки
ФТ-5	Добавление записи в медицинскую карточку
ФТ-6	Загрузка/Обновление фотографии профиля
ФТ-7	Подача заявки на добавления врача
ФТ-8	Запись к врачу на определенную дату и время
ФТ-9	Просмотр текущих записей (должны быть указаны дата и время)
ФТ-10	Просмотр всех специалистов больницы
ФТ-11	Просмотр всех пациентов больницы
ФТ-12	Просмотр своих врачей
ФТ-13	Просмотр своих пациентов
ФТ-14	Добавление в архив
ФТ-15	Восстановление из архива
ФТ-16	Удаление из архива (окончательное удаление из базы)

### 2.1 Вкладка «MedicalCards» - главная страница

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.1.1

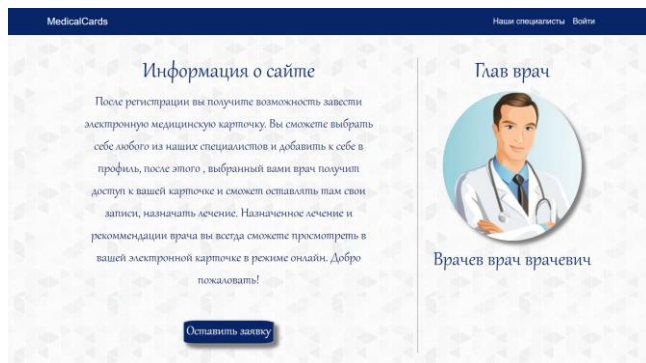


Рис. 2.1.1 – Прототип вкладки «MedicalCards»

Данная вкладка содержит информацию о самом приложении и глав врачей больницы, а также кнопку «Отправить заявку для регистрации». После нажатия на кнопку открывается форма, пользователь заполняет её и отправляет.

## 2.2 Вкладка «Наши специалисты»

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.2.1

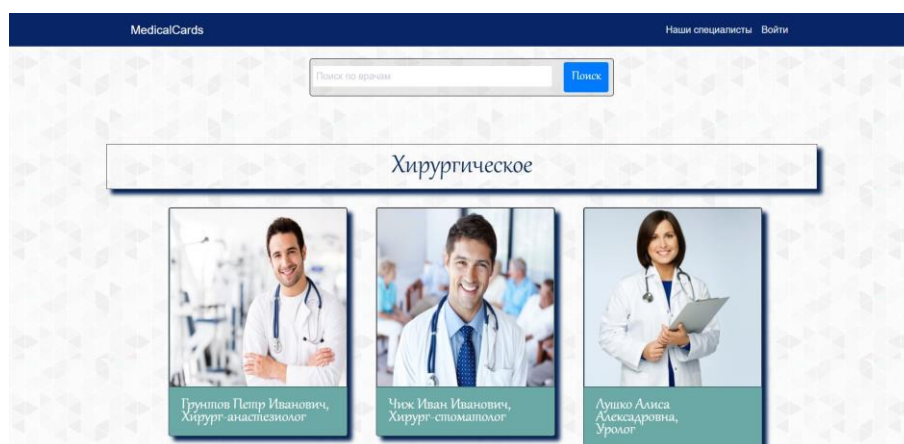


Рис. 2.2.1 – Прототип вкладки «Наши специалисты»

Данная вкладка содержит информацию об отделениях и сотрудниках больницы, а также поиск по фамилии, имени, отчеству, отделу и специальности.

## 2.3 Вкладка «Войти»

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.3.1

Авторизация

E-mail

Password

Заккрыть Войти

Рис. 2.3.1 – Прототип вкладки «Войти»

По клику на данную вкладку всплывает окно авторизации для уже зарегистрированных пользователей. Для авторизации необходимо ввести email и пароль, нажать кнопку «Войти».

Таблица 2.3.1 – Требования к группе полей «Авторизация:»

Требование	Описание требования
REQEM-1	Email должен содержать «.», специальный символ «@» и домен.
REQEM-2	Пароль должен содержать не менее 6 символов

**Добавлено примечание (НМ1):** Незавершенность  
 Нет описания допустимых символов для пароля.  
 Какие символы запрещены в пароле?  
 Может ли пароль содержать одинаковые символы?  
 Может ли пароль содержать символы на различных языках?

