

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

А. О. Байрамуков

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКО- МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА**

Лабораторный практикум для студентов IV курса обучающихся  
по направлению 09.03.04 «Программная инженерия»

Черкесск  
2024

УДК 004.42  
ББК 32.973  
Б 18

Рассмотрено на заседании кафедры «Прикладная информатика»  
Протокол № 1 от 31 августа 2023 г.  
Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СКГА.  
Протокол № 26 от «29» сентября 2023 г.

**Рецензенты:** Кочкарова П.А. – к.ф.-м.н., доцент кафедры «Прикладная информатика»

**Б18 Байрамуков А. О.** Проектирование человеко-машинного интерфейса: лабораторный практикум для студентов IV курса, обучающихся по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» / А. О. Байрамуков. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2024. – 68 с.

Данный лабораторный практикум по дисциплине «Проектирование человеко-машинного интерфейса» предназначено для студентов направления «Программная инженерия». Практикум включает 10 лабораторных работ, направленных на изучение основных принципов проектирования интерфейсов, прототипирования, тестирования и оптимизации пользовательских интерфейсов. Рассматриваются вопросы использования адаптивного дизайна, интерактивных элементов, анимации, цветовых схем и типографики. Особое внимание уделено человеко-центрированному подходу и анализу поведения пользователей для улучшения интерфейсов.

**УДК 004.42**  
**ББК 32.973**

© Байрамуков А. О., 2024  
© ФГБОУ ВО СКГА, 2024

## Содержание

Содержание	3
Введение	6
Цель дисциплины	6
Задачи учебно-методического пособия	6
Актуальность дисциплины	6
Содержание пособия	7
Ожидаемые результаты	7
Лабораторная работа №1: Основы проектирования пользовательских интерфейсов	8
1.1. Введение	8
1.2. Цели работы	8
1.3. Теоретическая часть	8
1.3.1. Принципы проектирования UI:	9
1.3.2. Элементы пользовательского интерфейса:	9
1.3.3. Типы пользовательских интерфейсов	9
1.4. Описание задания	9
1.5. Пример выполнения задания	10
1.6. Варианты заданий	12
1.7. Ожидаемые результаты	14
1.8. Контрольные вопросы	14
Лабораторная работа №2: Прототипирование интерфейсов	15
2.1. Введение	15
2.2. Цели работы	15
2.3. Теоретическая часть	15
2.3.1. Типы прототипов	16
2.3.2. Процесс создания прототипа	16
2.3.3. Инструменты для прототипирования	16
2.4. Описание задания	17
2.5. Пример выполнения задания	18
2.6. Варианты заданий	19
2.7. Ожидаемые результаты	20
2.8. Контрольные вопросы	20
Лабораторная работа №3: Анализ взаимодействия пользователя с интерфейсом	21
3.1. Введение	21
3.2. Цели работы	21
3.3. Теоретическая часть	21
3.3.1. Принципы анализа UX	21
3.3.2. Методы оценки UX	21
3.4. Описание задания	22
3.5. Пример выполнения задания	23
3.6. Варианты заданий	24
3.7. Ожидаемые результаты	26

3.8. Контрольные вопросы	26
Лабораторная работа №4: Проектирование адаптивных интерфейсов	27
4.1. Введение	27
4.2. Цели работы	27
4.3. Теоретическая часть	27
4.3.1. Принципы адаптивного дизайна:	27
4.3.2. Основные инструменты для адаптивного дизайна	28
4.3.3. Преимущества адаптивного дизайна	28
4.4. Описание задания	29
4.5. Пример выполнения задания	29
4.6. Варианты заданий	31
4.7. Ожидаемые результаты	32
4.8. Контрольные вопросы	32
Лабораторная работа № 5: Интерактивность и анимация в пользовательских интерфейсах	33
5.1. Введение	33
5.2. Цели работы	33
5.3. Теоретическая часть	34
5.3.1. Анимация в пользовательских интерфейсах	34
5.3.2. Важные принципы анимации в UI/UX:	34
5.4. Описание задания	34
5.5. Пример выполнения задания	35
5.6. Варианты заданий	37
5.7. Ожидаемые результаты	37
5.8. Контрольные вопросы	38
Лабораторная работа №6: Тестирование и оценка пользовательского интерфейса	39
6.1. Введение	39
6.2. Цели работы	39
6.3. Теоретическая часть	39
6.3.1. Методы тестирования пользовательского интерфейса	39
6.4. Описание задания	40
6.5. Пример выполнения задания	40
6.6. Варианты заданий	42
6.7. Ожидаемые результаты	43
6.8. Контрольные вопросы	43
Лабораторная работа №7: Использование человеко-центрированных подходов в проектировании интерфейсов	44
7.1. Введение	44
7.2. Цели работы	44
7.3. Теоретическая часть	44
7.3.1. Этапы человеко-центрированного подхода	44
7.4. Описание задания	44
7.5. Пример выполнения задания	45

7.6. Варианты заданий	46
7.7. Ожидаемые результаты	48
7.8. Контрольные вопросы	48
Лабораторная работа №8: Проектирование голосовых интерфейсов	49
8.1. Введение	49
8.2. Цели работы	49
8.3. Теоретическая часть	49
8.3.1. Аспекты проектирования голосовых интерфейсов	49
8.4. Описание задания	50
8.5. Пример выполнения задания	50
8.6. Варианты заданий	51
8.7. Ожидаемые результаты	52
8.8. Контрольные вопросы	53
Лабораторная работа №9: Цветовые схемы и типографика в интерфейсах	54
9.1. Введение	54
9.2. Цели работы	54
9.3. Теоретическая часть	54
9.3.1. Основные принципы работы с цветом:	54
9.3.2. Основные принципы работы с типографикой:	55
9.4. Описание задания	56
9.5. Пример выполнения задания	56
9.6. Варианты заданий	57
9.7. Ожидаемые результаты	58
9.8. Контрольные вопросы	58
Лабораторная работа №10: Анализ пользовательского поведения и оптимизация интерфейсов	59
10.1. Введение	59
10.2. Цели работы	59
10.3. Теоретическая часть	59
10.3.1. Основные методы анализа:	59
10.4. Описание задания	60
10.5. Пример выполнения задания	60
10.6. Варианты заданий (25 уникальных)	62
10.7. Ожидаемые результаты	63
10.8. Контрольные вопросы	63
Заключение	64
Список литературы	66

## **ВВЕДЕНИЕ**

### ***Цель дисциплины***

Проектирование человека-машинного интерфейса (ЧМИ) — это ключевая область разработки программных и аппаратных систем, которая определяет, каким образом пользователи взаимодействуют с различными устройствами и приложениями. Эта дисциплина помогает студентам понять принципы создания интерфейсов, которые обеспечивают удобство, интуитивность и эффективность работы с программными продуктами.

Основная цель дисциплины — сформировать у студентов навыки проектирования, разработки и тестирования пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики, визуального восприятия и взаимодействия с системой.

### ***Задачи учебно-методического пособия***

Учебно-методическое пособие предназначено для помощи студентам в выполнении лабораторных работ по дисциплине «Проектирование человека-машинного интерфейса». Пособие включает 10 лабораторных работ, каждая из которых направлена на освоение определённых аспектов проектирования интерфейсов и пользовательского опыта (UX/UI). Пособие нацелено на следующие задачи:

- Освоение принципов проектирования удобных и интуитивных интерфейсов.
- Изучение методов прототипирования интерфейсов и оценки их качества.
- Формирование навыков работы с инструментами для проектирования интерфейсов.
- Изучение основ взаимодействия пользователя с системой и методов улучшения пользовательского опыта.
- Анализ и тестирование интерфейсов на основе данных о поведении пользователей.

### ***Актуальность дисциплины***

В условиях стремительного развития информационных технологий человеко-машинные интерфейсы становятся важной частью любого программного продукта. Успех программного обеспечения, веб-сайтов и мобильных приложений во многом зависит от того, насколько удобно пользователям взаимодействовать с системой.

Компании, работающие в различных секторах экономики, придают большое значение созданию удобных интерфейсов, так как это напрямую влияет на восприятие продукта пользователями, уровень вовлечённости и лояльности клиентов. Специалисты по проектированию интерфейсов востребованы в самых различных отраслях, включая разработку ПО, создание веб- и мобильных приложений, автоматизацию производственных процессов и другие направления.

### ***Содержание пособия***

Пособие включает 10 лабораторных работ, каждая из которых затрагивает важные аспекты проектирования человека-машинных интерфейсов.

Каждая лабораторная работа включает теоретические сведения, описание практических заданий и примеры выполнения. Студентам предлагается поэтапно пройти процесс создания интерфейсов, от проектирования до тестирования и анализа данных, что позволит им не только освоить основные инструменты, но и глубже понять процессы, связанные с проектированием удобных и интуитивных интерфейсов.

### ***Ожидаемые результаты***

После прохождения курса и выполнения всех лабораторных работ студенты приобретут следующие навыки и знания:

- Умение проектировать интерфейсы, ориентированные на пользователя.
- Навыки создания прототипов и их тестирования.
- Понимание принципов адаптивного дизайна и создания интерфейсов для различных устройств.
- Способность анализировать поведение пользователей и вносить изменения в интерфейс на основе данных.
- Опыт работы с интерактивными элементами, анимацией и цветовыми схемами.
- Навыки проектирования голосовых интерфейсов.

Данный курс позволит студентам приобрести теоретические и практические навыки, необходимые для работы в области проектирования пользовательских интерфейсов.

# Лабораторная работа №1: Основы проектирования пользовательских интерфейсов

## *1.1. Введение*

Пользовательский интерфейс (UI) представляет собой ключевую часть любой программы или веб-приложения. Он служит посредником между пользователем и системой, обеспечивая интуитивное и понятное взаимодействие с программными продуктами. С ростом числа цифровых продуктов, пользовательские интерфейсы становятся все более важными для успешного функционирования системы, поскольку от их качества зависит удобство и продуктивность работы пользователя. Принципы проектирования UI направлены на создание интерфейсов, которые легко освоить и использовать. Они включают как визуальные аспекты, так и принципы взаимодействия, такие как управление действиями, обратная связь системы и последовательность выполнения задач.

Современные интерфейсы могут быть разного типа: от графических интерфейсов (GUI), встречающихся в мобильных и настольных приложениях, до голосовых и текстовых интерфейсов. Каждый тип интерфейса имеет свои особенности и сферы применения. В этой работе студенты познакомятся с основными концепциями и элементами пользовательских интерфейсов, а также научатся анализировать удобство их использования на основе конкретных примеров.

Понимание основ проектирования UI — это первый шаг к созданию интерфейсов, которые помогут пользователю быстро и эффективно решать задачи, взаимодействуя с программным обеспечением.

## *1.2. Цели работы*

1. Изучить основные принципы проектирования пользовательских интерфейсов.
2. Познакомиться с основными элементами интерфейса, такими как кнопки, меню, текстовые поля, иконки и т.д.
3. Проанализировать существующие примеры пользовательских интерфейсов и оценить их с точки зрения удобства и интуитивности.
4. Научиться проектировать простые интерфейсы с использованием прототипирования.

## *1.3. Теоретическая часть*

Проектирование пользовательских интерфейсов основывается на принципах удобства использования, интуитивности и эргономичности. Как утверждает Дональд Норман в своей работе «Психология вещей», хорошо спроектированный интерфейс делает взаимодействие с системой незаметным для пользователя [1].

Пользовательский интерфейс — это совокупность элементов, которые обеспечивают взаимодействие пользователя с системой. Основная задача UI — сделать это взаимодействие простым и удобным, чтобы пользователи могли легко выполнять задачи без лишних усилий.



### **1.3.1. Принципы проектирования UI:**

1. **Простота и ясность:** Пользователь должен легко понимать, как работать с системой. Интерфейс должен быть интуитивно понятным, минимизируя время, затраченное на обучение и использование.

2. **Согласованность:** Все элементы интерфейса должны выглядеть и вести себя предсказуемо и одинаково в разных частях системы. Это помогает пользователю быстрее адаптироваться к интерфейсу.

3. **Обратная связь:** Система должна предоставлять пользователю информацию о выполнении его действий. Например, при нажатии на кнопку должно происходить видимое изменение (например, цвет кнопки меняется), чтобы пользователь понимал, что его действие зафиксировано системой.

4. **Адаптивность:** Современные интерфейсы должны быть адаптированы для работы на различных устройствах (мобильных телефонах, планшетах, компьютерах). Адаптивный дизайн учитывает особенности различных экранов и разрешений.

### **1.3.2. Элементы пользовательского интерфейса:**

• **Кнопки:** Являются основным способом взаимодействия пользователя с системой. Они должны быть крупными и легко распознаваемыми.

• **Формы:** Используются для ввода данных пользователем. Элементы формы, такие как текстовые поля, чекбоксы и радиокнопки, должны быть размещены логично и понятно.

• **Меню:** Меню помогает пользователю навигировать по системе. Меню должно быть логически структурировано, предоставляя быстрый доступ к основным функциям приложения.

• **Иконки:** Иконки используются для визуального представления функций. Они должны быть легко узнаваемыми и отражать свою функцию.

### **1.3.3. Типы пользовательских интерфейсов:**

1. **Графический интерфейс пользователя (GUI):** Наиболее распространенный тип интерфейса, в котором используется визуальная метафора для взаимодействия с пользователем. Это могут быть кнопки, окна, меню и другие элементы управления.

2. **Голосовой интерфейс (VUI):** Позволяет пользователю взаимодействовать с системой при помощи голосовых команд. Примеры: голосовые помощники, такие как Siri или Alexa.

3. **Текстовый интерфейс:** Включает в себя интерфейсы, где взаимодействие осуществляется через ввод текста. Примером может служить командная строка.

Каждый из этих интерфейсов имеет свои особенности и может быть оптимизирован под конкретные задачи и типы пользователей.

