

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Informaatikainstituut

Tarkvaratehnika õppetool

IDK40LT

Alina Shchipacheva 123693 IABB

**KASUTAJAKESKSE DISAINI  
METODOLOOGIA RAKENDAMINE IDA-  
VIRU KESKHAIGLA DIGIREGISTRATUURI  
UUE PROTOTÜÜBI ARENDAMISEL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Jekaterina Tšukrejeva

Magistrikraad

Õppejõu assistent

Tallinn 2017

ТАЛЛИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий

Институт информатики

IDK40LT

Alina Shchipacheva 123693 IABB

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ  
ДИЗАЙНА, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ДЛЯ РАЗРАБОТКИ  
НОВОГО ПРОТОТИПА  
ДИГИРЕГИСТРАТУРЫ ИДА-ВИРУСКОЙ  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЫ**

Бакалаврская работа

Руководитель: Jekaterina Tšukrejeva

Магистр

Ассистент

Tallinn 2017

## **Autorideklaratsioon**

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Alina Shchipacheva

03.01.2017

## **Аннотация**

Целью данной дипломной работы является анализ текущей версии дигирегистратуры Ида-Вирусской центральной больницы (*IVKH*) и разработка нового прототипа системы, используя методологию дизайна, ориентированного на пользователя (*UCD*), с целью улучшения удобства использования системы.

Для достижения данной цели прежде всего был произведен анализ текущей версии дигирегистратуры *IVKH* для выявления достоинств и недостатков имеющейся системы, используя метод эвристической оценки интерфейса.

Для создания системы, ориентированной на пользователя, были пройдены основные этапы процесса *UCD*: определен контекст использования будущей системы, определены требования, создан первоначальный прототип и протестирован с участием потенциальных пользователей системы.

В результате был получен новый, более простой и удобный в использовании прототип системы, который может быть использован для улучшения текущей версии системы либо служить основой для создания новой.

Данная дипломная работа написана на русском языке и содержит 63 страницы, 5 глав, 30 рисунков, 5 таблиц.

## **Annotatsioon**

### **Kasutajakeskse disaini metodoloogia rakendamine Ida-Viru Keskhaigla digiregistratuuri uue prototüübi arendamisel.**

Selle lõputöö autori peamiseks eesmärgiks on praeguse Ida-Viru Keskhaigla (*IVKH*) digiregistratuuri versiooni analüüs ning süsteemi uue prototüübi arendamine, kasutades kasutajakeskset disaini metodoloogiat (*UCD*) süsteemi kasutatavuse parendamise eesmärgil.

Eesmärgi saavutamiseks oli kõigepealt tehtud praeguse süsteemi versiooni analüüs, et teada saada missugused on olemasoleva süsteemi eelised ja puudujäägid, kasutades heuristilise hindamise meetodit.

Selleks, et luua kasutajakeskset süsteemi, oli läbitud neli põhilist UCD protsessi etappi: määratud tulevase süsteemi kasutuskontekst ja nõudmised, loodud esialgne prototüüp ning testitud koos uue süsteemi potentsiaalsete kasutajatega.

Tulemusena oli loodud uus, palju lihtsam ning kasutusmugavam süsteemi prototüüp, mida võiks kasutada praeguse süsteemi versiooni parendamiseks või alusena uue süsteemi loomiseks.

Lõputöö on kirjutatud vene keeles ning sisaldab teksti 63 leheküljel, 5 peatükki, 30 joonist, 5 tabelit.

## **Abstract**

### **Application of User-Centered Design Methodology in the Development of a New Prototype of the Ida-Viru Central Hospital Online Patient Registration System.**

This thesis aimed to analyze the current version of the Ida-Viru Central Hospital (*IVKH*) Online Patient Registration System and to develop a prototype of a new system using the User-Centered Design Methodology (*UCD*) in order to improve system's usability.

First of all, in order to identify the pros and cons of the existing system, the current version of the system was assessed using the method of heuristic evaluation of interface.

Next, to create the user-centered system, the main stages of UCD process were followed, which involved: determining the context of use, specifying the main requirements, creating design solutions and evaluation of developed designs by potential users of the system.

As a result, a new simpler and easier-to-use prototype of the system was created which can be used to improve the current version of the system or to serve as a base for a new one.

The thesis is in Russian and contains 63 pages of text, 5 chapters, 30 figures, 5 tables.

## Словарь сокращений и понятий

<b>IVKH</b>	<b><i>Ida-Viru Keskhaigla</i></b> Ида-Вируская центральная больница.
<b>PERH</b>	<b><i>Põhja-Eesti Regionaalhaigla</i></b> Северо-эстонская региональная больница.
<b>UCD</b>	<b><i>User-Centered Design</i></b> Методология проектирования, в которой потребностям конечных пользователей определенного продукта уделяется обширное внимание на каждой стадии процесса проектирования [7].
<b>UX</b>	<b><i>User Experince</i></b> Совокупность эмоций, действий и результатов, полученных пользователем при работе с системой [39].
<b>Персона</b>	<b><i>Persona</i></b> Описание типичного пользователя приложения/сайта/системы.
<b>Пользовательские истории</b>	<b><i>User Story</i></b> Упрощенный способ написания требований с точки зрения конечного пользователя [27].
<b>Прототип</b>	<b><i>Prototype</i></b> Симуляция или пробная версия финального продукта, используемая для проведения тестирования перед его запуском [33].
<b>Сценарий</b>	<b><i>Scenario</i></b> Описание того, как пользователь взаимодействует с системой для достижения своей цели [25]
<b>Целевая группа</b>	<b><i>Target Group</i></b> Группа людей, объединенных по каким-то общим параметрам/признакам ради конкретной цели или задачи [22].

## **Юзабилити**

## ***Usability***

Простое и удобное использование системы/сайта посетителями [13].

## **Юзабилити-тестирование**

## ***Usability Testing***

Тестирование сайта/системы, в ходе которого изучается, насколько хорошо пользователи выполняют конкретные стандартные задачи и с какими трудностями при этом сталкиваются [14].

## Содержание

1 Введение .....	14
1.1 Предпосылки и проблемы.....	14
1.2 Постановка задачи .....	15
1.3 Методика .....	15
1.4 Обзор работы.....	16
2 Дизайн, ориентированный на пользователя и Юзабилити.....	17
2.1 Дизайн, ориентированный на пользователя.....	17
2.1.1 Понятие.....	17
2.1.2 Основные принципы .....	18
2.1.3 Основные элементы.....	19
2.1.4 Процесс .....	20
2.2 Юзабилити.....	21
2.2.1 Юзабилити-тестирование .....	21
3 Анализ текущей версии дигирегистратуры .....	23
3.1 Метод и критерии анализа .....	23
3.2 Анализ.....	25
3.2.1 Результаты.....	31
4 Применение методологии UCD для разработки нового прототипа дигирегистратуры .....	32
4.1 Определение контекста использования.....	32
4.1.1 Целевые группы.....	33
4.1.2 Персоны .....	34
4.1.3 Сценарии .....	39
4.2 Определение требований .....	41
4.2.1 Требования к системе.....	42
4.3 Создание дизайна.....	43
4.3.1 Описание прототипа.....	44
4.4 Оценка дизайна .....	54
4.4.1 Юзабилити-тестирование с пользователями .....	54

4.4.2 SUS опрос .....	57
5 Заключение.....	59
Kokkuvõte .....	60
Summary.....	61
Использованная литература .....	62
Приложение 1 – Результаты SUS опроса .....	64

## Перечень рисунков

Рисунок 1. Процесс UCD. ....	20
Рисунок 2. Окно после подтверждения бронирования. ....	25
Рисунок 3. Таблица визитов пациента. ....	26
Рисунок 4. Список специальностей. ....	26
Рисунок 5. Диалоговое окно при подтверждении бронирования. ....	27
Рисунок 6. Диалоговое окно при отмене забронированного визита. ....	27
Рисунок 7. Медицинская карта пациента. ....	28
Рисунок 8. Блок поиска визита. ....	28
Рисунок 9. Окно регистрации на визит. ....	29
Рисунок 10. Визиты пациента. ....	30
Рисунок 11. Сообщение об ошибке. ....	30
Рисунок 12. Инструкция по использованию системы. ....	31
Рисунок 13. Приветственная страница. ....	45
Рисунок 14. Главная страница. ....	46
Рисунок 15. Раздел «Мои контактные данные». ....	47
Рисунок 16. Изменение контактных данных. ....	47
Рисунок 17. Подсказки о формате данных. ....	48
Рисунок 18. Оповещение об успешном сохранении данных. ....	48
Рисунок 19. Раздел «Мои бронирования». ....	49
Рисунок 20. Подробный список прошедших визитов. ....	49
Рисунок 21. Мои предстоящие визиты. ....	50
Рисунок 22. Отмена забронированного визита. ....	50
Рисунок 23. Раздел «Забронируй визит». ....	51
Рисунок 24. Список специальностей. ....	51
Рисунок 25. Предупреждение об обязательном выборе параметров поиска. ....	52
Рисунок 26. Таблица свободных времен визитов к врачу. ....	52
Рисунок 27. Платный визит. ....	53
Рисунок 28. Визит с направлением. ....	53
Рисунок 29. Оповещение об успешном бронировании визита. ....	53

Рисунок 30. Оповещение при отсутствии свободных времен. .... 54

## **Перечень таблиц**

Таблица 1. Персона 1, группа 1.....	35
Таблица 2. Персона 2, группа 1.....	36
Таблица 3. Персона 3, группа 2.....	37
Таблица 4. Персона 4, группа 3.....	38
Таблица 5. Участники юзабилити-тестирования.....	55

# 1 Введение

Опыт взаимодействия (*UX*) в Интернете стал очень актуальным вопросом в последнее время, когда количество различных сайтов и информационных систем растет с каждым днем. Довольно часто на сегодня можно встретить системы, которые, к примеру, выполнены с упором на различные технические решения или модный дизайн, однако игнорирующие самую важную часть процесса – конечного пользователя. В связи с этим мы часто сталкиваемся с сайтами или системами, которые остаются невостребованными среди пользователей.

Разработка подобных систем не только трата времени и сил, но также и денежных средств. Поэтому очень важно создать такую систему, которая бы соответствовала требованиям и ожиданиям конечных пользователей и, что немаловажно, дарила бы им приятный опыт взаимодействия. Только в этом случае сайт или систему можно считать успешной. Такая практика, обеспечивающая привлекательный и эффективный опыт взаимодействия, называется дизайном, ориентированным на пользователя [1].

## 1.1 Предпосылки и проблемы

Одной из таких невостребованных среди пользователей систем является дигирегистратура Ида-Вирусской центральной больницы (*IVKH*). Дигирегистратура *IVKH* появилась еще в 2009 году [2], но она до сих пор не обрела популярности среди пациентов больницы. Систему нельзя назвать ориентированной на пользователя: подача и текущее разделение и структурирование информации довольно неудобно и громоздко, дизайн можно назвать устаревшим и непривлекательным.

Несмотря на то, что система находится в использовании уже более 7 лет, уровень её использования по-прежнему очень низок по сравнению с другими дигирегистратурами эстонских больниц. Процент онлайн-бронирования в

дигирегистратуре IVKH составляет всего 0,44% от всех бронирований [3], в то время как у других аналогичных дигирегистратур, в частности у дигирегистратур Põhja-Eesti Regionaalhaigla (*PERH*) и Lääne-Tallinna Keskhaigla, он соответственно составляет 7% и 4-5% [4].

## 1.2 Постановка задачи

Основной задачей автора данной дипломной работы является анализ текущей версии дигирегистратуры, используя метод эвристической оценки интерфейса, и разработка нового прототипа системы, используя методологию дизайна, ориентированного на пользователя (*UCD*), с целью улучшения удобства использования системы.