После корректной авторизации в зависимости от роли пользователя ему доступен соответствующий функционал.

## 2.4 Вкладка «Пациенты => Заявки», роль пользователя - Администратор

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.4.1

MedicalCards								Персонал Пациенты * Архив * Выйти	
Фамилия	Имя	Отчество	Пол	E-mail	Телефон	Адрес	Год рождения	Ответ	
Музыченко	Алексей	Игоревич	Мужской	gravi@email.com	+375449210238	ул. Мецкевича, д. 17	1994-06-13	Принять	Отклонить
Гаварин	Алексей	Юрьевич	Мужской	email123@email.com	+375253910089	ул. Танкова д. 44 кв.15	1988-07-19	Принять	Отклонить
Зубрилина	Ирина	Петровна	Женский	kikimora@email.com	+375254613957	пр. Пушкина д. 169 кв.5	1999-05-17	Принять	Отклонить
Жуков	Игорь	Александрович	Мужской	lodochka@email.com	+375251667913	пр. Независимости д.156 кв. 88	1965-12-12	Принять	Отклонить

Рис. 2.4.1 – Прототип вкладки «Пациенты => Заявки»

В вкладке отображается таблица, заполненная данными пользователей, которые они оставили во время регистрации. Напротив каждого пациента 2 кнопки: «Принять» и «Отклонить». Кнопка «Принять» дает пользователю роль пациента и переносит его в список всех текущих пациентов больницы, заявка пользователя удаляется со страницы заявок. После принятия заявки пользователь может проходить авторизацию и пользоваться приложением. Кнопка «Отклонить» удаляет заявку и данные пользователя.

## 2.5 Вкладка «Пациенты=>Текущие пациенты», роль пользователя - Администратор

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.5.1

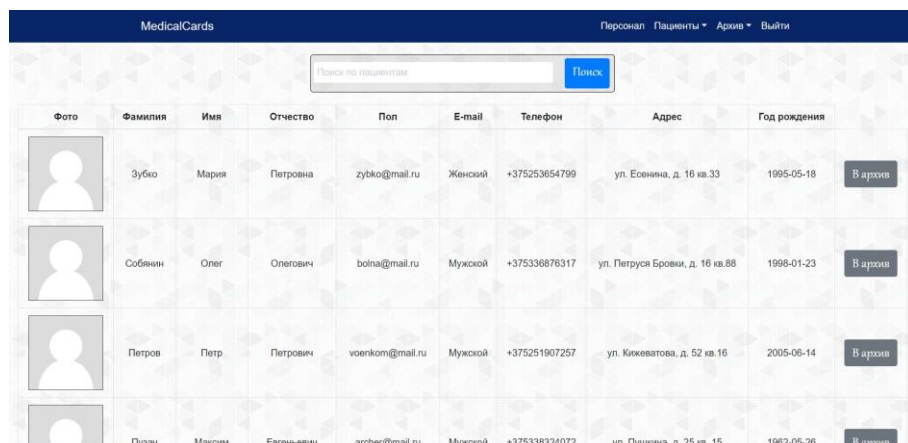


Фото	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	E-mail	Телефон	Адрес	Год рождения	
	Зубко	Мария	Петровна	Женский	zybko@mail.ru	+375253654799	ул. Есенина, д. 16 кв.33	1995-05-18	В архив
	Собенин	Олег	Олегович	Мужской	bolna@mail.ru	+375336676317	ул. Петруса Бровки, д. 16 кв.88	1998-01-23	В архив
	Петров	Петр	Петрович	Мужской	voenikom@mail.ru	+375251907257	ул. Кикеевцова, д. 52 кв.16	2005-06-14	В архив
	Пузан	Максим	Евгеньевич	Мужской	agcher@mail.ru	+375338324072	ул. Пушкина, д. 25 кв. 15	1982-05-26	В архив

Рис. 2.5.1 – Прототип вкладки «Пациенты => Текущие пациенты»

Здесь находится список всех пациентов больницы в виде таблицы и поиск. Каждого из текущих пациентов администратор может добавить в архив при помощи соответствующей кнопки. По клику на фото открывается соответствующая персональная страница пациента.