## **1.4. Описание задания**

**Шаг 1:** Выберите два мобильных приложения из разных категорий (например, банковское приложение и мессенджер) и проанализируйте их

пользовательский интерфейс. Сравните их с точки зрения удобства использования, эстетики, интуитивности, адаптивности к различным устройствам. При анализе обратите внимание на следующие аспекты:

- Как организована навигация по приложению?
- Насколько интерфейс интуитивен для пользователя (требуется ли обучение или интерфейс понятен на интуитивном уровне)?
- Какие элементы интерфейса используются (меню, кнопки, формы, иконки)?
- Как приложение реагирует на действия пользователя (обратная связь)?

**Шаг 2:** Выберите ключевые элементы пользовательского интерфейса для каждого из анализируемых приложений. Составьте таблицу, в которой для каждого элемента опишите его назначение, внешний вид и удобство использования.

Пример таблицы:

Таблица – 1.1

Элемент интерфейса	Назначение	Описание (внешний вид)	Удобство использования
Кнопка "Войти"	Авторизация	Прямоугольная синяя кнопка с надписью "Войти"	Крупная, легко нажимать, хорошо заметна на экране

**Шаг 3:** Используя инструмент для прототипирования (например, Figma), создайте простой прототип интерфейса мобильного приложения. Прототип должен включать следующие элементы:

- Экран входа в систему (логин, пароль, кнопка "Войти").
- Экран главного меню с доступом к основным функциям приложения.
- Форма для ввода данных (например, форма для заполнения профиля пользователя).

**Важно:** Прототип должен быть оформлен с учетом принципов интуитивного и адаптивного дизайна. Прототип может быть представлен в виде простого наброска или детализированного интерфейса с цветовой схемой и иконками.

**Шаг 4:** Проанализируйте прототип, предложите возможные улучшения. Обратите внимание на следующие моменты:

- Насколько интуитивно понятен интерфейс?
- Есть ли возможность улучшить навигацию по приложению?
- Все ли элементы интерфейса заметны и удобны для использования?

## 1.5. Пример выполнения задания

### Шаг 1. Анализ мобильных приложений

#### Пример 1: Банковское приложение

1. **Навигация:** Основное меню находится в нижней части экрана, что удобно для работы одной рукой. Меню состоит из 4 пунктов: "Главная",

"Счета", "Платежи", "Профиль". Навигация логична, все пункты расположены по частоте использования.

2. **Интуитивность:** Интерфейс достаточно прост. Все кнопки и действия очевидны, требуется минимум времени на освоение.

3. **Элементы интерфейса:**

– Кнопка "Войти" – на главном экране для авторизации.

– Формы для ввода данных – используются при заполнении реквизитов для платежей.

– Иконки – компактные, соответствуют их функциям (например, значок "Профиль" выглядит как силуэт человека).

4. **Обратная связь:** Каждое действие сопровождается визуальной обратной связью – кнопки изменяют цвет при нажатии, появляется индикатор загрузки при совершении платежа.

**Пример 2: Мессенджер**

1. **Навигация:** Основное меню скрыто в боковой панели, открывается по нажатию на иконку "гамбургер". Меню состоит из следующих пунктов: "Чаты", "Контакты", "Настройки". В верхней части экрана расположены фильтры для сортировки сообщений (например, "Непрочитанные", "Закрепленные").

2. **Интуитивность:** Интерфейс предельно простой. Чаты отображаются в списке, доступ к ним мгновенный.

3. **Элементы интерфейса:**

– Кнопка "Новое сообщение" – кнопка с иконкой "+" в углу экрана.

– Иконки – простые, понятные (например, значок для отправки сообщения – иконка бумажного самолетика).

4. **Обратная связь:** Каждое отправленное сообщение сопровождается звуковым сигналом, а отправка сопровождается анимацией.

*Шаг 2. Таблица элементов интерфейса*

Таблица 1.2

Элемент интерфейса	Назначение	Описание (внешний вид)	Удобство использования
Кнопка "Войти"	Авторизация	Прямоугольная кнопка синего цвета	Хорошо заметна, удобно нажимать
Поле для логина	Ввод данных	Текстовое поле с серым фоном	Достаточно крупное для ввода
Иконка "Профиль"	Доступ к профилю	Силуэт человека	Узнаваемая иконка, легко понять назначение
Кнопка "Отправить сообщение"	Отправка сообщения	Иконка бумажного самолетика	Хорошо заметна, интуитивна

### *Шаг 3. Анализ и возможные улучшения*

**1. Навигация:** Основное меню легко доступно, но добавление быстрого доступа к часто используемым функциям может улучшить пользовательский опыт.

**2. Интуитивность:** Интерфейс интуитивен, но в некоторых местах можно улучшить визуальную обратную связь — например, добавив анимацию при переходе между разделами.

**3. Улучшения:** Можно добавить всплывающие подсказки для новых пользователей, чтобы облегчить адаптацию.

Важно учитывать, что интерфейсы должны адаптироваться под задачи пользователя. Согласно подходу, предложенному Гарретом в книге «Элементы пользовательского опыта», необходимо тщательно продумать каждый этап проектирования интерфейса [3].

#### **1.6. Варианты заданий**

Для каждого студента имеется свой уникальный вариант задания, где исходные данные могут варьироваться по следующим параметрам:

- Тип приложения (мобильное или веб-приложение).
- Категория приложения (банк, социальная сеть, мессенджер, магазин и т.д.).
- Фокус анализа (навигатор, форма для ввода данных, меню и т.д.).

Студент выбирает задание по порядковому номеру в списке группы.

Таблица 1.3

<b>Вариант</b>	<b>Тип приложения</b>	<b>Категория приложения</b>	<b>Фокус анализа</b>	<b>Примечание</b>
1	Мобильное	Банк	Навигация по приложению	Обратите внимание на расположение меню
2	Веб-приложение	Социальная сеть	Вход в систему	Проанализируйте форму входа (логин/пароль)
3	Мобильное	Магазин	Карточка товара	Оцените удобство добавления товара в корзину
4	Веб-приложение	Мессенджер	Список контактов	Оцените структуру списка контактов
5	Мобильное	Банк	Меню	Сравните вид и расположение меню в приложении
6	Веб-приложение	Онлайн-образование	Форма регистрации	Проанализируйте удобство ввода данных

7	Мобильное	Магазин	Корзина	Оцените процесс оформления заказа
8	Веб-приложение	Банк	Авторизация	Оцените форму ввода данных и безопасность
9	Мобильное	Мессенджер	Список чатов	Проанализируйте отображение чатов
10	Веб-приложение	Социальная сеть	Лента новостей	Оцените удобство навигации по ленте новостей
11	Мобильное	Магазин	Фильтры поиска	Проанализируйте интерфейс фильтров для товаров
12	Веб-приложение	Онлайн-образование	Список курсов	Оцените структуру и удобство выбора курса
13	Мобильное	Социальная сеть	Настройки профиля	Проанализируйте удобство редактирования профиля
14	Веб-приложение	Банк	История транзакций	Оцените удобство поиска и фильтрации операций
15	Мобильное	Мессенджер	Уведомления	Оцените удобство и настройку уведомлений
16	Веб-приложение	Магазин	Страница товара	Проанализируйте элементы для удобства покупки
17	Мобильное	Социальная сеть	Оповещения	Оцените, как реализованы оповещения пользователей
18	Веб-приложение	Онлайн-образование	Личный кабинет студента	Оцените навигацию по личному кабинету
19	Мобильное	Мессенджер	Поиск по чатам	Проанализируйте работу функции поиска по чатам
20	Веб-приложение	Магазин	Личный кабинет покупателя	Оцените процесс редактирования данных

21	Мобильное	Банк	Переводы	Оцените процесс перевода средств
22	Веб-приложение	Социальная сеть	Друзья	Оцените интерфейс добавления и поиска друзей
23	Мобильное	Онлайн-образование	Прохождение тестов	Проанализируйте удобство интерфейса тестирования
24	Веб-приложение	Мессенджер	Отправка файлов	Оцените процесс отправки файлов
25	Мобильное	Социальная сеть	Поиск по хэштегам	Оцените работу функции поиска по хэштегам

### ***1.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны уметь анализировать пользовательские интерфейсы разных приложений и оценивать их с точки зрения удобства использования, интуитивности, адаптивности и обратной связи.

2. Студенты должны представить полный анализ двух приложений, где будет описано:

- Какие элементы интерфейса используются.
- Как организована навигация.
- Насколько интерфейс удобен и понятен для пользователя.

3. На основе анализа студенты должны разработать простой прототип пользовательского интерфейса с использованием инструмента для прототипирования (например, Figma). Прототип должен быть адаптивным и включать основные элементы интерфейса.

4. Студенты должны предложить возможные улучшения интерфейса на основе анализа и оценить их влияние на удобство использования.

### ***1.8. Контрольные вопросы***

1. Какие основные принципы лежат в основе проектирования пользовательских интерфейсов?

2. Какие элементы пользовательского интерфейса наиболее важны для взаимодействия пользователя с системой? Приведите примеры.

3. Чем графический интерфейс пользователя (GUI) отличается от голосового интерфейса (VUI)? В каких случаях уместно использовать тот или иной интерфейс?

4. Какие критерии оценки удобства пользовательского интерфейса можно использовать при анализе существующих приложений?

5. Какие инструменты вы можете использовать для прототипирования интерфейсов и каковы их основные функции?

## Лабораторная работа №2: Прототипирование интерфейсов

### 2.1. Введение

Прототипирование – это один из ключевых этапов проектирования пользовательских интерфейсов, позволяющий визуализировать и протестировать дизайн на ранних стадиях разработки продукта. Прототипы представляют собой предварительные версии интерфейсов, которые могут варьироваться по уровню детализации: от простых низкоуровневых прототипов (wireframes), показывающих структуру интерфейса, до высокоуровневых интерактивных макетов с цветами, анимацией и функциональностью.

Прототипирование помогает избежать ошибок в дизайне на более поздних этапах разработки и позволяет улучшить пользовательский опыт. Современные инструменты, такие как Figma, Adobe XD, Sketch и другие, дают возможность создавать интерактивные и реалистичные прототипы без необходимости программирования.

В данной лабораторной работе студенты научатся создавать прототипы интерфейсов с разной степенью детализации и на разных уровнях (мобильные приложения, веб-сайты). Также они научатся учитывать принципы эргономики и удобства использования при проектировании интерфейсов.

### 2.2. Цели работы

1. Ознакомиться с основными инструментами и техниками прототипирования интерфейсов.
2. Научиться создавать низкоуровневые (wireframe) и высокоуровневые прототипы.
3. Изучить принципы интерактивного прототипирования для создания функциональных интерфейсов.
4. Оценить возможности и ограничения инструментов для прототипирования интерфейсов.

### 2.3. Теоретическая часть

#### 2.3.1. Типы прототипов

Прототипирование пользовательских интерфейсов помогает избежать многих ошибок на стадии разработки и тестирования дизайна. Существует несколько типов прототипов, которые можно использовать в зависимости от целей и стадии проекта:

**1. Низкоуровневые прототипы (Wireframe):** Представляют собой базовую схему интерфейса без детализации. Они показывают расположение элементов (меню, кнопок, полей для ввода и т.д.) и дают общее представление о структуре экрана. Wireframes позволяют сконцентрироваться на функциональности интерфейса, не отвлекаясь на его визуальные детали (рис. 1.1).

**2. Высокоуровневые прототипы:** Это более детализированные версии интерфейсов, которые включают в себя визуальные элементы (цвета, шрифты, иконки), а также могут содержать анимацию и интерактивность. Такие прототипы дают возможность оценить окончательный вид интерфейса и протестировать его перед разработкой (рис.1.1).

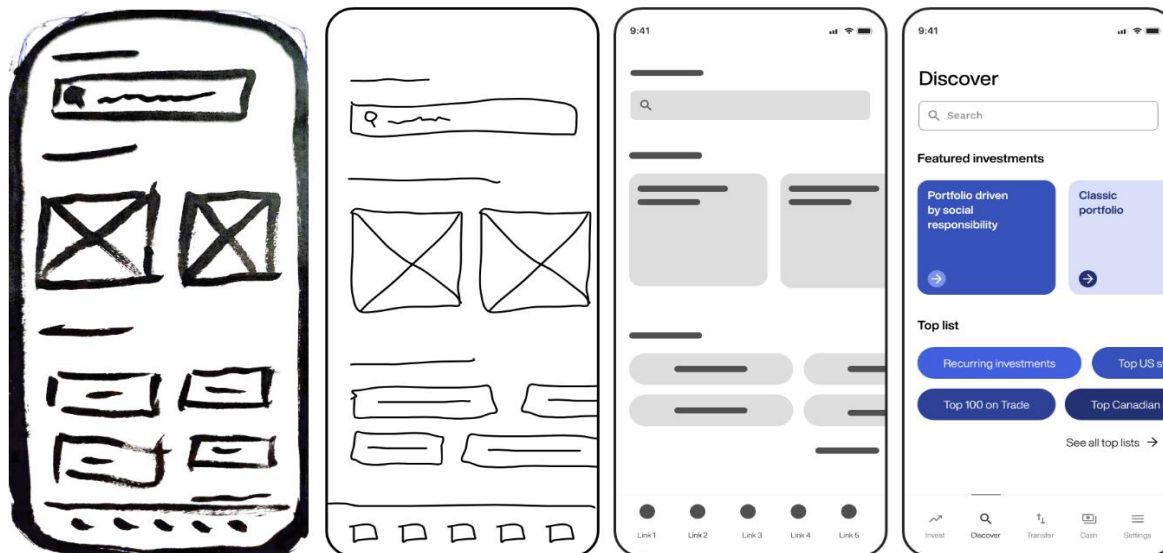


Рисунок 1.1 – Пример уровней прототипа

### 2.3.2. Процесс создания прототипа

включает следующие этапы:

- Определение целей интерфейса и задач пользователя.
- Разработка низкоуровневого прототипа, который демонстрирует структуру и логику взаимодействия.
  - Преобразование wireframe в высокоуровневый прототип, где прорабатываются детали дизайна и визуальные элементы.
  - Тестирование прототипа с реальными пользователями для выявления недостатков и улучшения интерфейса.