## 1.3 Методика

Для выявления достоинств и недостатков имеющейся системы, автор проведет анализ текущей версии дигирегистратуры IVKH, используя метод эвристической оценки интерфейса. Эвристическая оценка интерфейса будет произведена опираясь на 10 юзабилити эвристик Якоба Нильсена.

Затем автор перейдет к разработке нового прототипа системы, следуя 4 основным этапам процесса UCD.

На первом этапе будет определен контекст использования системы, в ходе которого будут созданы целевые группы, персоны и сценарии.

На втором этапе будут определены требования к новой системе, для описания которых будут применяться пользовательские истории (*User Story*).

На третьем этапе будет разработан новый прототип системы, основываясь на результатах анализа текущей версии системы, определения контекста использования и требований. Для создания прототипа будет использован графический онлайн-редактор Canva [5] и веб-сервис для создания интерактивных прототипов приложений Marvel app [6].

На четвертом этапе будет произведена оценка созданного дизайна с помощью традиционного юзабилити-тестирования с участием пользователей. При тестировании будут использованы ранее созданные сценарии.

В заключение среди участников тестирования будет проведен SUS опрос для оценки удобства использования созданной системы.

## **1.4 Обзор работы**

Во второй главе автор рассмотрит теорию о методологии дизайна, ориентированного на пользователя и юзабилити.

В третьей главе автор проведет анализ текущей версии дигирегистратуры для выявления достоинств и недостатков имеющейся системы.

В четвертой главе автор опишет процесс разработки нового прототипа дигирегистратуры, следуя 4 основным этапам процесса UCD: определение контекста использования, определение требований, создание дизайна и оценка созданного дизайна.

## **2 Дизайн, ориентированный на пользователя и Юзабилити**

В данной главе автор рассмотрит краткую теорию о юзабилити и дизайне, ориентированном на пользователя.

### **2.1 Дизайн, ориентированный на пользователя**

#### **2.1.1 Понятие**

**Дизайн, ориентированный на пользователя (UCD)** – это методология проектирования и процесс, в котором, потребностям конечных пользователей определенного продукта уделяется обширное внимание на каждой стадии процесса проектирования [7].

Суть данной методологии сводится к изучению потребностей, а также возможностей конечных пользователей и адаптации конкретного продукта под их нужды [8].

Впервые о понятии дизайна, ориентированного на пользователя, было упомянуто в лабораторных исследованиях Дональда Нормана в Калифорнийском университете в Сан-Диего в 1980-х годах. Широкое же распространение данное понятие получило уже после публикации книги “*User-Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*”, которая была выпущена Дональдом Норманом вместе со Стивеном Дрейпером в 1986 году [9].

Исторически UCD был неким подходом, использующимся для борьбы с методами проектирования, которые не учитывали желания пользователей. Пользователи не были вовлечены в процесс проектирования и должны были приспособливаться к уже готовой системе. Подход UCD совершенно иной. Вместо того, чтобы заставлять пользователей менять свои представления, привычки и учиться абсолютно новой системе, UCD помогает создать решение, которое отвечает

ожиданиям пользователей и помогает легко достигнуть поставленные цели с непосредственным участием самих пользователей в процессе разработки [10].

Подход дизайна, ориентированного на пользователя, подчеркивает тот факт, что именно система должна адаптироваться к пользователю, а не наоборот.

В процессе создания системы, каждый участник команды разработчиков видит будущую систему по-своему и это видение зачастую отличается от того, что действительно хотят пользователи, так как разработчики не всегда являются пользователями разрабатываемой системы. Поэтому привлечение конечных пользователей в процесс разработки - ключевой момент в методологии UCD. Пользователь всегда должен находиться в центре внимания.

Дизайн, ориентированный на пользователя, ищет ответы на такие вопросы как:

- Кто является пользователем системы?
- Каковы основные пользовательские цели и задачи?
- Какой у пользователя уровень опыта работы с данной или подобной системой?
- Какие функции системы нужны пользователю?
- Какая информация может быть необходима пользователям и в какой форме?
- Как, по мнению пользователя, система должна работать [7]?

### **2.1.2 Основные принципы**

Согласно Джеффри Рубину, автору книги “*Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*”, выпущенной в 1984 году, существует 3 основных принципа дизайна, ориентированного на пользователя [11]:

#### **1. Раннее и постоянное внимание на пользователей и их задачи (*Early focus on users and tasks*)**

Необходимо понимать своих пользователей и то, что они хотят сделать с помощью данной системы. Это понимание можно достичь путем изучения их поведения и отношения, а также благодаря изучению природы целей, которые Вы желаете, чтобы они достигли.

## 2. Эмпирические измерения поведения пользователей (*Empirical Measurement and testing of product usage*)

В начале процесса разработки, предполагаемые пользователи должны использовать прототипы для выполнения реальных задач, а уровень выполнения задач и реакции пользователей должны быть зафиксированы и проанализированы.

## 3. Итеративный дизайн (*Iterative Design*)

При обнаружении проблем во время тестирования (а они наверняка будут), недочеты должны быть исправлены. Это значит, что дизайн должен быть итеративным: цикл проектирования, тестирование, анализ результатов, редизайн. Весь этот цикл повторяется до тех пор, пока не будут выполнены цели юзабилити.

### 2.1.3 Основные элементы

Основными элементами UCD веб-сайта/системы являются следующие элементы:

- **Видимость.** Видимость помогает пользователю выстроить мысленную модель системы. Модель, в свою очередь, помогает пользователю предсказать эффект его действий при использовании системы. Самые важные элементы должны быть ярко выражены. Пользователям должно быть понятно с первого взгляда, что возможно сделать в этой системе, а что нет.
- **Доступность.** Поиск необходимой информации в системе должен быть легок и прост. Должны быть предложены различные способы поиска интересующей информации (функции поиска, элементы навигации, четко обозначенные разделы и прочее).
- **Чёткость.** Текст должен быть простым для чтения, орнаментные шрифты и тексты, написанные полностью заглавными буквами сложно читать. То же самое относится и к очень большим или слишком мелким шрифтам. Чёткость помогает увеличить высокая разница в контрастах между текстом и фоном (наиболее чётко темный текст выглядит на светлом фоне).

- **Язык.** Лучше отказаться от объемного текста в пользу более краткого. Также следует избегать слишком технических терминов дабы не вводить пользователей в заблуждение [7].

#### 2.1.4 Процесс

Есть много вариаций процесса UCD, однако основные этапы процесса таковы (см. Рисунок 1) :

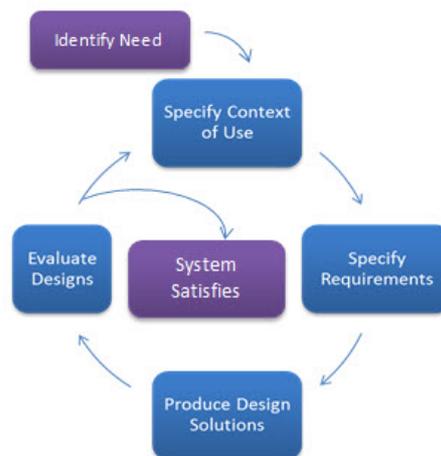


Рисунок 1. Процесс UCD.

Источник: <https://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html>

1. **Определение контекста использования** (*Specify Context of Use*). Определите людей, которые будут использовать продукт. Выясните, для чего они будут его использовать, и при каких условиях?
2. **Определение требований** (*Specify Requirements*). Определите бизнес-требования или пользовательские цели, которые обязательно должны быть выполнены дабы продукт был успешен.
3. **Создание дизайна** (*Produce Design Solutions*). Эта часть процесса может быть сделана в несколько этапов, начиная с «сырой» концепции и заканчивая готовым дизайном.
4. **Оценка дизайна** (*Evaluate Designs*). В идеале оценка должна быть произведена с помощью юзабилити-тестирования с реальными пользователями [12].

## 2.2 Юзабилити

Целью UCD является разработка системы, которая имеет высокую степень юзабилити [11]. Под понятием **юзабилити** (*Usability*) системы/сайта подразумевается его простое и удобное использование посетителями [13].

### 2.2.1 Юзабилити-тестирование

Для оценки юзабилити системы проводят юзабилити-тестирование, в ходе которого изучается, насколько хорошо пользователи выполняют конкретные стандартные задачи и с какими трудностями при этом сталкиваются [14].

Существует множество методов юзабилити-тестирования. Каждый метод обладает как преимуществами, так и недостатками. Выбор метода зависит от различных критериев: от результата, который разработчики желают достичь, целей, стадии имплементации системы и так далее [15].

Наиболее популярными и часто используемыми видами юзабилити-тестирования на сегодня являются:

- **Традиционное юзабилити-тестирование** – юзабилити-тестирование, при котором пользователю предлагают в «лабораторных» условиях решить основные задачи, для которых данный продукт разрабатывался, и просят высказывать вслух свои замечания в ходе тестирования. Процесс тестирования фиксируется на различные аудио- и видеоустройства с целью последующего более детального анализа результатов [16].
- **Коридорное тестирование** – юзабилити-тестирование, в котором случайно выбранные люди тестируют пользовательский интерфейс с целью выявления проблем, которые может не заметить профессиональный тестировщик [17].
- **Удаленное юзабилити-тестирование** – юзабилити-тестирование, при котором коммуникация между модератором и респондентом осуществляется удаленно, используя для этого различные специальные программы для записи происходящего на экране, голоса и так далее [18].

- **А/Б тестирование** – юзабилити-тестирование, при котором респондентам показывают разные версии одной и той же веб-страницы для выявления наилучшего решения [19].
- **Экспертная оценка** – юзабилити-тестирование, при котором эксперт в области юзабилити исследует систему и старается выявить имеющиеся, на его взгляд, проблемы [14].
  - **Эвристическая оценка** – наиболее популярный и распространенный метод экспертной оценки. Особенностью данного метода является то, что исследование системы происходит, опираясь на набор определенных эвристик [14].

## 3 Анализ текущей версии дигирегистратуры

В данной главе автор проведет анализ текущей версии дигирегистратуры IVKN для того, чтобы более подробно узнать, какими достоинствами и недостатками обладает система, а также выяснить, какие проблемы с юзабилити встречаются в системе на данный момент.

### 3.1 Метод и критерии анализа

Для проведения анализа текущей версии системы автор выбрал метод эвристической оценки интерфейса (см. подглаву 2.2.1 *Юзабилити-тестирование*) поскольку это наиболее быстрый и наименее затратный по времени и ресурсам метод.

Эвристическая оценка интерфейса будет произведена опираясь на наиболее популярные 10 юзабилити эвристик, разработанных Рольфом Моличем и Якобом Нильсеном:

#### 1. Информированность о состоянии системы (*Visibility of system status*)

Система должна всегда информировать пользователя о том, что происходит в ней благодаря подходящей обратной связи.

#### 2. Схожесть системы с реальным миром (*Match between system and the real world*)

Система должна использовать фразы и понятия, знакомые пользователю в реальной жизни. Информация должна быть представлена в естественном и логичном виде.

#### 3. Свобода действий (*User control and freedom*)

Пользователи очень часто ошибаются и им просто необходим "аварийный выход" на всякий случай. Очень важно предоставить пользователям

возможность отмены действия, а также возврата к ранее отмененным действиям (undo и redo).

#### **4. Единообразие и стандарты** (*Consistency and standards*)

Пользователи не должны гадать, означают ли разные слова или действия одно и то же. Внутри ресурса должны быть одни и те же правила.