## 2.6 Вкладка «Персонал», роль пользователя - Администратор

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.6.1

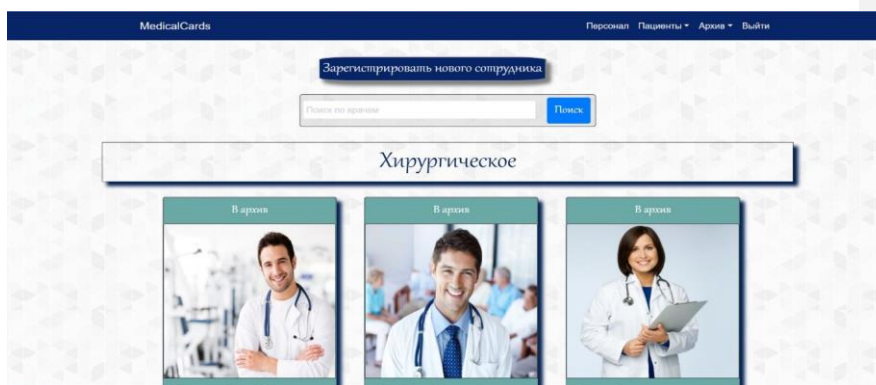


Рис. 2.6.1 – Прототип вкладки «Персонал»

Отображаются все зарегистрированные врачи больницы, поиск и кнопка

«Зарегистрировать нового сотрудника». Любого из сотрудников администратор может отправить в архив. По клику на фото открывается соответствующая персональная страница сотрудника.

Таблица 2.6.1 – Требования к группе полей «Регистрация персонала:»

Требование	Описание требования
REQEM-1	Email должен содержать «.», специальный символ «@» и домен.
REQEM-2	Пароль должен содержать не менее 6 символов
REQEM-3	Возможные значения выпадающего списка поля выбора отдела: -Эндокринология -Хирургия -Дерматология -Онкодерматология -УЗИ-диагностика -Педиатрия -Кардиология -Оториноларингология -Неврология -Стоматология -Психотерапия -Аллергология -Терапия -Лабораторная диагностика -Функциональная диагностика
REQEM-4	Формат ввода даты начала врачебной практики <span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">число.месяц.год</span>

Прототип окна для регистрации персонала на рисунке 2.6.2

**Добавлено примечание ([ИМ2]):** Незавершенность  
Указан неточный формат ввода.  
Может стоит указать dd.mm.yyyy?

Регистрация персонала

Фамилия

Имя

Отчество

E-mail

Пароль

Отдел

Эндокринология

Специализация

Врачебная практика с

ДД.ММ.ГГГГ

Заккрыть

Зарегистрировать

Рис. 2.6.2 – Прототип окна «Регистрация персонала»

## 2.7 Вкладка «Архив => Пациенты», роль пользователя - Администратор

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.7.1

MedicalCards								
Персонал Пациенты Архив Выход								
Поиск по пациентам в архиве								
Фото	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	E-mail	Телефон	Адрес	Г.Р.
	Кабиков	Никита	Олегович	Мужской	leadokval@mail.ru	+375443601978	пр. Притыцкого, д. 159 кв. 170	1963-02-15
	Ким	Чан	ын	Мужской	korova@mail.ru	+375299897085	ул. Сурганова, д. 41 кв. 107	1978-08-18
	Трамл	Александр	Петрович	Мужской	patient888@mail.ru	+375299893987	ул. Медведина, д. 14	2001-03-16

Рис. 2.7.1 – Прототип вкладки «Персонал»

В этой вкладке в виде таблицы отображаются все данные о пациентах, которые



были занесены администратором в архив. Администратор имеет возможность восстановить или удалить окончательно данные пациента из базы нажав на соответствующие кнопки. По клику на фото открывается соответствующая персональная страница пациента.