### 2.3.3. Инструменты для прототипирования:

Современные инструменты для прототипирования интерфейсов дают возможность быстро создавать макеты и тестировать их с минимальными затратами времени. Наиболее популярные из них:

- **Figma:** Популярный инструмент для создания интерактивных прототипов. Позволяет работать над проектами в режиме реального времени в команде.
- **Adobe XD:** Инструмент для создания дизайна интерфейсов и интерактивных прототипов. Имеет встроенные функции для тестирования интерфейсов.
- **Sketch:** Еще один популярный инструмент, особенно среди дизайнеров, работающих над мобильными и веб-интерфейсами. Позволяет создавать детализированные макеты и прототипы.



### **Преимущества прототипирования:**

- **Визуализация идей:** Позволяет быстро визуализировать концепцию и показать ее заказчику или команде.
- **Тестирование на ранних этапах:** Возможность выявить ошибки в проектировании до стадии программирования.
- **Экономия времени:** Прототипы позволяют сэкономить время на внесение изменений в интерфейс, поскольку это легче сделать на этапе проектирования, чем после разработки.

### **2.4. Описание задания**

**Шаг 1:** Выберите инструмент для прототипирования интерфейсов (например, Figma, Adobe XD или Sketch). Ознакомьтесь с его основными функциями и интерфейсом. Основное внимание уделите созданию новых проектов, работе с макетами, созданию слоев и взаимодействию элементов.

**Шаг 2:** Создайте **низкоуровневый прототип** (wireframe) интерфейса мобильного приложения, который включает следующие экраны:

- Экран авторизации: поля для ввода логина и пароля, кнопка "Войти", ссылка для восстановления пароля.
- Экран главного меню: иконки для навигации по основным разделам приложения (например, "Главная", "Профиль", "Сообщения").
- Экран профиля: отображение информации о пользователе (имя, аватар, данные профиля), кнопка "Редактировать".

**Задача:** На данном этапе не фокусируйтесь на цветах и графике. Основной акцент – на расположении элементов и логике взаимодействия. Сконцентрируйтесь на эргономике интерфейса и логичности навигации.

**Шаг 3:** После того, как wireframe завершен, перейдите к созданию **высокоуровневого прототипа**. Добавьте следующие детали:

- Цветовая схема, подходящая для приложения.
- Использование иконок для улучшения восприятия информации.
- Анимация переходов между экранами (например, плавное появление элементов при загрузке экрана или нажатии кнопки).
- Поддержка адаптивного дизайна (чтобы интерфейс корректно отображался на разных устройствах).

**Шаг 4:** После завершения высокоуровневого прототипа создайте интерактивную модель, которая позволяет имитировать взаимодействие пользователя с приложением. Протестируйте навигацию и поведение интерфейса, проверив, как пользователь будет перемещаться между экранами (например, при нажатии на кнопку "Войти" происходит переход на главный экран, при выборе раздела меню — переход на экран профиля и т.д.).

**Шаг 5:** Проведите тестирование созданного прототипа на нескольких пользователях (можно использовать однокурсников или преподавателей). Соберите отзывы и предложите возможные улучшения на основе результатов тестирования.

## 2.5. Пример выполнения задания

### *Шаг 1. Выбор инструмента и знакомство с его функциями*

**Пример:** В качестве инструмента был выбран Figma. Основные функции Figma включают создание макетов, работу с различными слоями и возможностью совместной работы в реальном времени. При знакомстве с инструментом я изучил возможности создания макетов с помощью сеток, использование библиотек компонентов и настроек анимации для прототипов.

### *Шаг 2. Создание низкоуровневого прототипа (wireframe)*

**Пример:** Я создал простой прототип для приложения, состоящего из трех основных экранов:

- **Экран авторизации** включает поля для ввода логина и пароля, кнопку "Войти" и ссылку для восстановления пароля. Эти элементы расположены по центру экрана для удобного доступа.

- **Экран главного меню** содержит четыре иконки для навигации по разделам (например, "Главная", "Сообщения", "Настройки", "Профиль"). Иконки расположены внизу экрана для удобного взаимодействия одной рукой.

- **Экран профиля** показывает аватар пользователя, его имя и краткую информацию. Кнопка "Редактировать" расположена в верхнем правом углу.

### *Шаг 3. Создание высокоуровневого прототипа*

**Пример:** Я добавил визуальные элементы в макет:

- **Цветовая схема:** В качестве основной палитры выбраны светлые тона с акцентами синего цвета для кнопок и важных элементов.

- **Иконки:** Используются стандартные иконки (например, "Профиль" в виде силуэта человека, "Сообщения" в виде конверта и т.д.).

- **Анимация:** При переходе между экранами добавлено плавное исчезновение и появление элементов.

- **Адаптивный дизайн:** Прототип был адаптирован для мобильных устройств с различными разрешениями экранов (например, смартфоны и планшеты).

### *Шаг 4. Создание интерактивной модели*

**Пример:** Создана интерактивная модель приложения, которая позволяет пользователям нажимать на элементы интерфейса и переходить между экранами. Например:

- Нажатие на кнопку "Войти" на экране авторизации приводит к переходу на экран главного меню.

- Нажатие на иконку профиля в нижнем меню приводит к открытию экрана профиля.

### *Шаг 5. Тестирование и улучшения*

**Пример:** Прототип был протестирован несколькими пользователями, которые отметили следующее:

- Интерфейс удобен и логичен.
- Однако цветовые акценты могут быть изменены для лучшей видимости кнопок на светлом фоне.

• Пользователи также предложили добавить возможность персонализации профиля прямо на экране профиля.

На основе отзывов был улучшен контраст кнопок и добавлена функция редактирования профиля прямо из основного экрана.

## 2.6. Варианты заданий

Таблица – 2.1

Вариант	Тип интерфейса	Категория приложения	Особенность прототипа
1	Мобильное	Социальная сеть	Экран новостей, форма для создания поста
2	Веб-приложение	Банк	Экран входа, форма перевода средств
3	Мобильное	Магазин	Экран товаров, фильтры поиска товаров
4	Веб-приложение	Онлайн-образование	Страница курса, интерфейс тестирования
5	Мобильное	Мессенджер	Список чатов, экран отправки сообщений
6	Веб-приложение	Социальная сеть	Страница профиля, настройка параметров приватности
7	Мобильное	Магазин	Интерфейс корзины, экран оплаты
8	Веб-приложение	Банк	История транзакций, фильтрация операций
9	Мобильное	Мессенджер	Интерфейс голосовых сообщений
10	Веб-приложение	Онлайн-образование	Личный кабинет студента, доступ к материалам
11	Мобильное	Социальная сеть	Лента новостей, фильтры постов
12	Веб-приложение	Магазин	Экран товара, рекомендации и связанные товары
13	Мобильное	Банк	Интерфейс оплаты через QR-код
14	Веб-приложение	Мессенджер	Интерфейс видеочата
15	Мобильное	Социальная сеть	Настройки уведомлений
16	Веб-приложение	Магазин	Интерфейс отзывов и рейтингов товаров

17	Мобильное	Онлайн-образование	Процесс регистрации на курс
18	Веб-приложение	Социальная сеть	Поиск по хэштегам
19	Мобильное	Магазин	Интерфейс доставки товара, отслеживание заказа
20	Веб-приложение	Банк	Настройки безопасности, смена пароля
21	Мобильное	Мессенджер	Интерфейс поиска по чатам
22	Веб-приложение	Онлайн-образование	Интерфейс заданий и загрузки домашней работы
23	Мобильное	Социальная сеть	Интерфейс создания событий
24	Веб-приложение	Магазин	Интерфейс поддержки клиентов
25	Мобильное	Мессенджер	Интерфейс настройки группового чата

### ***2.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны создать низкоуровневые и высокоуровневые прототипы интерфейсов мобильного или веб-приложения.
2. Прототипы должны включать как минимум три экрана, каждый из которых демонстрирует взаимодействие пользователя с системой.
3. Высокоуровневые прототипы должны быть визуально завершенными и содержать цветовую схему, иконки и анимацию.
4. Студенты должны провести тестирование прототипов с помощью реальных пользователей и предложить улучшения на основе полученных отзывов.

### ***2.8. Контрольные вопросы***

1. В чем разница между низкоуровневым и высокоуровневым прототипом?
2. Какие основные функции выполняет прототипирование в процессе проектирования интерфейсов?
3. Какие инструменты для прототипирования интерфейсов существуют, и в чем их ключевые отличия?
4. Почему важно тестировать прототипы на ранних стадиях разработки?
5. Как прототипирование помогает улучшить удобство использования интерфейсов?

## **Лабораторная работа №3: Анализ взаимодействия пользователя с интерфейсом**

### **3.1. Введение**

Взаимодействие пользователя с интерфейсом (User Experience, UX) играет ключевую роль в проектировании успешных продуктов. Даже самый красивый интерфейс может быть неудобен, если взаимодействие с ним не учитывает потребности и ожидания пользователя. UX охватывает множество аспектов, включая навигацию, обратную связь, последовательность действий, и именно от качества этих взаимодействий зависит, будет ли пользователю легко и приятно использовать интерфейс.

Целью этой лабораторной работы является анализ существующих интерфейсов с точки зрения их удобства использования, интуитивности и соответствия пользовательским задачам. Студенты ознакомятся с основными принципами анализа взаимодействий и научатся применять методы оценки UX на практике.

### **3.2. Цели работы**

1. Ознакомиться с методами анализа взаимодействия пользователя с интерфейсом.
2. Научиться выявлять слабые стороны интерфейсов с точки зрения удобства использования.
3. Оценить UX конкретных мобильных и веб-приложений, используя такие показатели, как простота навигации, интуитивность и реактивность системы.
4. Предложить возможные улучшения для повышения качества пользовательского опыта.

### **3.3. Теоретическая часть**

**Взаимодействие пользователя с интерфейсом (UX):** Под этим термином понимается весь спектр впечатлений и взаимодействий, которые пользователь испытывает при работе с системой. Ключевая цель UX-дизайна — сделать взаимодействие пользователя с продуктом простым, удобным и приятным.

#### **3.3.1. Принципы анализа UX:**

1. **Простота:** Интерфейс должен быть простым для освоения. Пользователь не должен задаваться вопросом, как выполнить ту или иную задачу. Принцип "что проще – то лучше" всегда работает в UX.
2. **Интуитивность:** Пользователь должен понимать, как использовать интерфейс, практически без обучения. Логика действий и расположение элементов должны быть предсказуемыми.
3. **Навигация:** Навигация должна быть ясной и логичной. Структура интерфейса должна позволять пользователю легко перемещаться по различным разделам приложения.

**4. Обратная связь:** Система должна предоставлять пользователю обратную связь о выполнении его действий. Например, при нажатии на кнопку интерфейс должен визуально показать, что действие выполнено (изменение цвета кнопки, появление сообщения о загрузке и т.д.).

**5. Адаптивность:** Интерфейс должен корректно отображаться на различных устройствах, поддерживать работу на мобильных телефонах, планшетах и компьютерах.

### **3.3.2. Методы оценки UX:**

- **Тестирование с пользователями:** В этом методе реальные пользователи тестируют интерфейс и делятся своими впечатлениями и трудностями, которые они испытали при взаимодействии.

- **Анализ тепловых карт (heatmaps):** Этот метод позволяет анализировать, где пользователи чаще всего нажимают или скроллят страницу, что помогает выявить ключевые элементы интерфейса.

- **Анализ производительности:** Оценка времени, которое требуется пользователю для выполнения задачи, и количества шагов, необходимых для достижения цели.

Эти методы помогают выявить узкие места и потенциальные проблемы, с которыми пользователи могут столкнуться при работе с приложением.

### **3.4. Описание задания**

**1. Шаг 1:** Выберите два мобильных или веб-приложения для анализа их пользовательского интерфейса. Оцените их с точки зрения удобства использования, навигации, интуитивности и общей структуры интерфейса. Примеры приложений могут включать популярные социальные сети, банковские приложения, интернет-магазины или приложения для доставки еды.

**2. Шаг 2:** Проанализируйте каждое приложение по следующим параметрам:

**Простота навигации:** Легко ли пользователю перемещаться между различными разделами приложения? Есть ли у пользователя возможность быстро вернуться к предыдущим действиям или экранам?

**Интуитивность:** Могут ли пользователи быстро понять, как выполнять основные задачи? Например, понятно ли, как найти нужную информацию или совершить покупку?

**Обратная связь:** Как система реагирует на действия пользователя? Видит ли пользователь визуальные или звуковые сигналы при нажатии на кнопки или завершении действий?

**Адаптивность:** Подходит ли интерфейс для использования на различных устройствах? Например, правильно ли отображаются элементы интерфейса на мобильном телефоне и планшете?

**3. Шаг 3:** Составьте подробный отчет по каждому из проанализированных приложений. В отчете должно быть описано, какие

элементы интерфейса работают хорошо, а какие можно улучшить. Используйте принципы анализа, упомянутые в теоретической части (простота, интуитивность, навигация и т.д.).

**4. Шаг 4:** На основе проведенного анализа предложите конкретные улучшения для каждого приложения. Убедитесь, что ваши предложения направлены на улучшение пользовательского опыта (например, улучшение навигации, упрощение интерфейса, добавление визуальных сигналов для обратной связи).

**5. Шаг 5:** Представьте результаты в виде отчета, включающего скриншоты или схемы интерфейсов для лучшего понимания предложенных улучшений.

### ***3.5. Пример выполнения задания***

#### *Шаг 1. Выбор приложений*

Для анализа были выбраны два приложения:

1. Мобильное банковское приложение.
2. Приложение для доставки еды.

#### *Шаг 2. Анализ интерфейсов*

##### **Мобильное банковское приложение:**

• **Простота навигации:** Основные функции (переводы, история операций, баланс) легко доступны с главного экрана. Однако переход к дополнительным функциям (например, управление картами) требует нескольких лишних шагов, что замедляет процесс.

• **Интуитивность:** Приложение интуитивно понятно, однако форма перевода средств требует большего времени на заполнение, чем ожидалось, из-за неочевидных инструкций.

• **Обратная связь:** Каждое действие сопровождается визуальной обратной связью (например, кнопки меняют цвет при нажатии), но при совершении транзакций отсутствует четкое уведомление об успешности операции.