#### **5. Предотвращение ошибок** (*Error prevention*)

Необходимо свести к минимуму условия, в которых пользователи могут допустить ошибки. Пользователям можно давать различные примеры или подсказки о том, какую именно информацию следует вводить.

#### **6. На виду, а не в памяти** (*Recognition rather than recall*)

Пользователи не должны запоминать большое количество информации, действий. Инструкция об использовании системы должна быть всегда доступна для пользователя и находится на видном месте.

#### **7. Гибкость и эффективность** (*Flexibility and efficiency of use*)

Система должна быть удобна как продвинутому пользователю, так и новичку. Не стоит нагружать более продвинутых пользователей лишней информацией. Наиболее часто используемые функции сайта должны быть упрощены.

#### **8. Эстетичный и минималистичный дизайн** (*Aesthetic and minimalist design*)

Тексты не должны содержать бесполезную или неактуальную информацию. Бесполезная информация конкурирует с полезной и делает её менее заметной для пользователей.

#### **9. Понимание проблем и их решение** (*Help users recognize, diagnose, and recover from errors*)

Сообщения об ошибках должны носить конструктивный характер, они должны быть выражены на понятном пользователю языке, как можно более точно описывать проблему и предоставлять возможные альтернативные

варианты ее решения.

## 10. Справочные материалы и документация (*Help and documentation*)

Даже, несмотря на то, что система может использоваться и без документации, в процессе работы с ней она зачастую может понадобиться. Подобные документы должны быть всегда доступны, конкретны и лаконичны [20].

### 3.2 Анализ

Во время проведения эвристической оценки интерфейса автор работы будет совершать основные пользовательские задачи, включающие в себя:

- поиск свободных визитов
- бронирование визита
- просмотр забронированных визитов
- отмена ранее забронированного визита

Ниже будут представлены примеры соблюдения/несоблюдения вышеупомянутых 10 юзабилити эвристик.

#### 1. Информированность о состоянии системы

После бронирования времени визита система не выдает оповещение о том, что бронирование прошло успешно. Вместо этого, пользователю открывается следующее окно (см. Рисунок 2),



Рисунок 2. Окно после подтверждения бронирования.

с тремя функциями на выбор: распечатать, распечатать парковочную карту или закрыть окно. Поскольку обратной связи об успешности бронирования от системы не поступило, у некоторых пользователей могут возникнуть сомнения относительно правильности их действий.

После отмены забронированного визита также отсутствует обратная связь с пользователем, подтверждающая успешность отмены забронированного визита.

## 2. Схожесть системы с реальным миром

В системе можно встретить фразы и понятия, не знакомые пользователю в реальной жизни. Например, понятие STK в таблице визитов пациента (см. Рисунок 3).

Patsiendi visiidid: <input checked="" type="radio"/> Kehtivad <input type="radio"/> Kõik						
Arst	Kood	Kab	Kuupäev	Kell	Märkus	STK
DMITRIJEVA, TATJANA	10480	Z20	31.01.2017	09:40		X
DMITRIJEVA, TATJANA	10480	20	07.06.2013	10:50		X
ZAGURA, VASSILI	10280	Z14	11.07.2012	15:19		X

Рисунок 3. Таблица визитов пациента.

Использование подобных малоизвестных специализированных терминов в системе нежелательно, т.к. может отпугнуть некоторых пользователей.

Еще одним примером может служить список специальностей при выборе параметров поиска (см. Рисунок 4).

Kõik erialad  
Dermatoveneroloogia  
Endokrinoloogia  
Gastroenteroloogia  
Günekoloogia  
Hematoloogia  
Kardioloogia  
Nakkushaigused  
Nefroloogia  
Neuroloogia  
Oftalmoloogia  
Onkoloogia  
Ortopeedia  
Otorinolarüngoloogia  
Pediaatria

Рисунок 4. Список специальностей.

Зачастую официальные названия специальностей могут быть незнакомы обычным пользователям. Для удобства пользования названия специальностей можно в скобках дописать более простыми словами. Например - офтальмология (глазной врач) или дерматовенерология (кожный врач).

## 3. Свобода действий

Перед тем, как окончательно забронировать время визита, система обязательно выдаст диалоговое окно и переспросит пользователя (см. Рисунок 5).

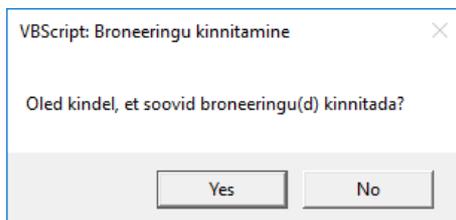


Рисунок 5. Диалоговое окно при подтверждении бронирования.

Тем самым предоставляя пользователю возможность отмены действия при необходимости. То же самое касается и отмены забронированного визита (см. Рисунок 6).

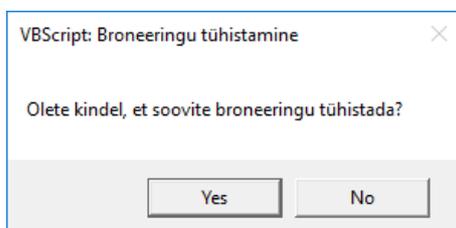


Рисунок 6. Диалоговое окно при отмене забронированного визита.

Если пользователь нажал на кнопку подтверждения/отмены по ошибке, у него всегда есть возможность отменить свое последнее действие.

#### **4. Единообразие и стандарты**

Внутри ресурса одни и те же правила, одно и то же размещение элементов, одни и те же названия элементов.

#### **5. Предотвращение ошибок**

При заполнении некоторых форм в медицинской карте пациента отсутствуют подсказки или примеры данных, которые необходимо вводить (см. Рисунок 7).

**Patsiendi tervisekaart** [Tagasi esilehele](#)

Üldised andmed

Riik: EST Perenimi: Sugu: N Rahvus:   
 Isikukood: Eesnimi: Sunniaeg:   
 Isikukood 2: Sotsiaalmajanduslik seisund:

Sünnikoht

Riik: Sünnikoht vabatekstina:

Kindlustus

Eesti Haigekassa: EESTI HAIGEKASSA ID: Staatus: Kindlustatud Õigus TVL-e Ei   
 Liik: Kaardi nr.: Väljastatud:   
 Kindlustaja: Riik: Kehtib alates: Kehtib kuni:

Tegelik elukoht

Riik: EST Otsi   
 Asukoht: vallad: vallasisesed linnad:   
 Tanav/Talu: Maja: Korter: Sihtnumber:   
[Lela indeks Eesti Posti lehel](#)

Isikliik info

Mobil: E-post: Töökoht:   
 Telefon: Arvelduskonto: Amet vabatekstina:   
 Ametikoht: -- Valik -- Otsi   
 Haridus: Perekonnaseis:

Рисунок 7. Медицинская карта пациента.

Наличие подсказок или примеров помогло бы пользователю корректно внести данные и избежать ошибок при их сохранении.

## 6. На виду, а не в памяти

В блоке поиска визита, при выборе параметров поиска, имя врача, медсестры/акушерки необходимо вводить вручную (см. Рисунок 8).

**SA Ida-Viru Keskhaigla - Registratuur**

Kasutustingimused Juhend Broneeringud/Tuhistamine [Logi välja](#)

ARSTI NIMI: AMMAEMANDA / ÕE NIMI:   
 Kõik polikliinikud: Kõik erialad:   
 Kõik kabinetid: Kõik uuringud:   
 Kõik teenused: Kõik tasulised teenused:

Otsi visiit Lela uuring Otsi teenus Tuhista otsing   
 Saatekiri eriarsti vastuvõtule

Рисунок 8. Блок поиска визита.

Это не совсем удобно, поскольку система не предлагает варианты имен по мере ввода данных, и пользователи могут ввести их некорректно. Наилучшим решением было бы сделать раскрывающийся список имен, как и при выборе других параметров поиска таких как специальность, поликлиника и так далее.

## 7. Гибкость и эффективность

В блоке поиска визитов расположено большое количество параметров поиска и кнопок (см. Рисунок 8), некоторые из которых неактивны (т.е. их нельзя выбрать). Поиск можно было бы упростить: неактивные параметры и кнопки убрать, наиболее часто используемые параметры оставить, менее используемые - скрыть, но оставить возможность их выбора для более опытных пользователей.

## 8. Эстетичный и минималистичный дизайн

На данный момент дизайн системы нельзя назвать минималистичным. Примером может служить окно для регистрации на визит (см. Рисунок 9).

**Visiidile registreerimise info:**

Patsient:

Isikukood:

Ars:

Asukoht: A66 Hambaravi Kohtla-Järvel, Registratuur hambaravi Kohtla-Järvel

Telefon:

Mobil:

Märkused:

**Kalender:** << 2017 >> << Veebruar >>

Nädala number	Es	Te	Ko	Re	La	Pu
5			1	2	3	4
6	6	7	8	9	10	11
7	13	14	15	16	17	18
8	20	21	22	23	24	25
9	27	28				

**Visiidi ajad (01.02.2017):**

Vastuvõtuajad								
Nr.	Kabinet	Kell	Tüüp	Teenus	Kommentaar	Maksumus	Patsient	Telefon
1.	D4029	08:00	K			-		
2.	D4029	08:30	K			-		
3.	D4029	09:00	E			-	*****	*****
4.	D4029	09:30	E			-		
5.	D4029	10:00	E			-		
6.	D4029	10:30	E			-	*****	*****
7.	D4029	11:00	E			-		
8.	D4029	11:30	K			-		
9.	D4029	12:00	K			-		
10.	D4029	12:30	K			-		
11.	D4029	13:00	K			-		
12.	D4029	13:30	E			-	*****	*****
13.	D4029	14:00	E			-	*****	*****
14.	D4029	14:30	E			-		

Рисунок 9. Окно регистрации на визит.

Данное окно очень громоздкое, а таблица визитов помимо свободных времен включает в себя и уже забронированные другими пациентами времена.

Также в системе можно встретить дублируемую информацию. Визиты пациента в данную больницу можно найти как на главной странице системы, так и в разделе Broneeringud/Tühistamine (см. Рисунок 10).

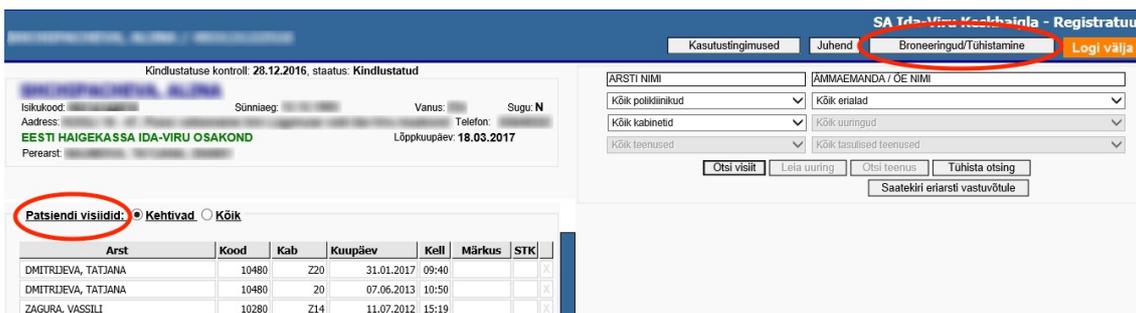


Рисунок 10. Визиты пациента.

В связи с этим, в отображении визитов пациента на главной странице нет необходимости, поскольку та же информация отображается в разделе Broneeringud/Tühistamine.

## 9. Понимание проблем и их решение

Нельзя сказать, что сообщения об ошибках носят конструктивный характер. Примером может служить сообщение об ошибке при попытке сохранения неверно введенных данных в медицинской карте (см. Рисунок 11).