## 2.8 Вкладка «Архив => Персонал», роль пользователя - Администратор

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.8

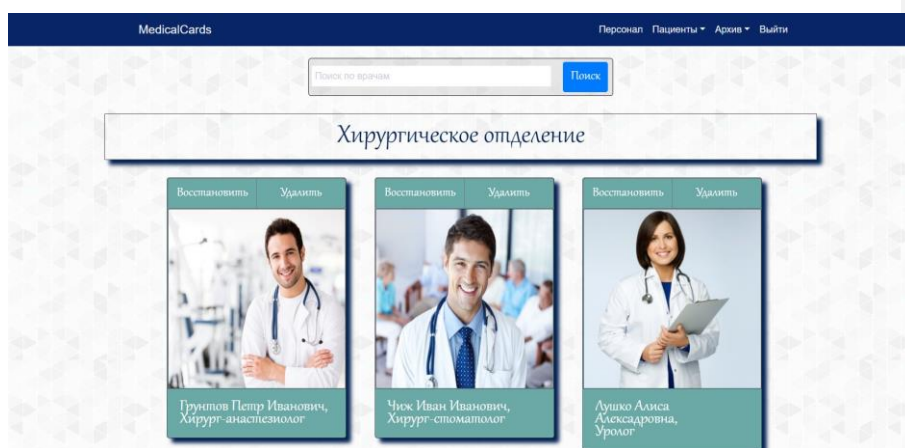


Рис. 2.8.1 – Прототип вкладки «Персонал»

Отображаются, сгруппированные по отделам, специалисты больницы, которые были занесены администратором в архив. Администратор может восстановить или удалить любого врача, нажав на соответствующие кнопки. По клику на фото открывается соответствующая персональная страница сотрудника.

Кликнув на вкладку «Выйти» пользователь выходит на главную страницу приложения.

## 2.9 Вкладка «Профиль», роль пользователя - Доктор

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.9.1



Рис. 2.9.1 – Прототип вкладки «Профиль»

Открывается персональная страница врача в таком виде, в котором она доступна

остальным пользователям приложения. Доктор может обновить фотографию своей персональной страницы.

**2.10 Вкладка «База», роль пользователя - Доктор**

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.10.1

MedicalCards								
Профиль База Мои пациенты Выйти								
<div>Поиск по пациентам</div> <div>Поиск</div>								
Фото	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	E-mail	Телефон	Адрес	Год рождения
	Зубко	Мария	Петровна	zubko@mail.ru	Женский	+375253654799	ул. Есенина, д. 16 кв.33	1995-05-18
	Собянин	Олег	Олегович	bolna@mail.ru	Мужской	+375336876317	ул. Петруся Бровки, д. 16 кв.88	1998-01-23
	Петров	Петр	Петрович	voenkom@mail.ru	Мужской	+375251907257	ул. Кикаватова, д. 52 кв.16	2005-06-14

Рис. 2.10.1 – Прототип вкладки «База»

В данной вкладке доктору доступна таблица с данными обо всех текущих пациентах больницы.

**2.11 Вкладка «Мои пациенты => Записи», роль пользователя - Доктор**

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.11.1

MedicalCards		
Профиль База Мои пациенты Выйти		
<div>Записи на приём</div>		
ФИО пациента	Дата записи	Время записи
Собянин Олег Олегович	2018-05-18	17:00:00.0

Рис. 2.11.1 – Прототип вкладки «Записи»

По клику на эту вкладку доктору доступна таблица с ближайшими записями на прием. Таблица содержит ФИО пациента, дату записи и время записи.

**Добавлено примечание ((НМЗ)):** Двусмысленность. Некорректное описание сроков. Ближайшие это какие?

**2.12 Вкладка «Мои пациенты => Заявки», роль пользователя - Доктор**

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.12.1

MedicalCards

Профиль База Мои пациенты \* Выйти

Мои заявки



Фото	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	E-mail	Телефон	Адрес	Г.Р.	
	Петров	Петр	Петрович	patient@mail.ru	Мужской	+375294440041	ул. Белецкого, д. 55 кв.150	1988-12-12	<div>Принять Отклонить</div>
	Ким	Чен	ын	korea@mail.ru	Мужской	+375298897085	ул. Сурганово, д. 41 кв. 107	1978-08-18	<div>Принять Отклонить</div>

Рис. 2.12.1 – Прототип вкладки «Мои пациенты => Заявки»

Доступна таблица с данными пациентов, которые подавали заявку на добавление этого доктора. Доктор может принять заявку (пациент становится текущим пациентом для данного доктора) или отклонить заявку. После того как доктор принимает заявку, пациент получает возможность записаться к доктору на прием.