• **Адаптивность:** Приложение хорошо адаптируется под разные размеры экранов, включая смартфоны и планшеты.

##### **Приложение для доставки еды:**

• **Простота навигации:** Навигация по меню достаточно проста, все разделы доступны через главную страницу. Однако функция поиска может быть улучшена за счет добавления фильтров (например, по типу кухни).

• **Интуитивность:** Пользователю легко оформить заказ, однако процесс изменения адреса доставки слишком сложен и требует много шагов.

• **Обратная связь:** Обратная связь присутствует только на экране подтверждения заказа, что создает неуверенность при выборе продуктов.

• **Адаптивность:** Приложение работает корректно на всех устройствах, элементы интерфейса масштабируются пропорционально.

### *Шаг 3. Отчет*

- **Мобильное банковское приложение:** Основной недостаток — сложность доступа к дополнительным функциям, что можно исправить, добавив отдельную панель навигации для быстрых действий. Также полезно добавить уведомления об успешности операций для повышения уверенности пользователя.

- **Приложение для доставки еды:** Улучшить поиск и добавить фильтры для более удобного выбора блюд. Упростить процесс изменения адреса доставки и добавить визуальную обратную связь на каждом этапе оформления заказа.

### *Шаг 4. Предложения по улучшению*

- **Мобильное банковское приложение:** Добавить быстрые действия для доступа к функциям управления картами и платежными шаблонами. Реализовать систему уведомлений об успешности транзакций.

- **Приложение для доставки еды:** Упростить навигацию по адресам доставки и добавить фильтры для сортировки блюд. Улучшить обратную связь на всех этапах взаимодействия с интерфейсом.

### *Шаг 5. Представление отчета*

В отчет включены скриншоты банковского приложения и приложения для доставки еды с предложениями по улучшению навигации, добавлены визуальные схемы для объяснения предложений по улучшению пользовательского опыта.

### **3.6. Варианты заданий**

Варианты заданий включают разные категории приложений для анализа взаимодействия пользователя с интерфейсом. Задания варьируются в зависимости от типа приложения (мобильное или веб-приложение) и требуемых для анализа элементов интерфейса.

Таблица – 3.1

<b>Вариант</b>	<b>Тип приложения</b>	<b>Категория приложения</b>	<b>Элемент интерфейса для анализа</b>
1	Мобильное	Социальная сеть	Лента новостей и взаимодействие с постами
2	Веб-приложение	Интернет-магазин	Процесс оформления заказа
3	Мобильное	Банк	Форма перевода средств
4	Веб-приложение	Платформа онлайн-обучения	Интерфейс лекций и занятий
5	Мобильное	Приложение для путешествий	Форма бронирования отелей
6	Веб-приложение	Мессенджер	Процесс отправки сообщений и файлов



7	Мобильное	Приложение для фитнеса	Процесс записи на тренировки
8	Веб-приложение	Социальная сеть	Настройки конфиденциальности профиля
9	Мобильное	Приложение для доставки еды	Процесс оформления заказа и выбор времени доставки
10	Веб-приложение	Интернет-магазин	Форма поиска и фильтры товаров
11	Мобильное	Приложение для здоровья	Интерфейс личного кабинета с историей наблюдений
12	Веб-приложение	Банк	История транзакций и фильтры
13	Мобильное	Платформа для аренды жилья	Интерфейс поиска и фильтрации по параметрам жилья
14	Веб-приложение	Приложение для доставки еды	Процесс выбора блюд и интерфейс корзины
15	Мобильное	Мессенджер	Видеозвонки и управление контактами
16	Веб-приложение	Социальная сеть	Интерфейс создания событий и приглашения друзей
17	Мобильное	Интернет-магазин	Интерфейс корзины и оформление заказа
18	Веб-приложение	Платформа для фрилансеров	Интерфейс публикации и поиска проектов
19	Мобильное	Приложение для путешествий	Навигация по разделам бронирования и выбора услуг
20	Веб-приложение	Мессенджер	Настройки уведомлений и управления контактами
21	Мобильное	Приложение для здоровья	Настройки профиля и дневник наблюдений
22	Веб-приложение	Приложение для спорта	Процесс регистрации на соревнования
23	Мобильное	Платформа онлайн-обучения	Навигация по курсам и загрузка домашнего задания
24	Веб-приложение	Приложение для развлечений	Интерфейс просмотра и выбора контента
25	Мобильное	Социальная сеть	Интерактивное взаимодействие с контентом (лайки, комментарии)

Студент выбирает вариант задания для анализа конкретного приложения и элементов его интерфейса в соответствии с порядковым

номером в списке группы. Анализ должен включать оценку удобства использования, интуитивности интерфейса, качества навигации и предложений по улучшению.

### ***3.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны выполнить анализ взаимодействия пользователя с интерфейсом на основе двух приложений, оценив их по ключевым критериям: удобство навигации, интуитивность, обратная связь и адаптивность.

2. В результате анализа студенты должны предложить конкретные улучшения для интерфейсов анализируемых приложений.

3. Ожидается подробный отчет, включающий описание проблем, предложенные решения и иллюстрации интерфейсов (скриншоты или схемы).

### ***3.8. Контрольные вопросы***

1. Какие ключевые принципы следует учитывать при оценке взаимодействия пользователя с интерфейсом?

2. Как система должна предоставлять обратную связь пользователю? Приведите примеры.

3. Почему важно анализировать адаптивность интерфейса на различных устройствах?

4. Какие методы можно использовать для оценки пользовательского опыта (UX) и удобства использования интерфейса?

5. Как можно улучшить навигацию в приложениях для лучшего пользовательского опыта?

## **Лабораторная работа №4: Проектирование адаптивных интерфейсов**

### ***4.1. Введение***

Современные цифровые продукты должны быть доступны на разных устройствах, начиная с настольных компьютеров и заканчивая мобильными телефонами и планшетами. Адаптивные интерфейсы позволяют создать пользовательский опыт, который будет одинаково удобным на экранах различных размеров и разрешений. Адаптивный дизайн (responsive design) направлен на обеспечение оптимального взаимодействия с пользователем, независимо от устройства.

В данной лабораторной работе студенты научатся проектировать адаптивные пользовательские интерфейсы, которые автоматически изменяют свое отображение в зависимости от устройства пользователя. Это включает использование гибких макетов, адаптивных изображений и медиа-запросов.

### ***4.2. Цели работы***

1. Изучить принципы адаптивного дизайна и его основные элементы.
2. Научиться создавать пользовательские интерфейсы, которые корректно отображаются на различных устройствах.
3. Использовать медиа-запросы и гибкие макеты для адаптации интерфейсов под разные экраны.
4. Оценить, как адаптивный дизайн влияет на удобство использования интерфейсов.

### ***4.3. Теоретическая часть***

**Адаптивный дизайн** – это подход к проектированию пользовательских интерфейсов, который обеспечивает их корректное отображение на различных устройствах и экранах с разными разрешениями. Цель адаптивного дизайна заключается в том, чтобы обеспечить пользователям одинаково удобный доступ к информации, независимо от того, на каком устройстве они работают.

#### **4.3.1. Принципы адаптивного дизайна:**

**1. Гибкость макета:** Использование сеток и пропорциональных размеров элементов позволяет интерфейсам автоматически подстраиваться под разные экраны. Например, вместо использования фиксированных размеров для колонок или изображений, применяются процентные значения или "резиновые" сетки.

**2. Адаптивные изображения:** Изображения и другие графические элементы должны автоматически менять свои размеры в зависимости от ширины экрана, чтобы не нарушать общий макет интерфейса (рис. 4.1).

**3. Медиа-запросы (media queries):** Это ключевой инструмент адаптивного дизайна, позволяющий изменять стили интерфейса в

зависимости от характеристик устройства, таких как ширина экрана, плотность пикселей и ориентация (портретная или ландшафтная).

**4. Удобство навигации:** Навигационные элементы должны адаптироваться под устройства с сенсорными экранами. Например, кнопки и ссылки должны быть достаточно крупными для нажатия пальцем, а структура навигации — простой и логичной для мобильных устройств.

**5. Мобильный приоритет:** Современные принципы проектирования требуют проектировать интерфейсы сначала для мобильных устройств, а затем адаптировать их для больших экранов. Это называется "mobile-first" подход.

Основные принципы адаптивного дизайна изложены в книге Робинсона «Адаптивный веб-дизайн» [9].



Рисунок 4.1 – Пример адаптивного интерфейса для разных устройств

#### 4.3.2. Основные инструменты для адаптивного дизайна:

- **Гибкие макеты:** Использование флексбоксов (flexbox) и CSS Grid для создания динамических макетов.

- **Медиа-запросы:** Позволяют применять разные стили CSS для разных устройств.

- **Адаптивные шрифты и изображения:** Использование единиц измерения, таких как em и rem для шрифтов, и использование адаптивных форматов изображений (например, .svg).

#### 4.3.3. Преимущества адаптивного дизайна:

- **Удобство для пользователя:** Независимо от устройства, пользователь получает удобный и оптимизированный интерфейс.

- **Экономия ресурсов:** Один адаптивный дизайн позволяет обслуживать пользователей на разных устройствах без необходимости создавать отдельные версии сайта или приложения.

#### **4.4. Описание задания**

**Шаг 1:** Выберите веб-страницу или мобильное приложение, которое не поддерживает адаптивный дизайн (например, сайт с фиксированной шириной или приложение, которое не адаптируется под разные устройства). Вашей задачей будет преобразовать его в адаптивный интерфейс.

**Шаг 2:** Создайте низкоуровневый прототип (wireframe) страницы или экрана для мобильного устройства, используя принципы адаптивного дизайна:

- Убедитесь, что элементы интерфейса (кнопки, текст, изображения) правильно масштабируются и остаются удобными для использования на небольших экранах.

- Примените метод «mobile-first», то есть сначала разработайте интерфейс для мобильных устройств, а затем адаптируйте его для планшетов и настольных компьютеров.

**Шаг 3:** Используя инструмент для прототипирования (например, Figma или Adobe XD), создайте высокоуровневый прототип для следующих устройств:

- **Мобильное устройство (ширина экрана 360 пикселей):** Проверьте, чтобы элементы были доступны для сенсорного взаимодействия (крупные кнопки, удобная навигация).

- **Планшет (ширина экрана 768 пикселей):** Добавьте дополнительные элементы навигации, такие как выпадающие меню или боковые панели.

- **Настольный компьютер (ширина экрана 1280 пикселей):** Оптимизируйте интерфейс, используя преимущества большого экрана, например, добавив дополнительные колонки или разделы.

**Шаг 4:** Протестируйте поведение интерфейса при изменении ширины экрана. Это можно сделать с помощью инструментов разработчика в браузере (например, в Google Chrome или Mozilla Firefox), изменяя размер окна. Проверьте, как изменяются расположение элементов, изображения и текст при сужении или расширении экрана.

**Шаг 5:** Напишите отчет о проделанной работе, описав:

- Какие изменения были внесены в интерфейс для поддержки адаптивного дизайна.

- Какие проблемы были выявлены и как они были решены.

- Как адаптивный дизайн улучшил пользовательский опыт на разных устройствах.

#### **4.5. Пример выполнения задания**

##### *Шаг 1. Выбор веб-страницы*

Для задания был выбран простой сайт интернет-магазина, который изначально не поддерживает адаптивный дизайн. Сайт имеет фиксированную

ширину, что делает его неудобным для использования на мобильных устройствах, так как приходится прокручивать страницу в стороны, чтобы увидеть весь контент.

### *Шаг 2. Создание низкоуровневого прототипа*

Был создан низкоуровневый прототип для мобильной версии сайта. Основные изменения:

- **Меню:** Вместо горизонтальной навигационной панели на мобильной версии используется "гамбургер-меню", которое скрывает навигацию и появляется по нажатию.
- **Карточки товаров:** Карточки товаров стали вертикальными, с большим изображением товара и кнопкой "Добавить в корзину", которая легко нажимается пальцем.
- **Текст:** Размер шрифта увеличен для удобного чтения на небольших экранах, а текстовые блоки стали более компактными, чтобы не перегружать пользователя информацией.

### *Шаг 3. Создание высокоуровневого прототипа*

Высокоуровневый прототип был создан для трех типов устройств:

- **Мобильная версия:** Все элементы интерфейса (меню, кнопки, изображения) стали более крупными и удобными для сенсорного взаимодействия. Основные блоки выстроены в один столбец для удобного чтения и навигации.
- **Планшетная версия:** Добавлено больше пространства между элементами, меню перемещено в боковую панель для улучшенной навигации. Количество карточек товаров на странице увеличено до двух.
- **Настольная версия:** Пространство экрана используется более эффективно: добавлены дополнительные колонки для отображения большего количества товаров на одной странице, элементы навигации вынесены в отдельные боковые панели.

### *Шаг 4. Тестирование интерфейса*

При изменении ширины экрана прототип успешно адаптировался под различные размеры. На мобильной версии элементы интерфейса корректно изменяли размеры и размещение, сохраняя удобство использования. На планшетах и настольных компьютерах интерфейс становился более насыщенным, но при этом оставался структурированным и удобным.

### *Шаг 5. Отчет*

В отчете были описаны следующие улучшения:

- Адаптивное меню и карточки товаров сделали сайт удобным для использования на мобильных устройствах.
- Проблемы с мелким текстом и сложностью навигации были решены за счет увеличения элементов и изменения их расположения.
- Пользовательский опыт значительно улучшился, так как теперь сайт автоматически адаптируется под любое устройство.

#### 4.6. Варианты заданий

Каждому студенту предлагается уникальный вариант задания (по порядковому номеру в списке группы), связанный с адаптацией интерфейсов различных приложений и веб-сайтов. Задания различаются по типу приложения и устройствам, для которых нужно спроектировать адаптивный интерфейс.