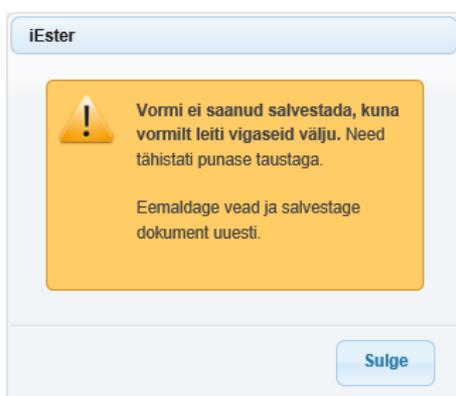


Рисунок 11. Сообщение об ошибке.

Данное сообщение не дает конкретного ответа, почему введенные данные ошибочны. В сообщении можно было бы указать, какой формат данных для конкретного поля является верным и дать пример корректно введенных данных.

## 10. Справочные материалы и документация

Инструкция по использованию системы всегда доступна для пользователя и находится на видном месте (см. Рисунок 12).



Рисунок 12. Инструкция по использованию системы.

Данная инструкция не слишком объемная и включает в себя список конкретных шагов.

### 3.2.1 Результаты

В результате проведения эвристической оценки интерфейса текущей версии дигирегистратуры выяснилось, что хоть данная система и позволяет выполнить основные пользовательские задачи, но из 10 юзабилити эвристик соблюдаются только 3:

- Эвристика 3 - Свобода действий
- Эвристика 4 - Единообразие и стандарты
- Эвристика 10 - Справочные материалы и документация

Помимо недостатков, упомянутых выше, в системе были выявлены также следующие недочеты:

- Нет возможности входа в систему с помощью Mobiil-ID.
- Систему можно использовать только в браузере Internet Explorer.
- Нет возможности выбора языка (только эстонский).

## **4 Применение методологии UCD для разработки нового прототипа дигирегистратуры**

В данной главе автор опишет процесс разработки нового прототипа дигирегистратуры, опираясь на методологию UCD. В процессе разработки автор будет придерживаться основных этапов процесса UCD, упомянутых ранее в главе *2.4 Процесс*:

1. Определение контекста использования
2. Определение требований
3. Разработка дизайна
4. Оценка дизайна

При разработке нового решения также будут учтены результаты анализа текущей версии дигирегистратуры, полученные в предыдущей главе.

### **4.1 Определение контекста использования**

**Определение контекста использования** выполняется на первом этапе и является основой любого процесса UCD. Оно способствует получению информации о возможных пользователях конкретной системы, помогает установить возможные варианты использования системы, а также выявить цели и мотивы пользователей относительно системы.

Для определения контекста использования разрабатываемой системы автор будет применять целевые группы, персоны и сценарии – наиболее распространенные и часто используемые в процессе UCD инструменты.

Применение целевых групп, персон и сценариев является инструментом, с помощью которого команда разработчиков поддерживает связь со своей целевой аудиторией. Это служит неким напоминанием о том, что разработчики не всегда

являются пользователями разрабатываемой системы и их видение системы может отличаться от желаний конечных пользователей. Поэтому применение целевых групп, персон и сценариев помогает контролировать действия разработчиков, гарантируя тем самым, что созданная система будет соответствовать целям и оправдывать ожидания конечных пользователей [21].

#### 4.1.1 Целевые группы

Для начала необходимо определить и проанализировать целевые группы. Знание своих целевых групп способствует определению ключевых характеристик будущей системы, учитывая предпочтения предполагаемых пользователей. Определение целевых групп поможет в дальнейшем создать портрет типичного представителя целевой группы - персоны.

**Целевой группой** можно назвать группу людей, объединенных по какими-то общим параметрам/признакам ради конкретной цели или задачи [22]. Целевая группа пытается удовлетворить определенную потребность, которую может решить разрабатываемая система [23].

В нашем случае, целевых групп будет три:

1) Первой целевой группой будут **люди в возрасте от 20 до 40**. В эту группу входят уже взрослые и самостоятельные люди, возможно уже имеющие своих собственных детей. Они свободно владеют компьютером и проводят за ним большую часть своего времени в течение дня. Прибегают к услугам врачей не очень часто. Максимум несколько раз в год. Главная цель посещения дигирегистратуры – поиск и бронирование времени визита к врачу для себя или своего ребенка приложив при этом как можно меньше усилий и потратив на это минимум времени. Особенно ценят удобство пользования. Представители данной группы ранее уже пользовались подобными системами и имеют представление о том, как в них работать.

2) Во вторую целевую группу входят **люди среднего возраста от 40 до 60 лет**, прибегающие к услугам врачей чаще, чем представители первой группы. Это люди, владеющие компьютером чуть хуже и в основном тратящие на работу с ним максимум до нескольких часов в день. Главная цель посещение

дигирегистратуры – поиск и бронирование подходящего для себя или своего ребенка времени визита к врачу, а также просмотр ранее забронированных визитов. Самое важное для них – чтобы система была проста в использовании, приветствуется также наличие подсказок или инструкций. Представители данной группы возможно ранее пользовались подобными системами.

3) Представители третьей целевой группы - **люди более старшего возраста от 60 лет**. Еще не совсем уверенно себя чувствующие за компьютером, однако уже освоившие некоторые базовые вещи. Обращаются к врачам чаще, чем представители предыдущих групп. Главная цель посещения дигирегистратуры – просмотр своих ранее забронированных визитов, поиск и бронирование новых. Ключевым для них является простота использования системы. Обязательно наличие инструкций, подсказок или пояснений, а также возможность отмены действий. Представители данной группы скорее всего ранее подобными системами не пользовались.

#### **4.1.2 Персоны**

Для визуализации целевых групп были созданы персоны. Создание персон помогает отойти от абстрактного подхода в процессе разработки системы и дать разработчикам более точный портрет конечного пользователя [24].

**Персона** – это описание типичного пользователя приложения/сайта/системы. Персоны создаются с целью одушевления процесса разработки: они помогают разработчикам постоянно помнить о пользователях системы в ходе процесса работы над проектом [14].

Персона это вымышленный персонаж, а не конкретный человек. Описание персоны представляет собой информацию об имени, поле, возрасте, месте жительства, образовании, работе. Оно также включает в себя небольшое описание персоны, список её целей, ожиданий/требований относительно системы. Данные, которые не представляют никакой практической ценности обычно опускаются [24].

Исходя из целевых групп было создано 4 персоны – Анна, Маарика, Владимир и Хелен.



1

<b>Персона 1, группа 1</b>	
Имя	Анна Иванова
Пол	женский
Возраст	24
Место проживания	Кохтла-Ярве
Образование	Бухгалтерский учет (высшее образование)
Должность	Бухгалтер в строительной фирме
Владение компьютером	Продвинутый пользователь. Быстро осваивает новые программы.
Опыт использования подобной системы	Есть
Описание	Анна - молодая, ведущая активный образ жизни девушка, с недавних пор - бухгалтер в небольшой строительной фирме. Некоторое время назад приобрела собственную квартиру и переехала от родителей. Неделю назад у Анны появилась сыпь на руке и теперь Анна хочет записаться на прием к врачу-дерматологу доктору Мироновой, т.к. ранее уже обращалась к ней и осталась ею довольна.
Пользовательские цели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск свободных времен визитов к дерматологу доктору Мироновой.</li> <li>- Бронирование ближайшего бесплатного визита.</li> <li>- Просмотр своих текущих контактных данных.</li> <li>- Изменение адреса на новый.</li> </ul>
Требования к системе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Удобный интерфейс.</li> <li>- Выбор языка (предпочитает русский).</li> </ul>

Таблица 1. Персона 1, группа 1.

<sup>1</sup> Image courtesy of imagerymajestic at FreeDigitalPhotos.net



1

Персона 2, группа 1	
Имя	Маарика Ребане
Пол	женский
Возраст	36
Место проживания	Силламяэ
Образование	Секретарь (среднее специальное образование)
Должность	Секретарь в логистической фирме
Владение компьютером	Продвинутый пользователь. Проводит за компьютером большую часть своего времени по работе.
Опыт использования подобной системы	Есть
Описание	Маарика - секретарь в небольшой логистической фирме. Она замужем, у нее есть 10-летний сын Калев. Недавно сын пожаловался Маарике, что стал хуже видеть. Маарика беспокоится за ребенка и хочет записать его на прием к офтальмологу. Поскольку семья Маарики проживает в Силламяэ, записаться на прием к врачу они хотят в местную поликлинику.
Пользовательские цели	- Поиск свободных времен визитов к офтальмологу в поликлинике Силламяэ. - Бронирование ближайшего бесплатного времени визита.
Требования к системе	- Удобный интерфейс

Таблица 2. Персона 2, группа 1.

<sup>1</sup> Image courtesy of stockimages at FreeDigitalPhotos.net



1

Персона 3, группа 2	
Имя	Владимир Мяги
Пол	мужской
Возраст	41
Место проживания	Йыхви
Образование	Автослесарь (среднее специальное образование)
Должность	Водитель
Владение компьютером	Средний уровень. Как правило, проводит за компьютером несколько часов в день.
Опыт использования подобной системы	Нет
Описание	Владимир уже несколько лет работает водителем. Ему нравится его работа, он много путешествует. Из-за сидячей работы у Владимира часто бывают проблемы со спиной, поэтому он хочет обратиться к врачу-ортопеду. Поскольку у него нет направления от семейного врача, то в первую очередь его интересуют платные приемы, не требующие направления.
Пользовательские цели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск свободных времен визитов к врачу-ортопеду.</li> <li>- Бронирование ближайшего платного времени визита.</li> <li>- Просмотр своих забронированных визитов.</li> <li>- Отмена ранее забронированного визита к ортопеду.</li> </ul>
Требования к системе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Простой интерфейс.</li> <li>- Выбор языка (предпочитает русский).</li> </ul>

Таблица 3. Персона 3, группа 2.

<sup>1</sup> Image courtesy of stockimages at FreeDigitalPhotos.net



1

<b>Персона 4, группа 3</b>	
Имя	Хелен Вески
Пол	женский
Возраст	63
Место проживания	Кивиыли
Образование	Химик-технолог (среднее специальное образование)
Должность	В данный момент на пенсии
Владение компьютером	Начальный уровень. Освоила эл. почту, интернет-банк и новостные порталы.
Опыт использования подобной системы	Нет
Описание	Хелен проработала на химическом заводе 25 лет и недавно вышла на пенсию. Внук научил Хелен пользоваться компьютером, но она еще не так уверенно себя за ним чувствует. К врачам Хелен обращается регулярно, чаще всего ее беспокоит высокое давление. Время от времени посещает кардиолога. В скором времени хочет записаться на прием снова. Направление от семейного врача она уже получила, а забронировать визит хочет самостоятельно.
Пользовательские цели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Просмотр своих прошедших визитов.</li> <li>- Поиск свободных времен визитов к последнему кардиологу, которого посещала.</li> <li>- Бронирование ближайшего бесплатного времени визита.</li> </ul>
Требования к системе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Простой и понятный интерфейс.</li> <li>- Наличие инструкций или подсказок.</li> </ul>

Таблица 4. Персона 4, группа 3.

<sup>1</sup> Image courtesy of stockimages at FreeDigitalPhotos.net

### 4.1.3 Сценарии

Знание своих целевых групп и персон это безусловно важно, но недостаточно для проектирования дизайна. Для определения того, для чего именно пользователи зашли в систему и что конкретно хотят сделать с её помощью, необходимы сценарии.