### 2.13 Вкладка «Мои пациенты => Текущие пациенты», роль пользователя - Доктор

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.13.1


MedicalCards									Профиль База Мои пациенты * Выйти	
Фото	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	E-mail	Телефон	Адрес	Г.Р.		
	Собянин	Олег	Олегович	bolna@mail.ru	Мужской	+375336876317	ул. Петруся Бровки, д. 16 кв.88	1998-01-23		

Рис. 2.13.1 – Прототип вкладки «Мои пациенты => Текущие пациенты»

В данной вкладке доктору в виде таблицы отображаются все пациенты, заявки от которых он одобрил. По клику на фото пациента открывается его электронная медицинская карточка, которая состоит из личной информации пациента, всех предыдущих записей, оставленных когда-либо в карточке, поля, в котором доктор может оставить свою запись и кнопки добавить, по клику на которую происходит добавление записи в карточку пациента.

### 2.14 Вкладка «Моя карточка», роль пользователя - Пациент

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.14.1

MedicalCards Персонал Пациенты \* Архив \* Выйти

**Собянин Олег Олегович**



Пол: Мужской

Дата рождения: 1998-01-23

Адрес: ул. Петруся Бровки, д. 16 кв. 88

Номер телефона:

Email: bolna@mail.ru

[Загрузить новую фотографию](#)

**Медведева Анастасия Владимировна, Врач-рентгенолог**

Пациент привит от гриппа.

2018-05-03 11:12

Рис. 2.14.1 – Прототип вкладки «Моя карточка»

Личная электронная карточка пациента, с его персональной информацией и записями от врачей. Записи располагаются в зависимости от даты добавления. Самые свежие записи – вверху.

## 2.15 Вкладка «Мои записи», роль пользователя - Пациент

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.15.1

MedicalCards <span style="float: right;">Моя карточка Мои записи Специалисты * Выйти</span>		
ФИО врача	Дата записи	Время записи
Юн Александр Семенович	2018-05-18	17:00
Медведева Анастасия Владимировна	2018-05-18	13:00

Рис. 2.15.1 – Прототип вкладки «Мои записи»

Записи пациента к своим врачам в виде таблицы.

## 2.16 Вкладка «Специалисты => Все специалисты», роль пользователя - Пациент

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.16.1

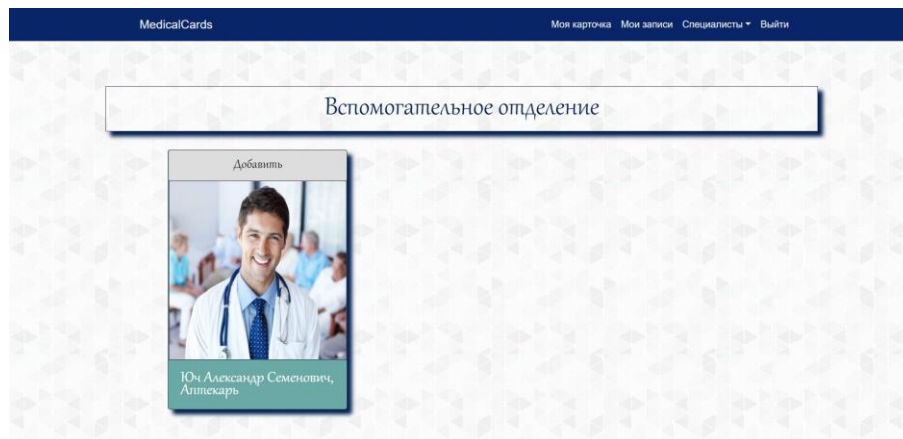


Рис. 2.16.1 – Прототип вкладки «Специалисты => Все специалисты»

Пациент может просмотреть весь персонал, работающий в больнице, по клику на фото перейти на персональную страницу врача. Также в этой вкладке пациент может отправить выбранному врачу заявку на добавление, нажав на кнопку «Добавить».

**Добавлено примечание (ИМ4):** Необязательность. Ненужный функционал. Зачем пациенту смотреть весь персонал больницы? Нужна ли пациенту эта информация?