Таблица – 4.1

Вариант	Тип приложения	Категория приложения	Основной элемент для адаптации
1	Веб-приложение	Интернет-магазин	Страница каталога товаров
2	Мобильное	Социальная сеть	Лента новостей и публикаций
3	Веб-приложение	Платформа онлайн-обучения	Личный кабинет студента
4	Мобильное	Приложение для фитнеса	Личный дневник тренировок
5	Веб-приложение	Интернет-магазин	Корзина товаров и процесс оформления заказа
6	Мобильное	Приложение для здоровья	Интерфейс отслеживания активности
7	Веб-приложение	Приложение для путешествий	Процесс бронирования отелей
8	Мобильное	Мессенджер	Экран чатов и отправка сообщений
9	Веб-приложение	Платформа для фрилансеров	Интерфейс поиска и публикации проектов
10	Мобильное	Приложение для доставки еды	Экран выбора блюд и оформление заказа
11	Веб-приложение	Банк	Личный кабинет клиента
12	Мобильное	Приложение для путешествий	Навигация по разделам бронирования
13	Веб-приложение	Приложение для развлечений	Каталог контента (фильмы, сериалы, музыка)
14	Мобильное	Приложение для спорта	Запись на мероприятия и тренировки
15	Веб-приложение	Мессенджер	Видеозвонки и управление контактами
16	Мобильное	Социальная сеть	Настройки уведомлений
17	Веб-приложение	Платформа для онлайн-курсов	Страница курса и интерфейс тестирования
18	Мобильное	Приложение для	Личный дневник

		здоровья	наблюдений
19	Веб-приложение	Платформа для аренды жилья	Процесс выбора и фильтрации жилья
20	Мобильное	Интернет-магазин	Страница товара и процесс покупки
21	Веб-приложение	Приложение для спорта	Личный кабинет спортсмена
22	Мобильное	Приложение для доставки еды	Корзина и оплата
23	Веб-приложение	Платформа для фрилансеров	Интерфейс регистрации и создания профиля
24	Мобильное	Платформа для онлайн-курсов	Интерфейс загрузки домашних заданий
25	Веб-приложение	Социальная сеть	Поиск и фильтрация контента

Задача студента — адаптировать выбранный интерфейс под мобильные устройства, планшеты и настольные компьютеры. Студентам необходимо провести анализ существующего интерфейса, создать адаптивный макет, протестировать его на разных устройствах и представить отчет о проделанной работе.

#### ***4.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны создать низкоуровневый и высокоуровневый прототипы адаптивного интерфейса для выбранного веб-приложения или мобильного приложения.

2. Прототипы должны корректно отображаться на трех типах устройств: мобильное устройство, планшет и настольный компьютер.

3. Студенты должны провести тестирование прототипа и описать выявленные проблемы и предложенные улучшения.

4. Ожидается подробный отчет, включающий описание процесса адаптации интерфейса, скриншоты и предложения по улучшению.

#### ***4.8. Контрольные вопросы***

1. В чем ключевое отличие адаптивного интерфейса от статического?

2. Какие принципы важно учитывать при разработке адаптивных интерфейсов?

3. Как использование медиа-запросов помогает в создании адаптивного дизайна?

4. Почему подход «mobile-first» важен для создания современных интерфейсов?

5. Как адаптивный дизайн влияет на удобство использования веб-приложений и мобильных приложений?



## Лабораторная работа №5: Интерактивность и анимация в пользовательских интерфейсах

### 5.1. Введение

Интерактивные элементы и анимация играют важную роль в создании пользовательских интерфейсов, которые обеспечивают не только удобное взаимодействие, но и приятный визуальный опыт. Анимация помогает пользователю понять, как работает интерфейс, предоставляя обратную связь на его действия. Однако важно помнить, что анимация должна быть функциональной, а не отвлекающей.

В этой лабораторной работе студенты научатся добавлять интерактивные элементы и анимацию в пользовательские интерфейсы, создавая более динамичные и отзывчивые приложения. Процесс включает проектирование, тестирование и оценку удобства использования интерфейса с анимацией.

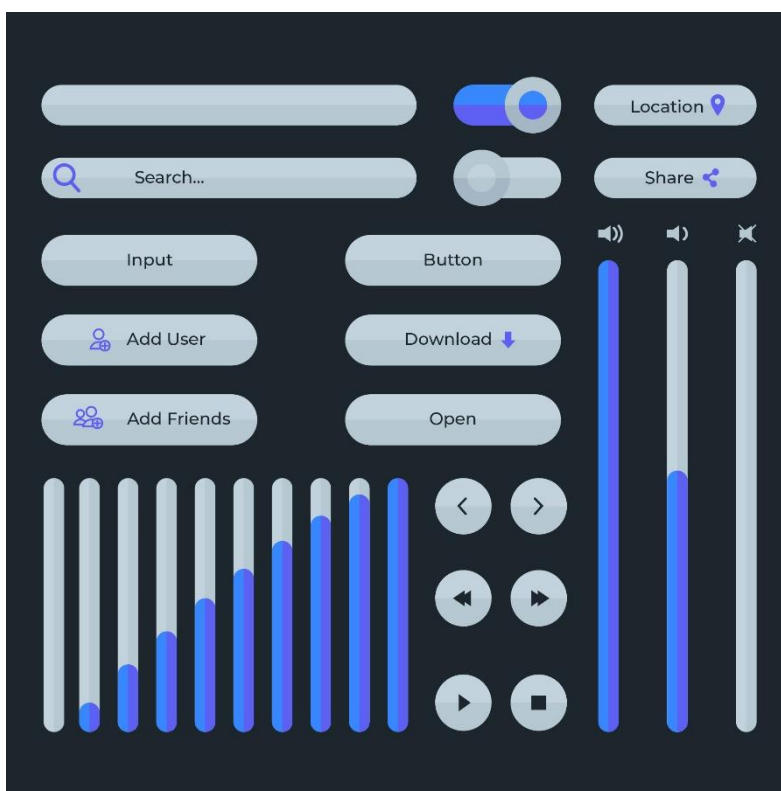


Рисунок 5.1 – Пример интерактивных элементов

### 5.2. Цели работы

1. Научиться добавлять интерактивные элементы (кнопки, меню, переключатели) в пользовательский интерфейс.
2. Освоить методы анимации для улучшения обратной связи с пользователем и повышения интерактивности интерфейса.
3. Оценить влияние анимации на удобство использования интерфейса.
4. Протестировать и улучшить анимацию, чтобы она была не только привлекательной, но и функциональной.

### 5.3. Теоретическая часть

#### 5.3.1. Анимация в пользовательских интерфейсах

используется для улучшения взаимодействия пользователя с системой. Она может применяться для:

- **Переходов между экранами:** Плавные переходы помогают пользователю лучше ориентироваться в системе.
- **Подсказок и подтверждений:** Анимация может показывать, что действие пользователя успешно выполнено (например, изменение цвета кнопки или появление всплывающего сообщения).
- **Навигации:** Анимационные эффекты помогают сделать навигацию более интуитивной и плавной, уменьшая когнитивную нагрузку на пользователя.

#### 5.3.2. Важные принципы анимации в UI/UX:

1. **Функциональность:** Анимация должна служить улучшению удобства использования, а не отвлекать пользователя.
2. **Скорость и время:** Анимация должна происходить быстро, но при этом не резко, чтобы пользователь не потерял связь с происходящим на экране.
3. **Естественность движений:** Элементы должны двигаться плавно и естественно, имитируя реальные физические объекты.
4. **Целесообразность:** Анимация должна быть использована только тогда, когда она помогает пользователю понять происходящее, а не для декоративных целей.

### 5.4. Описание задания

**Шаг 1:** Выберите или создайте пользовательский интерфейс (например, для мобильного приложения или веб-приложения), который содержит несколько ключевых элементов: кнопки, меню, выпадающие списки и т.д.

**Шаг 2:** Добавьте интерактивные элементы к интерфейсу:

- **Кнопки с эффектом нажатия.** Например, кнопка, которая меняет цвет или форму при нажатии.
- **Меню с анимацией раскрытия.** Сделайте меню, которое плавно раскрывается при наведении курсора или клике.
- **Переключатели и анимационные индикаторы.** Для отображения состояния системы (например, переключатели для включения/выключения функций).

**Шаг 3:** Добавьте анимационные переходы между экранами (например, при переходе от экрана входа к экрану главного меню):

- **Плавные переходы между экранами:** Используйте эффекты плавного появления/исчезновения элементов.

– **Анимация загрузки:** Например, индикатор прогресса, который отображается во время выполнения долгих операций.

**Шаг 4:** Протестируйте анимации с точки зрения их скорости и плавности. Убедитесь, что они не мешают пользователю выполнять задачи и способствуют лучшему пониманию интерфейса.

**Шаг 5:** Проведите тестирование среди своих однокурсников. Пусть каждый студент протестирует работу другого студента и предоставит обратную связь. На основе отзывов улучшите анимации, убрав излишне сложные или отвлекающие элементы.

**Шаг 6:** Подготовьте отчет, включающий описание проделанной работы, а также объяснение того, как анимация улучшила пользовательский интерфейс. Включите скриншоты и видеопримеры с анимацией.

### ***5.5. Пример выполнения задания***

#### *Шаг 1: Выбор интерфейса для анимации*

Для выполнения задания выбрано мобильное приложение для фитнес-трекера. Приложение содержит три основных экрана:

1. **Главный экран:** содержит кнопки для навигации по разделам (тренировки, статистика, профиль).

2. **Экран тренировок:** содержит список тренировок, в каждой из которых отображаются основные показатели (время, количество повторений, калории).

3. **Экран профиля:** содержит информацию о пользователе и кнопки для редактирования данных.

#### *Шаг 2: Добавление интерактивных элементов*

1. **Кнопки на главном экране:** Каждая кнопка навигации (например, "Тренировки", "Профиль") была анимирована. Анимация выполняется следующим образом:

– При нажатии на кнопку она изменяет цвет с белого на синий, слегка увеличиваясь в размерах, что визуально подчеркивает факт взаимодействия.

– Используются ключевые кадры анимации с плавным увеличением размера кнопки и изменением цвета.

#### **Шаги для реализации в Figma:**

– Создайте кнопку в виде слоя. Примените к ней стандартный стиль.

– В разделе "Prototype" создайте взаимодействие с типом "Click".

– Добавьте действие "Change to" и выберите новый стиль для кнопки (изменение цвета и размера).

– Настройте продолжительность анимации (0.3 секунды для плавности).

2. **Меню с анимацией раскрытия:** В верхней части главного экрана реализовано "гамбургер-меню", которое при нажатии плавно раскрывается с помощью анимации.

– Используются эффекты плавного выдвижения меню из-за левого края экрана.

#### **Шаги для реализации в Figma:**

– Создайте скрытую панель для меню за пределами видимой части экрана.

– При клике на иконку меню реализуйте анимацию плавного перемещения панели в видимую часть экрана с помощью функции "Move".

#### *Шаг 3: Добавление анимации переходов между экранами*

**1. Переход с главного экрана на экран тренировок:** Добавлена анимация, которая позволяет плавно переходить между экранами. При выборе раздела "Тренировки" экран главного меню плавно исчезает, а элементы экрана тренировок поочередно появляются.

– Анимация реализована через поэтапное появление элементов с помощью функции "Fade In".

#### **Шаги для реализации в Figma:**

– Для каждого элемента на экране тренировок настройте анимацию появления с задержкой (например, 0.2 секунды для каждого последующего элемента).

– Используйте функцию "Smart Animate" для плавного перехода между экранами.

**2. Индикатор прогресса:** При загрузке данных на экране тренировок добавлен индикатор загрузки (круговой прогресс-бар), который плавно заполняется по мере загрузки.

– Используется вращение и плавная заливка элемента.

#### *Шаг 4: Тестирование и корректировка*

**1. Тестирование плавности анимации:** Прототип был протестирован на разных устройствах (смартфоны с различными диагоналями экрана и планшеты). Были выявлены проблемы с производительностью на старых устройствах, что потребовало уменьшения времени анимации для повышения плавности.

#### **Исправления:**

– Уменьшено время анимации появления элементов на экране тренировок с 0.5 до 0.3 секунды.

– Оптимизирована анимация кнопок — убрано излишнее увеличение для ускорения отклика.

**2. Отзыв от пользователей:** По результатам тестирования среди студентов был получен отзыв, что анимация кнопок слишком привлекает внимание. На основе этого анимация была упрощена, чтобы она не отвлекала от основного контента.

#### *Шаг 5: Финальный отчет*

В финальном отчете было представлено:

- Подробное описание изменений в интерфейсе и добавленных анимаций.
- Скриншоты и видео-примеры работы анимации на разных устройствах.
- Отзывы пользователей и проведенные улучшения.

### ***5.6. Варианты заданий***

1. **Мобильное приложение для заметок:** Анимация раскрытия заметок и их редактирования.
2. **Веб-приложение для интернет-магазина:** Анимация карточек товаров при добавлении в корзину.
3. **Мобильное приложение для банковских операций:** Анимация формы входа и переходов между разделами.
4. **Веб-приложение для онлайн-курсов:** Анимация загрузки уроков и переходов между разделами курсов.
5. **Мобильное приложение для фитнеса:** Анимация расписания тренировок и завершения тренировки.
6. **Веб-приложение для соцсети:** Анимация загрузки новостей и открытия профиля пользователя.
7. **Мобильное приложение для путешествий:** Анимация поиска отелей и переходов между предложениями.
8. **Веб-приложение для аренды жилья:** Анимация поиска и фильтрации объектов.
9. **Мобильное приложение для планирования задач:** Анимация переключения между днями и задачами.
10. **Веб-приложение для новостного портала:** Анимация раскрытия новостей и кнопок "поделиться".
11. **Мобильное приложение для здоровья:** Анимация трекера активности и достижений.
12. **Веб-приложение для обмена файлами:** Анимация процесса загрузки файлов и их отправки.
13. **Мобильное приложение для медитаций:** Анимация запуска медитации и отсчета времени.
14. **Веб-приложение для бронирования столиков:** Анимация подтверждения бронирования и выбора времени.
15. **Мобильное приложение для музыки:** Анимация воспроизведения и переходов между плейлистами.
16. **Веб-приложение для видеоконференций:** Анимация переходов между экранами конференций и чатов.
17. **Мобильное приложение для трекинга расходов:** Анимация добавления расходов и обновления баланса.
18. **Веб-приложение для управления проектами:** Анимация переходов между проектами и задачами.