**Сценарий** – это описание того, как пользователь взаимодействует с системой для достижения своей цели [25]. Сценарий представляет собой небольшую историю о конкретной персоне, которая хочет воспользоваться системой с определенной целью.

Сценарии используют как примеры поведения пользователей, которые учитывают при разработке системы, а в дальнейшем берут за основу при проведении юзабилити-тестирования [14].

Хороший сценарий поможет наиболее точно определить цели персон и создать систему, которая идеально соответствует им.

Сценарии будут представлены отдельно по каждой персоне.

#### **Сценарии для первой персоны - Анны:**

Неделю назад у Анны появилась сыпь на руке. Анна решила, что возможно это пройдет само по себе, но спустя неделю не было никаких улучшений и поэтому Анна решила записаться на прием к врачу-дерматологу. Ранее она уже использовала систему дигирегистратуры и считает данный способ бронирования визита гораздо удобнее нежели бронирование по телефону.

- Для начала Анна хочет войти в систему дигирегистратуры, чтобы воспользоваться ее услугами.
- Анна еще не так хорошо владеет эстонским и поэтому хочет выбрать русский язык дигирегистратуры.
- Анна хочет найти свободные времена визитов к определенному врачу-дерматологу - доктору Мироновой. Ранее Анна уже обращалась к ней с проблемой и осталась очень довольна её профессионализмом.

- Анна хочет забронировать ближайшее бесплатное свободное время к дерматологу Мироновой.
- Анна вспомнила, что хотела бы посмотреть свои текущие контактные данные в системе и изменить адрес на новый (с Olevi 4-78, Kohtla-Järve на Endla 15-28, Kohtla-Järve) поскольку недавно сменила место жительства.

### **Сценарии для второй персоны – Маарики:**

Недавно Калев (сын Маарики) пожаловался маме, что стал хуже видеть. Маарика сразу же решила записать своего ребенка на прием к офтальмологу. Ранее она записывала сына на прием к врачу исключительно по телефону, но недавно на себе испробовала услуги дигирегистратуры и теперь хочет записать на прием и сына.

- Для начала Маарика хочет войти в систему дигирегистратуры, чтобы воспользоваться ее услугами.
- Семья Марики проживает в Силламяэ и для того, чтобы сыну не пришлось ехать в другой город, Маарика хочет найти свободные времена визитов к офтальмологу в местную поликлинику.
- Маарика хочет забронировать ближайшее бесплатное время визита к местному офтальмологу.

### **Сценарии для третьей персоны – Владимира:**

Из-за малоподвижной сидячей работы Владимира часто беспокоят боли в спине, поэтому он решил записаться на приём к врачу-ортопеду. В поисках информации Владимир зашел на сайт больницы, увидел возможность записи на прием к врачу посредством дигирегистратуры и решил записаться на прием. Поскольку у Владимира нет направления от семейного врача, в первую очередь его интересуют платные приемы.

- Для начала Владимир хочет войти в систему дигирегистратуры, чтобы воспользоваться ее услугами.
- Так как Владимир владеет эстонским только на начальном уровне, то он хочет выбрать русский язык дигирегистратуры.
- Владимир хочет найти свободные времена визитов к врачу-ортопеду.

- Так как у Владимира нет направления от семейного врача, он хочет забронировать ближайшее платное время визита к ортопеду.
- Неожиданно у Владимира возник срочный рейс, который совпадает с датой визита к врачу. Поскольку рейс отменить нельзя, Владимиру необходимо отменить ранее забронированный им визит к ортопеду.

#### **Сценарии для четвертой персоны – Хелен:**

Хелен, как и большинство людей в её возрасте, регулярно прибегает к услугам врачей. Больше всего её беспокоит повышенное давление. Хелен слышала об услугах дигирегистратуры от давней знакомой и ей тоже захотелось попробовать. В первую очередь её интересуют услуги кардиолога. Направление от семейного врача она уже получила, а зарегистрироваться на визит хочет самостоятельно.

- Для начала Хелен хочет войти в дигирегистратуру, чтобы воспользоваться ее услугами.
- Хелен очень понравился новый внимательный врач-кардиолог, у которого она была в последний раз некоторое время назад, но, к сожалению, она не запомнила его имени. Поэтому Хелен хочет посмотреть список своих прошедших визитов, чтобы узнать имя того врача.
- После того, как Хелен выяснила имя того кардиолога, она хочет найти свободные времена визитов к нему на прием.
- Хелен хочет забронировать себе ближайшее свободное время визита к этому врачу.

## **4.2 Определение требований**

Следующим этапом в процессе UCD является определение требований.

**Определение требований** - один из самых важных этапов при создании системы. От того, насколько точно будут учтены все пожелания предполагаемых пользователей относительно системы, и будет зависеть успешность конечного результата.

Определение требований выполняется на основе данных, полученных на предыдущем этапе.

### 4.2.1 Требования к системе

**Требования к системе** – это совокупность атрибутов, свойств и качеств системы, подлежащей реализации [26].

Основными видами требований по характеру являются **функциональные** и **нефункциональные** требования. Функциональные требования определяют набор задач, которые система должна выполнять, в то время как нефункциональные - задают условия, в которых система должна функционировать [27]. Основной целью определения требований является направление процесса разработки на создание нужной системы.

Для описания требований существует несколько методов. Наиболее популярными являются простое описание требований, сценарии использования (*Use Case*) и пользовательские истории (*User Story*) [28].

**Пользовательские истории** (*User Story*) – это упрощенный способ написания требований с точки зрения конечного пользователя [29]. Пользовательские истории обычно составляются по следующему шаблону:

Как *<тип пользователя>*, я хочу *<конкретная цель>*, чтобы *<конкретная причина>* [30].

Пользовательская история включает в себя описание типа пользователя, то, что он хочет сделать, используя разрабатываемую систему и объяснение, почему он хочет это сделать [31].

Автор данной работы будет использовать пользовательские истории для описания требований так как они:

- Просты и понятны как разработчикам, так и обычным пользователям
- Не требуют предыдущего опыта написания подобных документов
- Подходят для проектов, где требования могут со временем поменяться

Требования составлены таким образом, чтобы они покрывали все цели созданных автором ранее персон.

**Функциональные требования:**

- Как *пользователь*, я хочу *выбрать язык дигирегистратуры*, чтобы *система отображалась на понятном мне языке (Est, Rus, Eng)*.
- Как *пользователь*, я хочу *авторизироваться в дигирегистратуре*, чтобы *воспользоваться её услугами*.
- Как *пользователь*, я хочу *найти свободные времена визитов к врачу*, чтобы *забронировать их*.
- Как *пользователь*, я хочу *забронировать время визита к врачу*, чтобы *прийти на прием*.
- Как *пользователь*, я хочу *отменить забронированный визит*, чтобы *дать возможность другим пользователям забронировать данное время*.
- Как *пользователь*, я хочу *посмотреть свои предстоящие визиты*, чтобы *напомнить себе визитные данные предстоящих визитов*.
- Как *пользователь*, я хочу *посмотреть свои прошедшие визиты*, чтобы *напомнить себе визитные данные прошедших визитов*.
- Как *пользователь*, я хочу *посмотреть свои контактные данные*, чтобы *проверить их актуальность*.
- Как *пользователь*, я хочу *изменить свои контактные данные*, чтобы *в системе хранились новые действующие данные*.

#### **Нефункциональные требования:**

- Как *пользователь*, я хочу *использовать систему в различных наиболее популярных браузерах (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari) [32]*, чтобы *система работала одинаково независимо от выбора браузера*.

### **4.3 Создание дизайна**

Следующий этап включает в себя **создание первоначального дизайна новой системы**. Базой для этого служат результаты проведения анализа текущей версии системы и определения контекста использования и требований к будущей системе.

Для визуализации идей обычно начинают с простейших прототипов, которые впоследствии могут быть использованы для разработки окончательной версии дизайна системы.

**Прототип** - это симуляция или пробная версия финального продукта, используемая для проведения тестирования перед его запуском [33].

Существует множество видов прототипов. Выбор прототипа зависит от различных факторов: цели тестирования, готовность дизайна, инструменты для создания прототипа, доступные ресурсы и так далее [34].

Согласно одному из принципов разделения прототипов можно выделить 2 группы – прототипы низкой точности (*low-fidelity*) и прототипы высокой точности (*high-fidelity*) [14]. К прототипам низкой точности можно отнести бумажные прототипы – наброски интерфейса, созданные на бумаге от руки. Прототипы высокой точности зачастую созданы на компьютере с использованием специальных программ и позволяют взаимодействовать с пользователем [35].

Для того, чтобы взаимодействие с пользователем было как можно более реалистичным, автор работы создал прототип высокой точности. Созданный прототип представляет собой наброски интерфейса предполагаемой системы, созданные в графическом онлайн-редакторе Canva [5] и соединенные между собой ссылками с помощью специального веб-сервиса Marvel app [6], позволяющего создавать интерактивные прототипы приложений.

Прототип можно найти по ссылке <https://marvelapp.com/19ae810/screen/16912681>

#### **4.3.1 Описание прототипа**

В данном прототипе реализована не вся функциональность, тем не менее разработанное решение дает общее представление о том, как могла бы работать система в будущем. Поскольку данный прототип носит только демонстративный характер, то списки специальностей/имен врачей/поликлиник были сокращены.

Дизайн разработанной системы полностью отличается от текущей версии дигирегистратуры (см. Рисунок 13).



Рисунок 13. Приветственная страница.

В разработанном решении дизайн более привлекательный и лаконичный. В качестве основного цвета использован серый цвет. В качестве акцентов использованы цвета, присутствующие на логотипе больницы - темно-зеленый и красный. Вся лишняя и дублируемая информация, присутствующая в текущей версии, была удалена.

Созданная система работает в наиболее популярных браузерах [32]. Для использования системы на выбор предлагается 2 способа входа: с помощью ID-карты или Mobiil-ID. Также в системе предусмотрена возможность выбора языка, расположенная в верхнем правом углу.

В нижней части страницы расположен блок с дополнительной информацией, включающей в себя различные контактные данные больницы, а также инструкцию по использованию системы. Блок с дополнительной информацией находится на видном месте и доступен пользователю в любой момент.

После успешного входа в систему, пользователя перенаправляют на главную страницу (см. Рисунок 14).



Рисунок 14. Главная страница.

На главной странице пользователю кратко сообщается о том, какие действия он может совершать в данной системе.

Навигационное меню разработанной системы включает в себя 3 раздела:

- Мои контактные данные (*Minu kontaktandmed*)
- Мои бронирования (*Minu broneeringud*)
- Забронируй визит (*Broneeri vastuvõtuaeg*)

Независимо от того, в каком разделе находится пользователь, у него всегда есть возможность вернуться на главную страницу системы, кликнув на логотип, расположенный в верхней центральной части страницы.

### Раздел «Мои контактные данные»

В данном разделе пользователь может посмотреть и при необходимости внести изменения в свои контактные данные (см. Рисунок 15).



Рисунок 15. Раздел «Мои контактные данные».

Изменить можно только данные в графе адрес, телефон и электронная почта (см. Рисунок 16).



Рисунок 16. Изменение контактных данных.

Имя и личный код пользователя изменить нельзя, они неактивны и отмечены серым цветом.

При изменении контактных данных, в системе предусмотрены подсказки о формате и примеры корректно введенных данных (см. Рисунок 17).