## 2.17 Вкладка «Специалисты => Мои специалисты», роль пользователя - Пациент

С прототипом данной вкладки можно ознакомиться на рис. 2.16.1

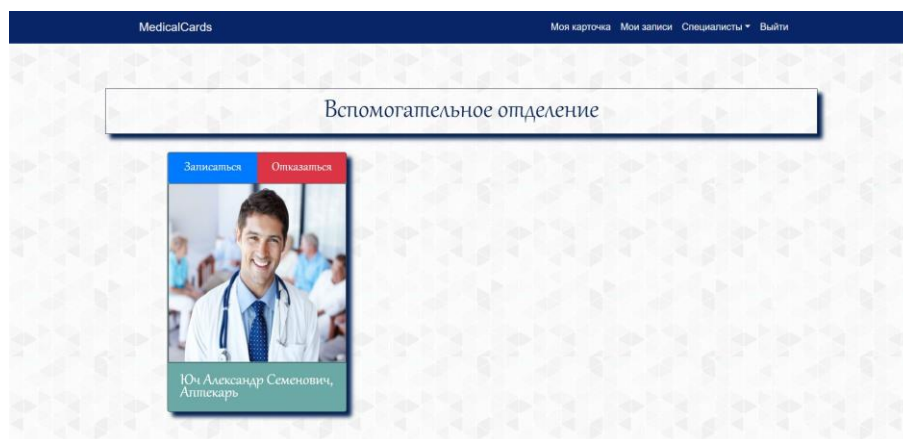


Рис. 2.17.1 – Прототип вкладки «Специалисты => Мои специалисты»

Список врачей, подтвердивших заявку на добавление от пациента. У пациента доступна функция «Записаться» и «Отказаться». По клику на фото открывается соответствующая персональная страница врача.

Таблица 2.16.1 – Требования к группе полей «Укажите дату и время:»

Требование	Описание требования
REQEM-1	Дата выбирается через календарь, нельзя выбрать прошедшую дату
REQEM-2	Время выбирается из выпадающего списка.

**Добавлено примечание ((НМ5)):** Неатомарность  
Можно разбить на отдельные требования без потери завершенности.

Прототип окна на рисунке 2.17.2

Рис. 2.17.2 – Прототип окна «Записаться»

После нажатия на кнопку «Подтвердить запись» пациенту всплывает сообщение об успешной записи на прием (и запись отображается теперь во вкладке «Мои записи») или об ошибке.

### 3. Нефункциональные требования

Требования к производительности

- 1) Приложение должно работать безотказно 24\7;
- 2) Отклик приложения при пиковой нагрузке не должен превышать 5 секунд

**Добавлено примечание ((НМ6)):** Двусмысленность  
Неоднозначная формулировка.  
Нужно указать конкретные сроки.  
Что значит 24\7?

**Добавлено примечание ((НМ7)):** Двусмысленность  
Что подразумевается под пиковой нагрузкой?  
Сколько пользователей должно быть на странице, чтобы нагрузка считалась пиковой?

Вывод: в ходе данной лабораторной работы мы изучили критерии качества требований, а также выполнили тестирование требований к приложению «Медицинские карточки».

Контрольные вопросы:

1. Какие выделяют критерии качества требований?

Завершенность, атомарность, актуальность, обязательность, модифицируемость, прослеживаемость, недвусмысленность, непротиворечивость, выполнимость, проранжированность по важности, стабильности, срочности, корректность и проверяемость.

2. Какие требования являются завершенными?

Требование является полным и законченным с точки зрения представления в нем всей необходимой информации, ничто не пропущено по

соображениям «это и так всем понятно».

3. Перечислите основные проблемы, связанные с завершенностью требований.

1) Отсутствуют нефункциональные составляющие требования или ссылки на соответствующие нефункциональные требования.

2) Указана лишь часть некоторого перечисления.

3) Приведенные ссылки неоднозначны.

4. Какие требования являются атомарными?

Требование является атомарным, если его нельзя разбить на отдельные требования без потери завершенности и оно описывает одну и только одну ситуацию.

5. Перечислите основные проблемы, связанные с атомарностью требований.