19. **Мобильное приложение для бронирования билетов:** Анимация поиска рейсов и переходов на страницы оплаты.

20. **Веб-приложение для планирования событий:** Анимация создания событий и приглашений участников.

21. **Мобильное приложение для доставки продуктов:** Анимация выбора товаров и подтверждения заказа.

22. **Веб-приложение для учебного процесса:** Анимация переходов между лекциями и интерфейсом тестов.

23. **Мобильное приложение для спорта:** Анимация записи на тренировки и обновления расписания.

24. **Веб-приложение для ресторанов:** Анимация меню и процесса заказа еды.

25. **Мобильное приложение для транспорта:** Анимация расписания маршрутов и бронирования поездок.

### ***5.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны создать интерфейс с анимацией и интерактивными элементами.

2. В результате работы должны быть представлены примеры анимации, работающие на разных устройствах.

3. После тестирования должны быть предложены и внедрены улучшения.

4. Ожидается подробный отчет с видео-примерами и анализом результата.

### ***5.8. Контрольные вопросы***

1. Как анимация влияет на восприятие и использование интерфейса?

2. Какие принципы нужно учитывать при добавлении анимации в интерфейс?

3. Почему важно тестировать скорость и плавность анимации на разных устройствах?

4. Какие типы анимации можно использовать для улучшения пользовательского опыта?

## **Лабораторная работа № 6: Тестирование и оценка пользовательского интерфейса**

### ***6.1. Введение***

Тестирование пользовательского интерфейса (UI) является одним из самых важных этапов разработки продукта. Даже самый тщательно продуманный интерфейс может быть неудобен для пользователей без должного тестирования. Основная цель тестирования — выявить проблемы с удобством использования, интуитивностью интерфейса и его функциональностью.

Существует несколько методов тестирования интерфейсов, включая тестирование с реальными пользователями, анализ тепловых карт (heatmaps), а также тестирование производительности (например, как быстро пользователь может выполнить задачи).

В этой лабораторной работе студенты научатся проводить тестирование пользовательского интерфейса, выявлять проблемы и предлагать решения для их устранения. Работа также включает создание прототипов для улучшения интерфейса на основе результатов тестирования.

### ***6.2. Цели работы***

1. Изучить методы тестирования пользовательских интерфейсов.
2. Провести тестирование выбранного интерфейса, используя различные методы.
3. Выявить основные проблемы с удобством использования и интуитивностью интерфейса.
4. Разработать предложения по улучшению интерфейса на основе результатов тестирования.

### ***6.3. Теоретическая часть***

#### **6.3.1. Методы тестирования пользовательского интерфейса**

Тестирование пользовательского интерфейса может быть выполнено различными методами, которые включают:

**1. Тестирование с пользователями:** Пользователи выполняют типовые задачи в приложении, а разработчики наблюдают за их действиями, выявляя проблемы с навигацией, пониманием интерфейса и выполнением задач.

**2. Анализ тепловых карт (heatmaps):** Этот метод помогает понять, где пользователи чаще всего кликают, какие части интерфейса привлекают их внимание, а какие игнорируются.

**3. Тестирование производительности:** Измеряется, как быстро и сколько шагов необходимо пользователю для выполнения задачи (например, как быстро можно найти нужный раздел или выполнить действие).

**4. Оценка интуитивности:** Этот метод оценивает, насколько просто пользователю понять интерфейс без обучения. Интуитивный интерфейс позволяет пользователю выполнять задачи без необходимости искать инструкции.

#### **6.4. Описание задания**

**1. Шаг 1:** Выберите интерфейс приложения для тестирования. Это может быть веб-приложение, мобильное приложение или прототип интерфейса, который вы разработали ранее.

**2. Шаг 2:** Проведите тестирование с 5-7 пользователями:

– Попросите пользователей выполнить несколько задач (например, "найдите продукт и добавьте его в корзину" или "переведите деньги на счет").

– Записывайте время, которое пользователи тратят на выполнение каждой задачи, и количество ошибок, которые они допускают.

**3. Шаг 3:** Используйте метод анализа тепловых карт для выявления зон на экране, которые привлекают больше всего внимания пользователей:

– Используйте инструменты для создания тепловых карт (например, Hotjar или другие аналоги).

– Определите, какие элементы интерфейса чаще всего используются, а какие игнорируются.

**4. Шаг 4:** Проанализируйте результаты тестирования:

– Какие элементы интерфейса были понятны пользователям, а какие вызвали затруднения?

– Сколько времени понадобилось для выполнения каждой задачи?

– Были ли допущены ошибки при навигации по приложению или выполнении задач?

**5. Шаг 5:** Разработайте предложения по улучшению интерфейса. Определите, какие элементы интерфейса нужно изменить, добавить или улучшить на основе полученных данных.

**6. Шаг 6:** Создайте прототип обновленного интерфейса с учетом предложенных изменений. Включите:

– Улучшенные элементы навигации.

– Упрощение интерфейса на основании выявленных проблем.

– Добавление интерактивных элементов для улучшения взаимодействия пользователя с системой.

**7. Шаг 7:** Подготовьте отчет с описанием:

– Методов тестирования.

– Выявленных проблем.

– Предложений по улучшению интерфейса.

– Прототипов с улучшениями.

#### **6.5. Пример выполнения задания**

*Шаг 1: Выбор приложения*



Для тестирования выбрано мобильное приложение для онлайн-банкинга. Основные функции приложения: просмотр баланса, перевод средств, оплата услуг.

#### *Шаг 2: Тестирование с пользователями*

Было проведено тестирование с 5 пользователями, которым предложили выполнить следующие задачи:

1. Найти баланс счета.
2. Перевести деньги на другой счет.
3. Оплатить мобильную связь.

#### **Результаты:**

- Время на выполнение первой задачи: 15-20 секунд.
- Время на выполнение второй задачи: 30-45 секунд.
- Время на выполнение третьей задачи: 50-70 секунд. Проблемы были выявлены при поиске раздела для оплаты мобильной связи, так как этот раздел не был очевидным для пользователей.

#### *Шаг 3: Анализ тепловых карт*

Анализ тепловых карт показал, что пользователи чаще всего кликают на раздел "Баланс", но раздел "Оплата услуг" был найден только с третьей попытки. Это подтверждает, что навигация в приложении требует улучшений.

#### *Шаг 4: Анализ результатов*

1. **Проблема с навигацией:** Раздел "Оплата услуг" был расположен в неочевидном месте. Пользователи искали его в разделе "Платежи", но не могли сразу найти.

2. **Проблема с интуитивностью:** Форма перевода средств была запутанной для пользователей, так как она требовала ввода слишком большого количества данных.

#### *Шаг 5: Предложения по улучшению*

1. Переместить раздел "Оплата услуг" в главное меню для удобства доступа.

2. Упростить форму перевода средств, добавив автоподстановку реквизитов для часто используемых операций.

#### *Шаг 6: Прототип с улучшениями*

В обновленном прототипе были сделаны следующие изменения:

- Раздел "Оплата услуг" был вынесен в главное меню, что упростило доступ к нему.
- Форма перевода средств теперь содержит меньше обязательных полей, а автоподстановка данных помогает сократить время на ввод.

### *Шаг 7: Отчет*

В отчете были представлены:

- Подробные результаты тестирования с пользователями.
- Скриншоты и тепловые карты с анализа интерфейса.
- Прототип с предложенными улучшениями и объяснением, как они решают выявленные проблемы.

В ходе тестирования интерфейсов необходимо учитывать обратную связь от пользователей, чтобы выявить узкие места и внести необходимые улучшения. В книге Купера «Об интерфейсе» описан процесс итеративного тестирования интерфейсов [4].

### **6.6. Варианты заданий**

1. Тестирование интерфейса интернет-магазина: Процесс добавления товара в корзину и оплаты.

2. Тестирование интерфейса мобильного приложения для заметок: Создание и редактирование заметок.

3. Тестирование интерфейса банковского приложения: Просмотр баланса и перевод средств.

4. Тестирование интерфейса приложения для фитнеса: Просмотр тренировок и планирование.

5. Тестирование интерфейса приложения для доставки еды: Поиск и выбор блюд.

6. Тестирование интерфейса приложения для здоровья: Просмотр данных активности и графиков.

7. Тестирование интерфейса веб-приложения для онлайн-курсов: Выбор и прохождение курсов.

8. Тестирование интерфейса приложения для бронирования жилья: Поиск и бронирование жилья.

9. Тестирование интерфейса социальной сети: Создание постов и редактирование профиля.

10. Тестирование интерфейса приложения для планирования задач: Создание и назначение задач.

11. Тестирование интерфейса приложения для спорта: Запись на тренировки и просмотр результатов.

12. Тестирование интерфейса приложения для прослушивания музыки: Поиск и воспроизведение треков.

13. Тестирование интерфейса приложения для видеозвонков: Запуск и настройка конференций.

14. Тестирование интерфейса приложения для обмена файлами: Загрузка и отправка файлов.

15. Тестирование интерфейса новостного портала: Поиск и чтение новостей.

16. Тестирование интерфейса приложения для путешествий: Планирование маршрутов и бронирование билетов.

17. Тестирование интерфейса приложения для финансового учета: Ведение бюджета и учет расходов.

18. Тестирование интерфейса платформы для фрилансеров: Поиск проектов и подача заявок.

19. Тестирование интерфейса приложения для кулинарных рецептов: Поиск рецептов и планирование меню.

20. Тестирование интерфейса образовательного портала: Просмотр лекций и сдача домашних заданий.

21. Тестирование интерфейса приложения для ресторанов: Бронирование столиков и заказ еды.

22. Тестирование интерфейса приложения для транспорта: Планирование маршрутов и покупка билетов.

23. Тестирование интерфейса приложения для медитации: Выбор и запуск медитаций.

24. Тестирование интерфейса приложения для медитации: Выбор и запуск медитаций, отслеживание прогресса.

25. Тестирование интерфейса приложения для аренды автомобилей: Поиск и бронирование автомобилей.

### ***6.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны провести тестирование интерфейса с реальными пользователями, используя как минимум два метода тестирования (например, наблюдение за пользователями и анализ тепловых карт).

2. На основе результатов тестирования необходимо выявить проблемы с удобством использования и интуитивностью интерфейса.

3. На основе выявленных проблем студенты должны предложить решения и создать обновленный прототип интерфейса.

4. Финальный отчет должен включать детализированное описание всех этапов работы, результаты тестирования, предложения по улучшению и обновленный прототип интерфейса.

### ***6.8. Контрольные вопросы***

1. Какие основные методы тестирования пользовательских интерфейсов существуют?

2. Как анализ тепловых карт помогает в улучшении пользовательского опыта?

3. В чем заключается важность тестирования интерфейсов с реальными пользователями?

4. Как вы бы улучшили интуитивность интерфейса на основе данных, полученных во время тестирования?

5. Какие типы ошибок могут быть выявлены во время тестирования интерфейсов?

## **Лабораторная работа №7: Использование человеко-центрированных подходов в проектировании интерфейсов**

### **7.1. Введение**

Человеко-центрированный дизайн (Human-Centered Design, HCD) предполагает разработку интерфейсов, исходя из потребностей, задач и ограничений конечного пользователя. Этот подход фокусируется на создании решений, которые не только эффективны, но и максимально удобны для использования конкретной аудиторией.

Проектирование интерфейсов с использованием HCD начинается с глубокого понимания пользователей: кто они, какие задачи перед ними стоят, с какими трудностями они сталкиваются при использовании системы. В этой лабораторной работе студенты будут изучать основы человеко-центрированного проектирования и применять их для создания более удобных и интуитивных интерфейсов.

### **7.2. Цели работы**

1. Ознакомиться с принципами человеко-центрированного дизайна (HCD) и его методами.
2. Провести анализ целевой аудитории для выбранного интерфейса.
3. Разработать пользовательские сценарии (user stories), отражающие задачи пользователей.
4. Спроектировать интерфейс на основе потребностей целевой аудитории с учетом предложенных пользовательских сценариев.
5. Провести тестирование прототипа с пользователями и внести улучшения на основе полученных данных.

### **7.3. Теоретическая часть**

#### **7.3.1. Этапы человеко-центрированного подхода**

**Человеко-центрированный дизайн** — это процесс проектирования, который начинается с глубокого понимания конечных пользователей. Этот подход предполагает несколько этапов:

1. **Исследование пользователей:** Сбор данных о том, кто ваши пользователи, какие задачи они выполняют, какие трудности испытывают при использовании систем.
2. **Создание пользовательских сценариев:** На основе информации о пользователях создаются сценарии использования системы, которые отражают реальную работу с интерфейсом.
3. **Прототипирование и тестирование:** После создания прототипа система тестируется на реальных пользователях. Этот этап помогает выявить узкие места в интерфейсе и внести изменения до стадии окончательной разработки.
4. **Итеративный процесс:** Человеко-центрированный дизайн не является одноразовым процессом. Каждый этап тестирования и прототипирования приводит к новым данным, которые могут быть использованы для дальнейшего улучшения интерфейса.

#### **7.4. Описание задания**

**1. Шаг 1:** Выберите интерфейс приложения или веб-сайта, который будете анализировать. Это может быть существующее приложение или ваш собственный проект.

**2. Шаг 2:** Проведите исследование целевой аудитории:

- Определите, кто ваши пользователи (возраст, профессия, уровень цифровых навыков, цели при использовании приложения).
- Определите основные задачи, которые пользователи выполняют с помощью приложения (например, просмотр новостей, оплата счетов, планирование задач).

**3. Шаг 3:** На основе исследования создайте **пользовательские сценарии** (user stories), которые отражают реальные задачи и действия пользователей. Например:

- "Как пользователь, я хочу быстро найти товар в интернет-магазине, чтобы сэкономить время."
- "Как пользователь, я хочу получить уведомление о новых тренировках, чтобы не пропустить занятия."

**4. Шаг 4:** Спроектируйте интерфейс, исходя из потребностей пользователей:

- Разработайте низкоуровневый прототип (wireframe) интерфейса, который учитывает задачи и сценарии, описанные ранее.
- Убедитесь, что каждый элемент интерфейса соответствует реальным потребностям пользователя и упрощает выполнение задач.