NIMI	Anna Ivanova	 Adressi formaat: Tänav maja number-korteri number, Linn (nt Roheline 12-81, Jõhvi)
ISIKUKOOD	49205237342	
AADDRESS	Olevi 4-78, Kohtla-järve	
TELEFON	55132922	
E-POST	anna.ivanova@gmail.com	

NIMI	Anna Ivanova	 Telefoninumbri formaat: 8-numbriline, ilma riigikoodita +372 (nt 51234567)
ISIKUKOOD	49205237342	
AADDRESS	Olevi 4-78, Kohtla-järve	
TELEFON	55132922	
E-POST	anna.ivanova@gmail.com	

NIMI	Anna Ivanova	 E-posti formaat: ilma tühikuteta, väiketähedega (nt maari.maasikas@mail.ee)
ISIKUKOOD	49205237342	
AADDRESS	Olevi 4-78, Kohtla-järve	
TELEFON	55132922	
E-POST	anna.ivanova@gmail.com	

Рисунок 17. Подсказки о формате данных.

Для появления подсказки достаточно навести курсором на поле, которое пользователь желает изменить. Это выполнено во избежание появления ошибок при сохранении данных.

После внесения изменений в свои контактные данные, система обязательно оповещает пользователя о том, что внесенные изменения сохранены в системе (см. Рисунок 18).

NIMI	Anna Ivanova
ISIKUKOOD	49205237342
AADDRESS	Endla 15-28, Kohtla-järve
TELEFON	55132922
E-POST	anna.ivanova@gmail.com

 SALVESTATUD

Рисунок 18. Оповещение об успешном сохранении данных.

## Раздел «Мои бронирования»

В данном разделе пользователь может посмотреть свои предстоящие забронированные визиты (если таковые имеются), а также уже прошедшие визиты в данную больницу (см. Рисунок 19).



Рисунок 19. Раздел «Мои бронирования».

По умолчанию система показывает последние прошедшие визиты пользователя, но также предоставляет возможность раскрыть более подробный список своих ранних визитов при необходимости (см. Рисунок 20).

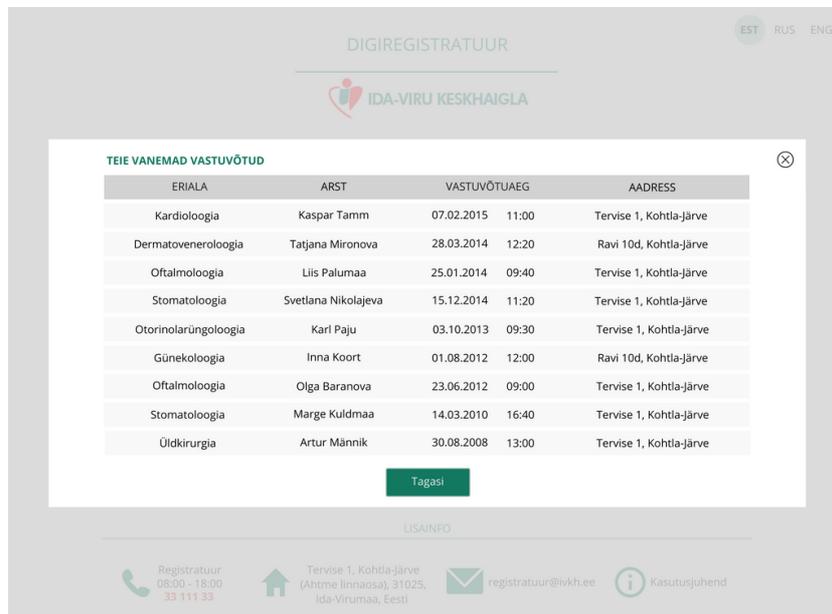


Рисунок 20. Подробный список прошедших визитов.

Помимо этого, в этом же разделе можно отменить забронированный визит (см. Рисунок 21).



Рисунок 21. Мои предстоящие визиты.

Для отмены забронированного визита достаточно нажать на иконку красного крестика в столбце «Отменить» (Tühista) в таблице предстоящих визитов.

Перед окончательной отменой забронированного визита система обязательно выдаст диалоговое окно для подтверждения отмены визита (см. Рисунок 22).



Рисунок 22. Отмена забронированного визита.

Тем самым обеспечивая пользователю возможность отмены действия в случае нажатия кнопки по ошибке.

### Раздел «Забронируй визит»

В данном разделе пользователь может найти свободные времена визитов к интересующему его специалисту и забронировать подходящее себе время визита (см. Рисунок 23).



Рисунок 23. Раздел «Забронируй визит».

Искать свободные времена визитов можно по специальности, имени врача и поликлинике. Обязательным параметром для поиска является либо выбранная специальность, либо имя врача.

Для того, чтобы упростить и облегчить пользователям поиск визита, при выборке параметров поиска использовались раскрывающиеся списки (см. Рисунок 24).



Рисунок 24. Список специальностей.

В дополнение к этому, названия некоторых специальностей были подписаны в скобках более простыми словами.

Если при нажатии на кнопку поиска никакой из параметров не был выбран, система выдает предупреждение (см. Рисунок 25),

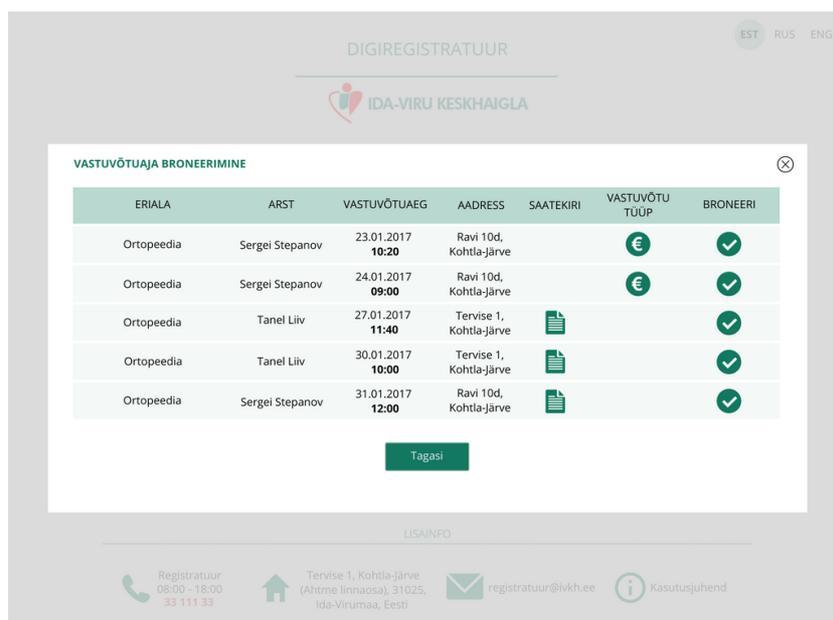


The screenshot shows a search interface with three dropdown menus labeled 'ERIALA', 'ARSTI NIMI', and 'POLIKLIINIK'. A green 'Otsi' button is located below the menus. A red warning message is displayed at the bottom: 'Vabade vastuvõtuaegade otsimiseks valige palun kas eriala või arsti nimi'.

Рисунок 25. Предупреждение об обязательном выборе параметров поиска.

в котором дает конкретный ответ, что необходимо сделать для решения возникшей проблемы.

Если хотя бы один нужный параметр был выбран и нажата кнопка поиска, открывается окно для бронирования визита с таблицей свободных на данный момент времен (см. Рисунок 26).



The screenshot shows a booking interface titled 'VASTUVÕTUAJA BRONEERIMINE'. It features a table with columns: ERIALA, ARST, VASTUVÕTUAEG, AADRESS, SAATEKIRI, VASTUVÕTU TÜÜP, and BRONEERI. The table lists five available appointment slots. A 'Tagasi' button is located below the table. The interface also includes a header with 'DIGIREGISTRATUUR' and 'IDA-VIRU KESKHAIGLA', and a footer with contact information.

ERIALA	ARST	VASTUVÕTUAEG	AADRESS	SAATEKIRI	VASTUVÕTU TÜÜP	BRONEERI
Ortopeedia	Sergei Stepanov	23.01.2017 10:20	Ravi 10d, Kohtla-Järve		€	✓
Ortopeedia	Sergei Stepanov	24.01.2017 09:00	Ravi 10d, Kohtla-Järve		€	✓
Ortopeedia	Tanel Liiv	27.01.2017 11:40	Tervise 1, Kohtla-Järve	📄		✓
Ortopeedia	Tanel Liiv	30.01.2017 10:00	Tervise 1, Kohtla-Järve	📄		✓
Ortopeedia	Sergei Stepanov	31.01.2017 12:00	Ravi 10d, Kohtla-Järve	📄		✓

Рисунок 26. Таблица свободных времен визитов к врачу.

Помимо основной информации о визите (специальность, имя врача, время визита и адрес), в таблице также присутствует дополнительная информация в виде иконок. При наведении курсором на иконку появляется текстовое пояснение.

Если визит платный, то напротив него расположена иконка в виде евро (см. Рисунок 27).

ERIALA	ARST	VASTUVÕTUAEG	AADDRESS	SAATEKIRI	VASTUVÕTU TÕÜP	BRONEERI
Ortopeedia	Sergei Stepanov	23.01.2017 10:20	Ravi 10d, Kohtla-Järve	Tasuline vastuvõtt 30 EUR	€	✓
Ortopeedia	Sergei Stepanov	24.01.2017 09:00	Ravi 10d, Kohtla-Järve		€	✓

Рисунок 27. Платный визит.

При наведении курсором на которую всплывает текстовое пояснение о том, что данный визит платный, а также указывается стоимость визита.

Если на прием к врачу необходимо направление, то напротив визита расположена иконка документа (см. Рисунок 28).

Ortopeedia	Tanel Liiv	27.01.2017 11:40	Tervise 1, Kohtla-Järve		Saatekiri vajalik	✓
Ortopeedia	Tanel Liiv	30.01.2017 10:00	Tervise 1, Kohtla-Järve			✓
Ortopeedia	Sergei Stepanov	31.01.2017 12:00	Ravi 10d, Kohtla-Järve			✓

Рисунок 28. Визит с направлением.

При наведении курсором на которую всплывает пояснение о том, что на данный прием необходимо направление.

Для бронирования подходящего времени визита достаточно нажать на иконку, расположенную в последнем столбце «Забронируй» (Broneeri) (см. Рисунок 26), после чего система известит пользователя об успешном бронировании времени визита (см. Рисунок 29).

ERIALA	ARST	VASTUVÕTUAEG	AADDRESS	SAATEKIRI	VASTUVÕTU TÕÜP	BRONEERI
Ortopeedia	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Vastuvõtuoja broneerimine õnnestus!         </div>				€	✓
Ortopeedia	Sergei Stepanov	24.01.2017 09:00	Ravi 10d, Kohtla-Järve		€	✓

Рисунок 29. Оповещение об успешном бронировании визита.

После данного оповещения, система автоматически перенаправляет пользователя в раздел «Мои бронирования», где в таблице предстоящих визитов теперь появился только что забронированный визит (см. Рисунок 21). Это еще раз дает пользователю понять, что его действия были правильными и бронирование визита прошло успешно.

Если же свободных времен к врачу не оказалось, то система выдает поясняющее предупреждение (см. Рисунок 30).

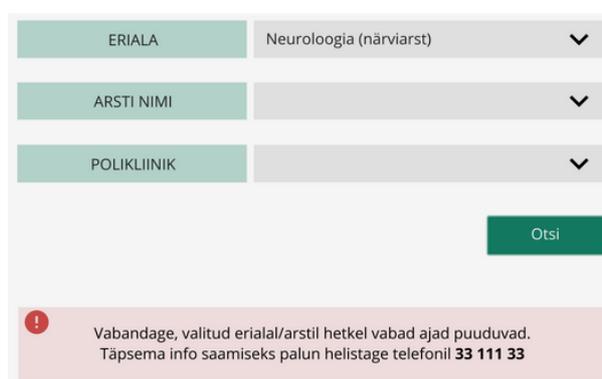


Рисунок 30. Оповещение при отсутствии свободных времен.