1) В одном требовании, фактически, содержится несколько независимых.

2) Требование допускает разночтение в силу грамматических особенностей языка. Такое нарушение атомарности часто влечет за собой возникновение противоречивости.

3) В одном требовании объединено описание нескольких независимых ситуаций.

6. Какие требования являются непротиворечивыми?

Требование не должно содержать внутренних противоречий и противоречий другим требованиям и документам.

7. Перечислите основные проблемы, связанные с непротиворечивостью требований.

1) Противоречия внутри одного требования.

2) Противоречия между двумя и более требованиями, между таблицей и текстом, рисунком и текстом, требованием и прототипом и т. д.

3) Использование неверной терминологии или использование разных терминов для обозначения одного и того же объекта или явления.

8. Какие требования являются недвусмысленными?

Требование описано без использования жаргона, неочевидных аббревиатур и расплывчатых формулировок и допускает только однозначное объективное понимание. Требование атомарно в плане невозможности различной трактовки сочетания отдельных фраз.

9. Перечислите основные проблемы, связанные с недвусмысленностью требований.

1) Использование терминов или фраз, допускающих субъективное толкование.

2) Использование неочевидных или двусмысленных аббревиатур без расшифровки.

3) Формулировка требований из соображений, что нечто должно быть всем очевидно. Эта проблема перекликается с нарушением корректности.

10. Какие требования являются выполнимыми?

Требование технологически выполнимо и может

быть реализовано в рамках бюджета и сроков разработки проекта.

11. Перечислите основные проблемы, связанные с выполнимостью требований.

1) «Озолочение» (gold plating) — требования, которые крайне долго и/или дорого реализуются и при этом практически бесполезны для конечных пользователей.

2) Технически нереализуемые на современном уровне развития технологий требования.

3) В принципе нереализуемые требования.

12. Какие требования являются обязательными, нужными и актуальными?

Если требование не является обязательным к реализации, оно должно быть просто исключено из набора требований. Если требование нужное, но «не очень важное», для указания этого факта используется указание приоритета. Также исключены (или переработаны) должны быть требования, утратившие актуальность.

13. Перечислите основные проблемы, связанные с обязательностью и актуальностью требований.

1) Требование было добавлено «на всякий случай», хотя реальной потребности в нем не было и нет.

2) Требованию выставлены неверные значения приоритета по критериям важности и/или срочности.

3) Требование устарело, но не было переработано или удалено.

14. Какие требования являются прослеживаемыми?

Прослеживаемость бывает вертикальной и горизонтальной. Вертикальная позволяет соотносить между собой требования на различных уровнях требований, горизонтальная позволяет соотносить требование с тест-планом, тест-кейсами, архитектурными решениями и т. д.

15. Перечислите основные проблемы, связанные с прослеживаемостью требований.

1) Требования не пронумерованы, не структурированы, не имеют оглавления, не имеют работающих перекрестных ссылок.

2) При разработке требований не были использованы инструменты и техники управления требованиями.

3) Набор требований неполный, носит обрывочный характер с явными «пробелами».

16. Какие требования являются модифицируемыми?

Это свойство характеризует простоту внесения изменений в отдельные требования и в набор требований. Можно говорить о наличии модифицируемости в том случае, если при доработке требований искомую информацию легко найти, а ее изменение не приводит к нарушению иных описанных в этом перечне свойств.

17. Перечислите основные проблемы, связанные с модифицируемостью требований.

1) Требования неатомарны и непрослеживаемы, а потому



их изменение с высокой вероятностью порождает противоречивость.

2) Требования изначально противоречивы. В такой ситуации внесение изменений (не связанных с устранением противоречивости) только усугубляет ситуацию, увеличивая противоречивость и снижая прослеживаемость.

3) Требования представлены в неудобной для обработки форме.

18. Какие требования считаются проранжированными по важности?

Важность характеризует зависимость успеха проекта от успеха реализации требования.

19. Какие требования считаются проранжированными по стабильности?

Стабильность характеризует вероятность того, что в обозримом будущем в требование не будет внесено никаких изменений.

20. Какие требования считаются проранжированными по срочности?

Срочность определяет распределение во времени усилий проектной команды по реализации того или иного требования.