**5. Шаг 5:** Создайте высокоуровневый прототип с визуальным оформлением, добавьте интерактивные элементы и анимации, где это необходимо для улучшения взаимодействия пользователя с интерфейсом.

**6. Шаг 6:** Проведите тестирование интерфейса на целевой аудитории:

- Попросите пользователей выполнить задачи, соответствующие сценариям.
- Соберите данные о том, какие элементы интерфейса оказались удобными, а какие вызвали затруднения.

**7. Шаг 7:** Проанализируйте результаты тестирования и внесите улучшения в интерфейс. Подготовьте отчет, включающий все этапы работы: исследование пользователей, создание пользовательских сценариев, проектирование интерфейса и результаты тестирования.

#### **7.5. Пример выполнения задания**

##### *Шаг 1: Выбор приложения*

Для лабораторной работы выбрано мобильное приложение для доставки еды.

##### *Шаг 2: Исследование целевой аудитории*

###### **Пользователи:**

- Возраст: 20-40 лет.

- Профессия: студенты, офисные работники.
- Цели использования: заказывать еду быстро и удобно, получать уведомления о новых акциях и скидках.

#### *Шаг 3: Пользовательские сценарии*

1. "Как пользователь, я хочу быстро найти ресторан и сделать заказ, чтобы сэкономить время на готовке."
2. "Как пользователь, я хочу видеть отзывы о ресторанах, чтобы убедиться в их качестве."

#### *Шаг 4: Проектирование интерфейса*

##### **Низкоуровневый прототип:**

- Главный экран: поле для поиска ресторанов, кнопки для фильтрации по кухне, стоимости и рейтингу.
- Экран ресторана: список блюд с фильтрами, отображение отзывов и кнопка "Добавить в корзину".

##### **Высокоуровневый прототип:**

- Визуальное оформление с использованием брендов ресторанов, цветовая схема для улучшения восприятия и интуитивной навигации.
- Анимация при добавлении товаров в корзину, а также уведомления о статусе заказа.

#### *Шаг 5: Тестирование интерфейса*

5 пользователей были приглашены для тестирования прототипа. Задача: найти ресторан и сделать заказ. Среднее время на выполнение задачи — 3-5 минут. Одна из проблем — пользователи не сразу находили фильтры по кухне.

#### *Шаг 6: Внесение улучшений*

Фильтры были перемещены на более заметное место, улучшена видимость кнопки "Отзывы". Были добавлены всплывающие подсказки для облегчения навигации по приложению.

#### *Шаг 7: Отчет*

Отчет включает результаты тестирования, проблемы, с которыми столкнулись пользователи, и предложения по улучшению интерфейса. Также представлены скриншоты и видео работы прототипа.

### **7.6. Варианты заданий**

1. Приложение для планирования задач: исследование целевой аудитории и проектирование интерфейса для эффективного управления задачами.
2. Приложение для фитнеса: проектирование интерфейса для создания расписания тренировок и отслеживания прогресса.
3. Приложение для доставки еды: исследование пользователей и проектирование интерфейса для быстрого поиска и заказа блюд.

4. Приложение для финансового учета: проектирование интерфейса для удобного отслеживания расходов и доходов.

5. Социальная сеть: создание интерфейса для упрощенного взаимодействия с друзьями и новостями.

6. Приложение для бронирования жилья: проектирование интерфейса для поиска жилья и бронирования.

7. Приложение для медитаций: проектирование интерфейса для планирования медитаций и отслеживания прогресса.

8. Интернет-магазин: проектирование интерфейса для улучшения процесса поиска товаров и оформления заказов.

9. Приложение для видеоконференций: проектирование интерфейса для создания и управления видеозвонками.

10. Приложение для управления проектами: исследование пользователей и проектирование интерфейса для управления задачами и дедлайнами.

11. Приложение для обмена файлами: проектирование интерфейса для быстрого обмена документами и медиа.

12. Приложение для онлайн-курсов: проектирование интерфейса для удобного доступа к материалам курсов и домашним заданиям.

13. Приложение для прослушивания музыки: проектирование интерфейса для поиска и воспроизведения треков.

14. Приложение для путешествий: проектирование интерфейса для планирования маршрутов и бронирования билетов.

15. Приложение для бронирования автомобилей: проектирование интерфейса для поиска и бронирования транспортных средств.

16. Приложение для фитнес-клубов: проектирование интерфейса для записи на тренировки и отслеживания расписания.

17. Приложение для планирования событий: проектирование интерфейса для создания событий и приглашения участников.

18. Приложение для управления домашними устройствами: проектирование интерфейса для управления умным домом.

19. Приложение для управления временем: проектирование интерфейса для планирования дня и управления задачами.

20. Приложение для чтения книг: проектирование интерфейса для поиска и чтения электронных книг.

21. Приложение для трекинга здоровья: проектирование интерфейса для отслеживания активности и здоровья пользователя.

22. Приложение для бронирования билетов: проектирование интерфейса для поиска и покупки билетов на мероприятия.

23. Приложение для ресторанов: проектирование интерфейса для бронирования столиков и выбора меню.

24. Приложение для аренды техники: проектирование интерфейса для аренды бытовой техники и оборудования.

25. Приложение для изучения языков: проектирование интерфейса для изучения нового языка и отслеживания прогресса.

### ***7.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны провести исследование целевой аудитории для выбранного интерфейса.
2. На основе исследования студенты должны создать пользовательские сценарии, отражающие реальные задачи и цели пользователей.
3. Студенты должны разработать низкоуровневый и высокоуровневый прототипы интерфейса, ориентируясь на потребности пользователей.
4. Результаты тестирования с реальными пользователями должны быть использованы для улучшения интерфейса.
5. Ожидается финальный отчет, включающий все этапы работы: исследование пользователей, проектирование интерфейса, тестирование и улучшения.

### ***7.8. Контрольные вопросы***

1. Что такое человеко-центрированный дизайн, и почему он важен при разработке интерфейсов?
2. Как исследование целевой аудитории влияет на проектирование интерфейса?
3. Какие принципы необходимо учитывать при создании пользовательских сценариев?
4. Почему тестирование интерфейсов с реальными пользователями является важным этапом?
5. Какие методы можно использовать для улучшения интерфейсов на основе результатов тестирования?



## **Лабораторная работа №8: Проектирование голосовых интерфейсов**

### **8.1. Введение**

Голосовые интерфейсы (Voice User Interfaces, VUI) становятся все более популярными благодаря развитию таких технологий, как голосовые помощники и системы с поддержкой голосового управления (например, Siri, Alexa, Google Assistant). Проектирование таких интерфейсов требует особого подхода, поскольку взаимодействие пользователя с системой происходит не через визуальные элементы, а через голосовые команды.

Эта лабораторная работа позволит студентам изучить принципы проектирования голосовых интерфейсов, понять их особенности и применить полученные знания на практике. Студенты разработают прототип голосового интерфейса для решения конкретных задач, а также проведут тестирование с пользователями для оценки удобства взаимодействия.

### **8.2. Цели работы**

1. Изучить основные принципы проектирования голосовых интерфейсов (VUI).
2. Разработать голосовой интерфейс для выполнения конкретных задач пользователя.
3. Научиться проектировать диалоговые сценарии для взаимодействия системы и пользователя.
4. Провести тестирование разработанного голосового интерфейса с пользователями.

### **8.3. Теоретическая часть**

#### **8.3.1. Аспекты проектирования голосовых интерфейсов**

Голосовые интерфейсы отличаются от традиционных графических интерфейсов тем, что взаимодействие с пользователем происходит через аудио, а не визуальные элементы. Проектирование таких интерфейсов требует учета следующих аспектов:

1. **Простота и ясность команд:** Голосовые команды должны быть легко запоминаемыми и интуитивными. Система должна уметь распознавать альтернативные формулировки для выполнения одной и той же задачи.

2. **Обратная связь:** Пользователь должен понимать, что его команды были правильно распознаны. Система должна давать голосовую или визуальную обратную связь о текущем состоянии и выполнении команд.

3. **Диалоговые сценарии:** При проектировании голосового интерфейса важно заранее продумать все возможные сценарии диалога между пользователем и системой. Например, как система отреагирует на неполные или неверные команды?

4. **Контекст:** Голосовой интерфейс должен учитывать контекст взаимодействия, чтобы предлагать пользователю наиболее релевантные

действия в зависимости от ситуации (например, предложить повторить команду, если система не распознала голос).

#### **8.4. Описание задания**

**1. Шаг 1:** Выберите задачу, которую будет решать голосовой интерфейс. Это может быть управление умным домом, выполнение операций в мобильном приложении или поиск информации через голосовые команды.

**2. Шаг 2:** Разработайте диалоговые сценарии для выполнения выбранной задачи. Примеры сценариев могут включать:

- Приветствие пользователя и предложение помощи.
- Взаимодействие с пользователем при вводе голосовых команд (например, запрос деталей или подтверждение действия).

- Обработка ошибок и повторение команд.

**3. Шаг 3:** Создайте прототип голосового интерфейса:

- Определите основные команды, которые система будет принимать.
- Настройте обратную связь от системы (например, голосовые ответы или уведомления).

- Прототип можно создать с использованием специализированных инструментов для разработки голосовых интерфейсов (например, Amazon Alexa Skills Kit, Google Dialogflow или другие аналогичные инструменты).

**4. Шаг 4:** Проведите тестирование голосового интерфейса с реальными пользователями:

- Попросите пользователей выполнить задачи через голосовой интерфейс (например, включить свет в комнате, заказать еду или найти информацию).

- Запишите, насколько легко пользователи смогли выполнить задачи, и какие ошибки возникли в процессе взаимодействия.

**5. Шаг 5:** На основе тестирования внесите улучшения в диалоговые сценарии и команды. Убедитесь, что система справляется с распознаванием команд и дает понятную обратную связь пользователю.

**6. Шаг 6:** Подготовьте отчет с описанием всех этапов работы, включая разработку сценариев, тестирование и внесенные изменения.

#### **8.5. Пример выполнения задания**

##### *Шаг 1: Выбор задачи*

Для задания было выбрано управление умным домом через голосовые команды. Основные функции: управление освещением и температурой в помещении.

##### *Шаг 2: Разработка диалоговых сценариев*

**1. Приветствие:** "Привет! Чем могу помочь?"

**2. Запрос команды:** "Включи свет в гостиной."

**3. Подтверждение действия:** "Свет в гостиной включен."

**4. Ошибки:** Если система не распознала команду: "Извините, я не расслышала. Можете повторить?"

### *Шаг 3: Создание прототипа*

С помощью Google Dialogflow был создан прототип голосового интерфейса, который распознает команды для управления освещением и температурой. Система отвечает пользователю голосом и подтверждает выполнение действий.

### *Шаг 4: Тестирование с пользователями*

Пять пользователей были приглашены для тестирования. Задачи: включить свет в гостиной, увеличить температуру на 2 градуса. Пользователи справились с задачами, однако система иногда не распознавала голосовые команды из-за фоновых шумов.

### *Шаг 5: Внесение улучшений*

Были добавлены альтернативные варианты команд (например, "Включи свет" и "Включи освещение"). Также улучшена система обработки ошибок, добавлено больше вариантов ответа на неполные команды.

### *Шаг 6: Отчет*

Отчет включает описание разработки голосового интерфейса, примеры диалоговых сценариев, результаты тестирования и внесенные улучшения.

## **8.6. Варианты заданий**

1. **Голосовой интерфейс для управления умным домом:** управление освещением, температурой и бытовой техникой.

2. **Голосовой интерфейс для мобильного банка:** выполнение операций (переводы, проверка баланса, оплата счетов).

3. **Голосовой интерфейс для приложения погоды:** запрос текущей погоды и прогноза на несколько дней.

4. **Голосовой интерфейс для онлайн-магазина:** поиск товаров, добавление в корзину и оформление заказа.

5. **Голосовой интерфейс для мобильного приложения фитнеса:** управление тренировками, запуск и остановка упражнений.

6. **Голосовой интерфейс для приложения здоровья:** отслеживание активности, получение данных о выполненных шагах и сожженных калориях.

7. **Голосовой интерфейс для приложения медитации:** выбор медитаций и запуск сессий.

8. **Голосовой интерфейс для приложения планирования:** создание задач, напоминаний и расписаний.

9. **Голосовой интерфейс для приложения путешествий:** поиск рейсов, бронирование отелей и транспортных билетов.

10. **Голосовой интерфейс для навигационного приложения:** запрос маршрутов, информации о пробках и ближайших достопримечательностях.

11. **Голосовой интерфейс для приложения для отдыха:** поиск развлечений, фильмов и музыки по запросу.

12. **Голосовой интерфейс для приложения для фитнес-клуба:** запись на тренировки и получение информации о доступных тренировках.

13. **Голосовой интерфейс для управления автомобилем:** управление навигацией, температурой и мультимедийной системой автомобиля.

14. **Голосовой интерфейс для приложения социальных сетей:** отправка сообщений и создание постов с голосовыми командами.

15. **Голосовой интерфейс для службы доставки еды:** заказ еды через голосовые команды.

16. **Голосовой интерфейс для управления календарем:** создание встреч и событий через голосовые команды.

17. **Голосовой интерфейс для образовательного приложения:** поиск курсов, запуск лекций и тестов.

18. **Голосовой интерфейс для платформы для видеоконференций:** управление встречами и настройками.

19. **Голосовой интерфейс для системы безопасности:** управление камерами и датчиками безопасности в доме.

20. **Голосовой интерфейс для управления домашней автоматизацией:** включение и выключение различных устройств.

21. **Голосовой интерфейс для приложения для изучения языков:** выбор уроков, выполнение упражнений с голосовыми командами.

22. **Голосовой интерфейс для приложения для финансового планирования:** запрос отчетов о доходах и расходах.

23. **Голосовой интерфейс для приложения для заказа такси:** вызов такси через голосовую команду и отслеживание машины.

24. **Голосовой интерфейс для магазина приложений:** поиск и установка приложений через голосовые команды.