В предупреждении кратко описывается проблема, а также предлагается номер телефона регистратуры для уточнения более детальной информации по этому поводу.

## 4.4 Оценка дизайна

Следующий этап включает в себя оценку созданного дизайна. **Оценка дизайна** осуществляется с целью получения обратной связи от пользователей для выявления критериев по улучшению созданного дизайна.

### 4.4.1 Юзабилити-тестирование с пользователями

Для оценки созданного прототипа было проведено юзабилити-тестирование с участием пользователей. В качестве типа юзабилити-тестирования было выбрано традиционное юзабилити-тестирование, упомянутое в главе 3.1. *Метод и критерии анализа*. Такой тип юзабилити-тестирования был выбран так как он позволяет напрямую наблюдать за пользователями в ходе тестирования,

благодаря чему возможно наиболее точно выявить проблемы, встречающиеся в системе.

Во время тестирования участники должны были активно комментировать свои действия в системе вслух. В это время автор работы следил за участниками и делал заметки насчет того, насколько хорошо им удавалось выполнить задания и с какими трудностями в ходе тестирования прототипа они сталкивались. Для удобства последующего анализа действия участников тестирования записывались с помощью специальной программы для записи происходящего на экране.

В тестировании приняло участие 5 человек, каждый из которых соответствовал определенной персоне, составленной ранее в главе 4.1.2 *Персоны*. По мнению Якоба Нильсена, 5 человек - достаточное количество участников для юзабилити-тестирования, позволяющее найти практически столько же проблем с юзабилити, сколько можно найти при тестировании с большим количеством участников [36]. Первые четыре пользователя получили только сценарии соответствующие своей персоне, пятый пользователь получил сценарии для всех персон. Каждый из участников ранее не видел созданный прототип и столкнулся с ним впервые только в ходе тестирования.

Номер участника	Пол	Возраст	Персона	Целевая группа
1	женский	23	1	1
2	женский	34	2	1
3	мужской	42	3	2
4	женский	61	4	3
5	женский	22	1	1

Таблица 5. Участники юзабилити-тестирования.

#### **Участник 1:**

Без проблем нашла выбор языка и авторизовалась в системе т.к. ранее постоянно использовала Mobbil-ID для авторизации в различных системах. В ходе выполнения заданий быстро находила необходимые разделы и выбирала нужные параметры. Также внимательно читала оповещения, выдаваемые системой.

Никаких трудностей или замечаний в процессе выполнения заданий не возникло. На выполнение заданий ушло около 2 минут.

**Участник 2:**

Авторизировалась в системе очень быстро, т.к. ранее уже использовала как ID-карту так и Mobic-ID для входа в различные системы. Сразу же нашла нужный раздел для бронирования времени визита и выбрала необходимые параметры поиска. Изучив таблицу свободных времен, быстро нашла себе ближайшее бесплатное время визита и забронировала его. Никаких трудностей в процессе выполнения заданий не возникло. На выполнение задач ушло всего 1,5 минуты.

**Участник 3:**

Без проблем нашел выбор языка в системе и авторизировался. Сразу же перешел в нужный раздел бронирования времени визита, выбрал необходимые параметры для поиска. В таблице свободных времен визитов сразу же понял обозначения иконок напротив определенных времен и внимательно их изучил. С легкостью забронировал ближайшее время визита. Далее, сразу нашел иконку для отмены визита и отменил ранее забронированный им визит. На выполнение задач ушло примерно 4 - 4,5 минуты.

**Участник 4:**

В отличие от остальных участников тестирования, очень внимательно изучала всю информацию на страницах. Авторизацию прошла без проблем. При попадании на главную страницу, где перечислен список действий, которые можно совершать в системе, попробовала нажать на данный текст в ожидании того, что это перенесет ее в необходимый раздел. Затем, посмотрев чуть внимательнее над текстом, увидела разделы и сразу же нажала на нужный. Без проблем нашла имя врача, которого посещала в последний раз. Перешла в следующий необходимый раздел, выбрала нужные параметры и нашла свободные времена визитов к этому врачу. Внимательно изучила таблицу свободных времен, прочитала все пояснения напротив иконок у каждого времени визита. Без труда забронировала ближайшее время визита. Не потребовалось никакой инструкции или помощи со стороны. На выполнение задач ушло примерно 5-6 минут.

### **Участник 5:**

Участница выполнила все сценарии ранее созданных 4 персон. В процессе выполнения никаких трудностей не возникло. Участница довольно быстро ориентировалась в системе. Сразу же переходила в нужный раздел, выбирала нужные параметры и т.д. По её мнению, вся информация была размещена довольно удобно и логично.

### **Результаты:**

В результате тестирования выяснилось, что у пользователей не возникло серьезных трудностей с использованием созданной системы. Все участники довольно быстро справлялись с поставленными в сценариях задачами. После прохождения тестирования от некоторых участников поступили следующие предложения по улучшению системы:

- Добавить еще один способ входа через Интернет-банк (для тех, у кого нет Mobiil-ID или считывателя для ID-карты).
- Предоставить возможность смены языка не только перед началом использования системы, но и после авторизации.

### **4.4.2 SUS опрос**

После прохождения юзабилити-тестирования был также проведен SUS (*System Usability Scale*) опрос с целью получения обратной связи от пользователей об общем впечатлении насчет простоты и удобства использования системы. Данный опрос, разработанный Джоном Бруком в 1986 году, состоит из 10 вопросов и позволяет быстро оценить удобство использования системы [37].

Вопросы:

1. Я думаю, что использовал(а) бы данную систему постоянно.
2. Я нахожу данную систему неоправданно сложной.
3. Я думаю, что данную систему легко использовать.
4. Я думаю, что мне необходима помощь технического специалиста/консультанта для работы с данной системой.
5. Я считаю, что система обладает многими полезными функциями.

6. Я обнаружил(а) много противоречий в данной системе.
7. Я полагаю, что большинство людей с легкостью освою данную систему.
8. Я нахожу данную систему очень громоздкой.
9. Я чувствую себя уверенно, используя данную систему.
10. Я должен(а) был(а) сперва изучить много нового, прежде чем начать работу с данной системой.

В ходе SUS опроса участники оценивают вышеописанные утверждения относительно юзабилити системы по пятибалльной шкале: начиная с 1 – Абсолютно не согласен и заканчивая 5 – Абсолютно согласен.

После прохождения теста подсчитывается SUS результат. Результаты опроса рассчитываются для каждого пользователя следующим образом: для оценки нечетных утверждений (1,3,5,7,9) из ответа пользователя вычитается 1, для оценки четных утверждений (2,4,6,8,10) от 5 вычитаются ответы пользователя. Сумму полученных чисел необходимо сложить и умножить на 2,5. В итоге получится общее значение юзабилити системы (от 0 до 100). Средним значением является 68 (соответствует 50%). Все, что находится выше 68, является положительным результатом, ниже – отрицательным [38].

В результате опроса, проведенного с участием 5 человек, выяснилось, что среднее значение юзабилити созданного прототипа составляет 99,7. Данный результат выше среднего и можно с уверенностью заявить, что у пользователей не возникло никаких проблем с простотой и удобством использования системы во время тестирования прототипа.

С результатами проведения опроса можно ознакомиться в Приложении 1.

## 5 Заключение

Главной задачей автора данной дипломной работы был анализ текущей версии дигирегистратуры IVKN и разработка нового прототипа системы, используя методологию дизайна, ориентированного на пользователя (*UCD*), с целью улучшения удобства использования системы.

Для достижения данной цели прежде всего был произведен анализ текущей версии дигирегистратуры для выявления достоинств и недостатков имеющейся системы, используя метод эвристической оценки интерфейса.

Для создания системы, ориентированной на пользователя, были пройдены четыре основных этапа процесса *UCD*. На первом этапе был определен контекст использования будущей системы, в ходе которого были созданы целевые группы, персоны и сценарии. На втором этапе были определены требования к разрабатываемой системе, для описания которых применялись пользовательские истории (*User Story*). На третьем этапе был создан первоначальный прототип системы для взаимодействия с потенциальными пользователями. На заключительном четвертом этапе была произведена оценка созданного прототипа с помощью юзабилити-тестирования с участием пользователей и проведен *SUS (System Usability Scale)* опрос для оценки удобства и простоты использования системы.

Результаты юзабилити-тестирования и опроса показали, что созданный прототип легок и удобен в использовании, а также обладает высоким уровнем юзабилити. Исходя из этого, можно сделать вывод, что созданное автором решение является удачным.

Полученные в ходе работы результаты могут быть использованы ИТ-службой IVKN для улучшения удобства использования текущей версии системы либо служить основой для создания новой. Данная работа также может быть полезна для других аналогичных медицинских учреждений.

## Kokkuvõte

Selle lõputöö autori peamiseks eesmärgiks oli praeguse IVKH digiregistratuuri versiooni analüüs ning süsteemi uue prototüübi arendamine, kasutades kasutajakeskset disaini metodoloogiat (*UCD*) süsteemi kasutatavuse parendamise eesmärgil.

Eesmärgi saavutamiseks oli kõigepealt tehtud praeguse süsteemi analüüs, et teada saada missugused on olemasoleva süsteemi eelised ja puudujäägid, kasutades heuristilise hindamise meetodit.

Selleks, et luua kasutajakeskset süsteemi oli läbitud neli põhilist UCD protsessi etappi. Esimesel etapil oli määratud tulevase süsteemi kasutuskontekst, mille jooksul olid loodud sihtgrupid, persoonad ja stsenaariumid. Teisel etapil olid määratud nõudmised uuele süsteemile, mis olid kirjeldatud kasutajate lugude abiga (*User Story*). Kolmandal etapil oli loodud süsteemi esialgne prototüüp potentsiaalsete kasutajate koostöömiseks. Lõppetapil oli tehtud hinnang loodud prototüübile rakendades kasutatavuse testimise meetodit ning oli läbitud SUS (*System Usability Scale*) küsitlus selleks, et hinnata süsteemi kasutamismugavust ning lihtsust.

Kasutatavuse testimise ning küsitluse tulemused näitasid, et loodud prototüüp on lihtne ja kasutusmugav ning prototüübi kasutatavuse tasand on kõrge. Lähtudes ülalmainitust, võib järeldada, et autori loodud lahendus on edukas.

Töös saadud tulemused võivad olla kasutatud IVKH IT-talitusega praeguse süsteemi versiooni kasutatavuse parendamiseks või alusena uue süsteemi loomiseks. Lisaks see lõputöö võib olla kasulik ka teiste analoogilistele tervishoiuasutustele.

## Summary

The aim of this thesis was to analyse the current version of the IVKH Online Patient Registration System and to develop a new system prototype using the User-Centered Design methodology (*UCD*) in order to improve system's usability.

To achieve this goal, first of all, an analysis of the current version of the system was conducted in order to identify its advantages and disadvantages. This assessment was performed using the interface heuristic evaluation method.

To create a user-centered system, four general stages of the UCD process were completed. The first stage involved identification of the context of use for the future system, where the target groups, personas and scenarios were determined. In the second stage, the specification requirements for the future system were developed and described using the user stories. The third stage included creation of a new initial prototype of the system, which would allow an interaction with potential users. During the final stage of UCD process, the evaluation of the developed prototype was performed using usability testing technique that involved participation of the system users. Moreover, the SUS (*System Usability Scale*) survey was conducted to measure the simplicity and usability of the system.

The results of the usability testing and the SUS survey showed, that the developed prototype is simple, easy-to-use and also has a high level of usability. Based on this, it can be concluded that the developed solution has been successful.