21. Перечислите основные проблемы, связанные с проранжированностью требований по важности.

Проблемы с проранжированностью по важности повышают риск неверного распределения усилий проектной команды, направления усилий на второстепенные задачи и конечного провала проекта из-за неспособности продукта выполнять ключевые задачи с соблюдением ключевых условий.

22. Перечислите основные проблемы, связанные с проранжированностью требований по стабильности.

Проблемы с проранжированностью по стабильности повышают риск выполнения бессмысленной работы по совершенствованию, реализации и тестированию требований, которые в самое ближайшее время могут претерпеть кардинальные изменения (вплоть до полной утраты актуальности).

23. Перечислите основные проблемы, связанные с проранжированностью требований по срочности.

Проблемы с проранжированностью по срочности повышают риск нарушения желаемой заказчиком последовательности реализации функциональности и ввода этой функциональности в эксплуатацию.

24. Какие требования являются корректными?

Фактически эти свойства (корректность и проверяемость) вытекают из соблюдения всех вышеперечисленных (или можно сказать, что они не выполняются, если нарушено хотя бы одно из вышеперечисленных). В дополнение можно отметить, что проверяемость подразумевает возможность создания объективного тест-кейса (тест-кейсов), однозначно показывающего, что требование реализовано верно и поведение приложения в точности соответствует требованию.

25. Перечислите основные проблемы, связанные с корректностью требований.

– опечатки (особенно опасны опечатки в аббревиатурах, превращающие одну осмысленную аббревиатуру в другую также осмысленную, но не имеющую отношения к некоему контексту; такие опечатки крайне сложно заметить);

- наличие неаргументированных требований к дизайну и архитектуре;
- плохое оформление текста и сопутствующей графической информации,

- грамматические, пунктуационные и иные ошибки в тексте;
- неверный уровень детализации (например, слишком глубокая детализация требования на уровне бизнес-требований или недостаточная детализация на уровне требований к продукту);

- требования к пользователю, а не к приложению (например: «пользователь должен быть в состоянии отправить сообщение» – мы не можем влиять на состояние пользователя).

27. Какие существуют техники тестирования требований? В чем особенности каждой из них?

1. Одной из наиболее активно используемых техник анализа требований является просмотр или рецензирование. Данная техника может быть реализована в форме:

- беглого просмотра (показ автором своей работы коллеге; самый быстрый, самый дешевый и наиболее широко используемый вид просмотра);

- технического просмотра (выполняется группой специалистов, каждый из которых представляет свою область знаний: просматриваемый продукт не может считаться достаточно качественным, пока хотя бы у одного просматривающего остаются замечания);

- формальной инспекции (структурированный, систематизированный и документируемый подход к анализу документации, для выполнения которого привлекается большое количество специалистов, само выполнение занимает достаточно много времени, и потому этот вариант просмотра используется достаточно редко, как правило, при получении на сопровождение и доработку проекта, созданием которого ранее занималась другая компания).

2. Следующей техникой тестирования и повышения качества требований является (повторное) использование такой техники выявления требований, как формулировка вопросов. Если хоть что-то в требованиях вызывает непонимание или подозрение, задавайте вопросы.

3. Хорошее требование является проверяемым, а значит, должны существовать объективные способы определения того, верно ли реализовано требование. Продумывание чек-листов или даже полноценных тест-кейсов в процессе анализа требований позволяет определить, насколько требование проверяемо. Помимо использования для тестирования требований, в дальнейшем такие чек-листы и тест-кейсы могут составить основу тестовой документации.

4. Рисунки, схемы. Чтобы увидеть общую картину требований целиком, очень удобно использовать рисунки, схемы, диаграммы, интеллект-карты и т. д. Графическое представление удобно одновременно своей наглядностью и краткостью.

5. Исследование поведения и прототипирование. Можно сказать, что прототипирование часто является следствием создания графического

представления и анализа поведения системы. С использованием специальных инструментов можно очень быстро сделать наброски пользовательских интерфейсов, оценить применимость тех или иных решений и даже создать не просто «прототип ради прототипа», а заготовку для дальнейшей разработки, если окажется, что реализованное в прототипе (возможно, с небольшими доработками) устраивает заказчика.