The results obtained during the progress of this work can potentially be used by IT service of IVKH to improve the usability of the system's current version or to serve as a base for a new one. This work can also be useful for other medical institutions.

## Использованная литература

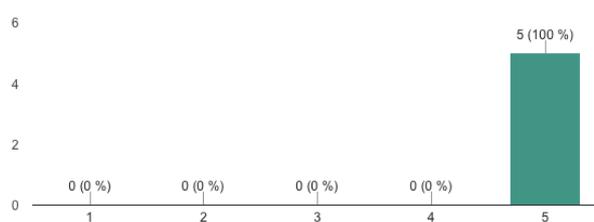
- [1] Дж. Гаретт. (2008). Веб-дизайн: книга Джессе Гаретта. Элементы опыта взаимодействия. Санкт-Петербург: «Символ-Плюс».
- [2] Põhjarannik. Nüüd saab ka internetis arsti vastuvõtule registreerida. - *Põhjarannik*, 2009 [WWW] <http://www.pohjarannik.ee/modules.php?name=News&file=article&sid=10783> (13.10.2016)
- [3] Tabur, T. Ida-Viru Keskhaiglas digiregistratuuri kasutus veel tagasihoidlik. - *Meditsiiniuudised*, 2015. [WWW] <http://www.mu.ee/uudised/2015/07/03/ida-viru-keskhaiglas-digiregistratuuri-kasutus-veel-tagasihoidlik> (13.10.2016)
- [4] Heinsalu, K. Digiregistratuur haiglates on veel tagavaravõimalus. - *Terviseuudised*, 2015. [WWW] <http://www.terviseuudised.ee/uudised/2015/06/10/digiregistratuur-haiglates-veel-tagavaravoimalus> (13.10.2016)
- [5] Canva [WWW] <https://www.canva.com> (13.10.2016)
- [6] Marvel [WWW] <https://marvelapp.com/> (13.10.2016)
- [7] Ориентированное на пользователя проектирование. [WWW] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ориентированное\\_на\\_пользователя\\_проектирование](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ориентированное_на_пользователя_проектирование) (13.10.2016)
- [8] Учебно-методические материалы для студентов кафедры АСОИУ. Введение в предмет [WWW] <http://www.4stud.info/user-interfaces/ui-design-intro.html> (15.10.2016)
- [9] Chadia Abras, Diane Maloney-Krichmar, Jenny Preece. User-Centered Design [WWW] <http://e-learning.co.il/home/pdf/4.pdf> (15.10.2016)
- [10] Experience UX. What is user-centered design? [WWW] <http://www.experienceux.co.uk/faqs/what-is-user-centred-design/> (15.10.2016)
- [11] W3C. Notes on User Centered Design Process (UCD) [WWW] <https://www.w3.org/WAI/redesign/ucd> (15.10.2016)
- [12] Usability.gov. User-Centered Design Basics. [WWW] <https://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html> (15.10.2016)
- [13] Юзабилити. [WWW] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Юзабилити> (15.10.2016)
- [14] Сергеев С.Ф. Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем [WWW] <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1363.pdf> (18.10.2016)
- [15] Uxeria. Methods and Types of Usability Testing [WWW] <http://blog.uxeria.com/en/methods-and-types-of-usability-testing/> (18.10.2016)
- [16] Юзабилити-тестирование. [WWW] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Юзабилити-тестирование> (18.10.2016)
- [17] How to Geek. Hallway Usability Testing [WWW] <http://www.howtogeek.com/glossary/hallway-usability-testing/> (18.10.2016)
- [18] ARTW. Обзор методов юзабилити-тестирования [WWW] <https://artw.ru/blog/archives/3537/> (18.10.2016)
- [19] Optimizely. A/B Testing [WWW] <https://www.optimizely.com/ab-testing/> (18.10.2016)

- [20] Nielsen Norman Group. 10 Usability Heuristics for User Interface Design [WWW] <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (20.10.2016)
- [21] WebKnowledge. Фантазируйте, это позволит Вам создавать лучшие сайты [WWW] <http://webknowledge.ru/fantaziruite-eto-pozvolit-vam-sozdavat-luchshie-saity/> (20.10.2016)
- [22] Целевая группа. [WWW] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Целевая\\_группа](https://ru.wikipedia.org/wiki/Целевая_группа) (20.10.2016)
- [23] PowerBranding. Методика описания целевой аудитории [WWW] <http://powerbranding.ru/potrebitel/ta-description/> (20.10.2016)
- [24] LPgenerator. Персона – как ориентир при разработке продукта [WWW] <http://lpgenerator.ru/blog/2015/04/08/persona-kak-orientir-pri-razrabotke-produkta/> (20.10.2016)
- [25] Information & Design. Scenarios [WWW] <http://infodesign.com.au/usabilityresources/scenarios/> (21.10.2016)
- [26] Требования к программному обеспечению [WWW] [https://ru.wikipedia.org/wiki/Требования\\_к\\_программному\\_обеспечению](https://ru.wikipedia.org/wiki/Требования_к_программному_обеспечению) (21.10.2016)
- [27] Учебно-методические материалы для студентов кафедры АСОИУ. Определение требований к разработке [WWW] <http://www.4stud.info/user-interfaces/requirements.html> (21.10.2016)
- [28] Requirements analysis. [WWW] [https://en.wikipedia.org/wiki/Requirements\\_analysis](https://en.wikipedia.org/wiki/Requirements_analysis) (25.10.2016)
- [29] Mountain Goat Software. User Stories [WWW] <https://www.mountaingoatsoftware.com/agile/user-stories> (25.10.2016)
- [30] Румянцева Е. Пользовательские истории [WWW] <http://www.slideshare.net/ra9obg/ss-60937577> (25.10.2016)
- [31] SearchSoftwareQuality. User Story [WWW] <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/user-story> (25.10.2016)
- [32] W3Schools. Browser Statistics [WWW] <http://www.w3schools.com/browsers/> (25.10.2016)
- [33] Rususability.ru. Что такое прототип: гид по функциональному UX дизайну. [WWW] <https://rusability.ru/usability/chto-takoe-prototip-gid-po-funktsionalnomu-ux-dizaynu/> (18.12.2016)
- [34] Nielsen Norman Group. UX Prototypes: Low Fidelity vs. High Fidelity [WWW] <https://www.nngroup.com/articles/ux-prototype-hi-lo-fidelity/> (18.12.2016)
- [35] Usability.gov. Prototyping. [WWW] <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/prototyping.html> (18.12.2016)
- [36] Nielsen Norman Group. How Many Test Users in a Usability Study? [WWW] <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> (18.12.2016)
- [37] Usability.gov. System Usability Scale (SUS) [WWW] <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html> (19.12.2016)
- [38] Satori Interactive. System Usability Scale: A Quick Usability Scoring Solution [WWW] <http://satoriinteractive.com/system-usability-scale-a-quick-usability-scoring-solution/> (19.12.2016)
- [39] Федотова, Ю. Пользовательский опыт: 5 шагов к успешной реализации [WWW] <http://blog.getgoodrank.ru/polzovatelskij-opyt-5-shagov-k-uspeshnoj-realizacii/> (26.12.2016)

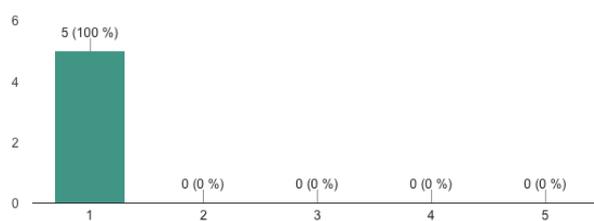
## Приложение 1 – Результаты SUS опроса

Ниже представлены результаты SUS опроса, пройденного пользователями после юзабилити-тестирования прототипа.

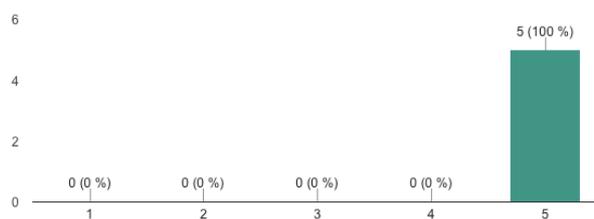
1. Я думаю, что использовал(а) бы данную систему постоянно (5 ответов)



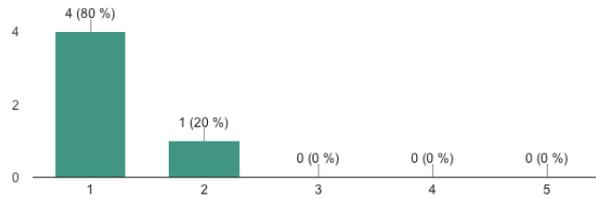
2. Я нахожу данную систему неоправданно сложной (5 ответов)



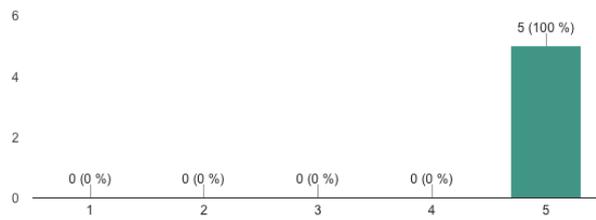
3. Я думаю, что данную систему легко использовать (5 ответов)



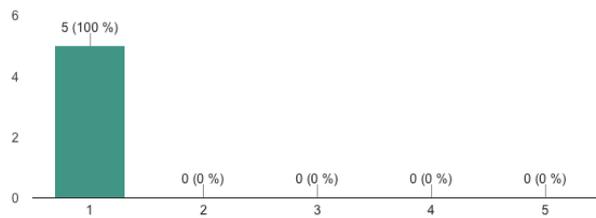
4. Я думаю, что мне необходима помощь технического специалиста/  
консультанта для работы с данной системой  
(5 ответов)



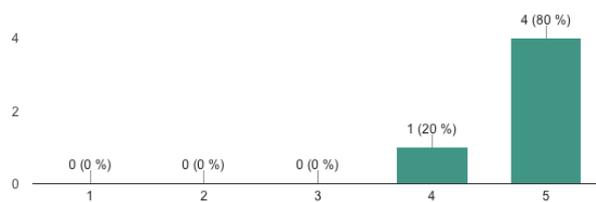
5. Я считаю, что система обладает многими полезными функциями  
(5 ответов)



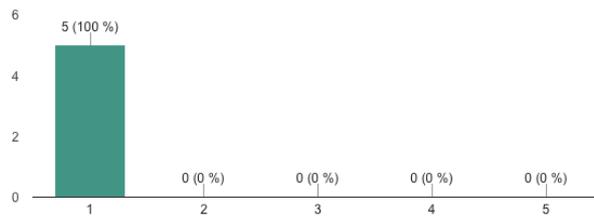
6. Я обнаружил(а) много противоречий в данной системе (5 ответов)



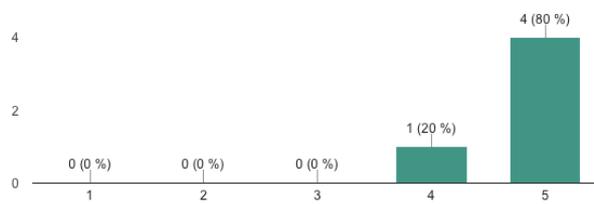
7. Я полагаю, что большинство людей с легкостью освоят данную  
систему  
(5 ответов)



8. Я нахожу данную систему очень громоздкой (5 ответов)



9. Я чувствую себя уверенно, используя данную систему (5 ответов)



10. Я должен(а) был(а) сперва изучить много нового, прежде чем начать работу с данной системой (5 ответов)