25. **Голосовой интерфейс для системы помощи людям с ограниченными возможностями:** управление устройствами и доступ к информации через голосовые команды.

### ***8.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны разработать прототип голосового интерфейса с использованием выбранных инструментов.

2. Прототип должен включать диалоговые сценарии для выполнения конкретных задач пользователя.

3. Проведенное тестирование с пользователями должно выявить проблемы, которые будут исправлены на этапе улучшения интерфейса.

1. Финальный отчет должен включать все этапы работы, примеры сценариев, результаты тестирования и внесенные улучшения.

### ***8.8. Контрольные вопросы***

1. В чем ключевые особенности голосовых интерфейсов в сравнении с графическими?
2. Как разработать эффективные диалоговые сценарии для голосовых интерфейсов?
3. Какие методы тестирования голосовых интерфейсов можно использовать для выявления проблем с распознаванием команд?
4. Какую роль играет контекст в проектировании голосовых интерфейсов?
5. Как обработка ошибок и неполных команд может улучшить пользовательский опыт при взаимодействии с голосовым интерфейсом?

## **Лабораторная работа № 9: Цветовые схемы и типографика в интерфейсах**

### **9.1. Введение**

Цветовые схемы и типографика играют ключевую роль в восприятии и удобстве использования интерфейсов. Правильный выбор цвета и шрифтов способствует улучшению визуального восприятия информации, упрощает навигацию и взаимодействие с системой. Цветовые решения помогают выделить важные элементы, а типографика обеспечивает читабельность текста, что особенно важно для создания эффективных пользовательских интерфейсов.

В этой лабораторной работе студенты изучат принципы выбора цветовых схем и шрифтов для интерфейсов, а также научатся проектировать гармоничные и удобные для пользователя визуальные системы.

### **9.2. Цели работы**

1. Изучить основные принципы выбора цветовых схем и шрифтов для пользовательских интерфейсов.
2. Применить знания по типографике для улучшения читабельности текстов.
3. Разработать цветовую схему, которая способствует интуитивному восприятию интерфейса.
4. Провести тестирование выбранных цветовых схем и шрифтов на различных устройствах.

### **9.3. Теоретическая часть**

**Цветовые схемы в интерфейсах** играют важную роль в создании визуальной иерархии. Цвета могут привлекать внимание к важным элементам интерфейса (например, кнопкам или предупреждениям), а также создавать правильное настроение для пользователя. Как отмечает Малевич в своей работе «Теория цветового восприятия», цвета должны быть сбалансированы для создания комфортной иерархии интерфейса [8].

#### **9.3.1. Основные принципы работы с цветом:**

1. **Контраст:** Контрастные цвета помогают выделить важные элементы интерфейса. Например, кнопки "действия" должны выделяться на фоне.
2. **Цветовые акценты:** Использование акцентных цветов для привлечения внимания к ключевым элементам (например, уведомления, ошибки или призывы к действию).
3. **Цветовая гармония:** Цветовая палитра интерфейса должна быть сбалансированной, чтобы не перегружать пользователя. Это достигается через использование комплементарных или аналоговых цветовых схем.



Рисунок 9.1 – Удачные и неудачные цветовые схемы

**Типографика в интерфейсах** отвечает за читабельность и восприятие текста. Хорошо подобранные шрифты и их размеры могут значительно повысить удобство использования интерфейса.

### 9.3.2. Основные принципы работы с типографикой:

1. **Читабельность:** Шрифт должен быть легко читаемым при любом разрешении экрана и на всех устройствах.
2. **Иерархия:** Использование разных размеров и веса шрифта для создания визуальной иерархии. Заголовки должны выделяться, а основной текст быть легким для восприятия.
3. **Единообразии:** Следует избегать использования слишком большого количества разных шрифтов в одном интерфейсе, чтобы не перегружать пользователя.

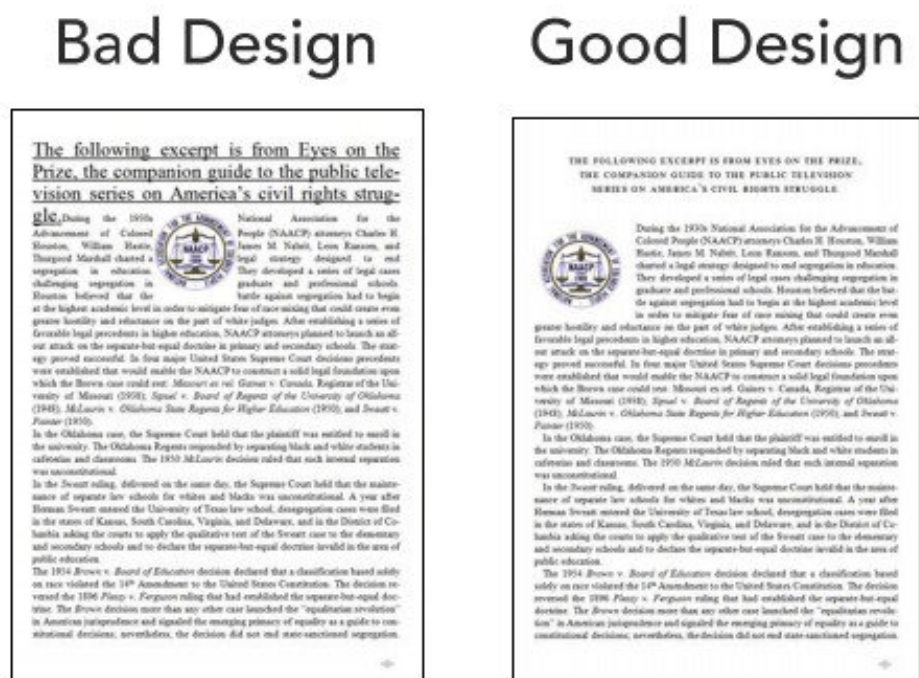


Рисунок 9.2 – Неудачная и удачная типографика

#### **9.4. Описание задания**

1. **Шаг 1:** Выберите веб-приложение или мобильное приложение, для которого необходимо разработать цветовую схему и типографику. Приложение должно содержать различные текстовые блоки (например, кнопки, заголовки, описания).

2. **Шаг 2:** Подберите **цветовую палитру** для интерфейса, состоящую из:

- Основного цвета для фона.
- Цветов для акцентных элементов (кнопки, ссылки).
- Цветов для выделения важных элементов (ошибки, уведомления).

3. **Шаг 3:** Выберите шрифты для приложения. Это может быть один шрифт с разными стилями (например, обычный текст и жирный для заголовков) или два разных шрифта для заголовков и основного текста. Убедитесь, что шрифты соответствуют следующим требованиям:

– Читабельность на разных устройствах (мобильные телефоны, планшеты, компьютеры).

– Оптимальный размер для заголовков и основного текста.

– Легкость восприятия текста пользователем.

4. **Шаг 4:** Примените выбранные цвета и шрифты в макете интерфейса. Разработайте несколько экранов (например, главный экран, экран формы, экран профиля) с учетом выбранной цветовой схемы и типографики.

5. **Шаг 5:** Проведите тестирование цветовой схемы и типографики:

– Оцените контраст и удобочитаемость текста на различных экранах и устройствах.

– Проверьте, выделяются ли важные элементы интерфейса (например, кнопки, ошибки).

6. **Шаг 6:** На основе результатов тестирования внесите изменения в цветовую схему и шрифты. Подготовьте финальный макет интерфейса с улучшениями.

7. **Шаг 7:** Подготовьте отчет, включающий все этапы работы: выбор цветовой схемы, подбор шрифтов, результаты тестирования и внесенные улучшения.

#### **9.5. Пример выполнения задания**

##### *Шаг 1: Выбор приложения*

Для выполнения задания было выбрано мобильное приложение для планирования задач, содержащее текстовые блоки с заголовками, кнопками и списками задач.

##### *Шаг 2: Подбор цветовой палитры*

• **Основной цвет:** Светло-серый для фона, чтобы не отвлекать внимание от элементов интерфейса.



- **Акцентные цвета:** Синий для кнопок и ссылок, оранжевый для выделения важных элементов.
- **Цвет ошибок:** Красный для предупреждений и ошибок.

#### *Шаг 3: Выбор шрифтов*

- **Шрифт для заголовков:** Montserrat, жирный, 24pt.
- **Шрифт для основного текста:** Open Sans, обычный, 16pt.

#### *Шаг 4: Применение цветов и шрифтов*

На главном экране цветовая палитра и типографика использованы для создания четкой визуальной иерархии. Заголовки выделяются жирным шрифтом и крупным размером, что делает их легкими для восприятия. Акцентные кнопки выполнены в синем цвете для привлечения внимания.

#### *Шаг 5: Тестирование*

- **Контраст:** Оценен контраст между текстом и фоном. Основной текст хорошо читаем на светло-сером фоне, а кнопки выделяются на экране.
- **Читабельность:** Тестирование на мобильных устройствах показало, что шрифт остается читабельным даже при уменьшении экрана.

#### *Шаг 6: Внесение улучшений*

На основании тестирования был увеличен размер основного текста с 14pt до 16pt для улучшения читабельности на мобильных устройствах. Цвет ошибок был сделан более насыщенным для лучшего выделения.

#### *Шаг 7: Отчет*

Отчет включает результаты тестирования, примеры макетов с выбранными цветами и шрифтами, а также внесенные улучшения для повышения читабельности и контраста.

### **9.6. Варианты заданий**

1. Разработка цветовой схемы и типографики для приложения доставки еды.
2. Цветовые схемы и типографика для веб-приложения интернет-магазина.
3. Проектирование цветовой схемы и типографики для приложения управления задачами.
4. Цветовая палитра и шрифты для фитнес-приложения.
5. Цветовые схемы и типографика для социальной сети.
6. Разработка цветовой схемы и шрифтов для образовательного приложения.
7. Проектирование цветовой палитры и типографики для приложения планирования встреч.
8. Цветовая схема и шрифты для приложения бронирования отелей.
9. Разработка цветовой палитры для интерфейса приложения навигации.

10. Цветовая схема и шрифты для приложения для медитации.
11. Проектирование цветовой схемы для приложения управления финансами.
12. Цветовая палитра и типографика для приложения для бронирования транспорта.
13. Цветовая схема и шрифты для музыкального приложения.
14. Проектирование цветовой палитры для приложения для видеозвонков.
15. Цветовые схемы и шрифты для приложения для здоровья.
16. Разработка цветовой палитры для интернет-магазина одежды.
17. Цветовая схема и шрифты для приложения для ресторанов.
18. Проектирование цветовой палитры для приложения для изучения языков.
19. Цветовая схема и шрифты для приложения для аренды жилья.
20. Цветовая палитра для приложения для кулинарных рецептов.
21. Цветовые схемы и шрифты для приложения для ведения блога.
22. Цветовая палитра и типографика для приложения для бронирования билетов.
23. Проектирование цветовой схемы и шрифтов для спортивного приложения.
24. Цветовая схема и шрифты для приложения для обмена файлами.
25. Проектирование цветовой схемы и шрифтов для приложения для управления проектами.

### ***9.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны разработать цветовую схему и выбрать шрифты для интерфейса приложения.
2. Прототип интерфейса должен содержать несколько экранов, демонстрирующих применение цветовой схемы и типографики.
3. Тестирование цветовой схемы и шрифтов должно показать их эффективность на разных устройствах и экранах.
4. Финальный отчет должен включать описание процесса выбора цветов и шрифтов, результаты тестирования и внесенные улучшения.

### ***9.8. Контрольные вопросы***

1. Каковы основные принципы выбора цветовой схемы для интерфейсов?
2. Как контраст между цветами влияет на восприятие и удобство использования интерфейса?
3. Какие факторы нужно учитывать при выборе шрифтов для интерфейсов?
4. Как тестировать цветовые схемы и шрифты на разных устройствах?
5. Какой подход следует использовать при работе с типографикой, чтобы обеспечить хорошую читабельность текста?

## **Лабораторная работа №10: Анализ пользовательского поведения и оптимизация интерфейсов**

### ***10.1. Введение***

Одним из ключевых аспектов разработки успешных пользовательских интерфейсов является способность анализировать поведение пользователей и вносить изменения в интерфейс на основе собранных данных. Методы анализа, такие как использование тепловых карт (heatmaps), метрики кликов и конверсий, помогают понять, как пользователи взаимодействуют с интерфейсом, и выявить его слабые стороны.

В этой лабораторной работе студенты изучат методы сбора данных о поведении пользователей, проведут анализ на основе реальных данных, а затем предложат улучшения интерфейса, основываясь на результатах.

### ***10.2. Цели работы***

1. Изучить методы сбора данных о поведении пользователей (heatmaps, метрики кликов, показатели конверсий).

2. Провести анализ пользовательских данных для выявления проблем в интерфейсе.

3. Разработать предложения по улучшению интерфейса на основе полученных данных.

4. Протестировать обновленный интерфейс с реальными пользователями.

5.

### ***10.3. Теоретическая часть***

**Анализ пользовательского поведения** включает использование различных методов для сбора данных о том, как пользователи взаимодействуют с интерфейсом. Это помогает выявить узкие места, где пользователи сталкиваются с трудностями, и определить области интерфейса, которые требуют улучшения.

#### **10.3.1. Основные методы анализа:**

1. **Тепловые карты (heatmaps):** Этот метод показывает, где пользователи чаще всего кликают или перемещают курсор. Он позволяет определить, какие элементы интерфейса наиболее привлекательны для пользователя, а какие остаются незамеченными.

2. **Метрики кликов:** Это данные, которые показывают, сколько раз пользователи кликают на определенные элементы интерфейса (например, кнопки, ссылки). Это помогает оценить, насколько эффективны элементы интерфейса для выполнения задач.

3. **Конверсия:** Этот показатель показывает, какой процент пользователей выполняет ключевое действие (например, оформление заказа, регистрация), и позволяет оценить, насколько интерфейс помогает пользователю достичь своей цели.

#### **10.4. Описание задания**

**Шаг 1:** Выберите веб-приложение или мобильное приложение, для которого будет проводиться анализ пользовательского поведения. Это может быть интернет-магазин, приложение для бронирования или социальная сеть.

**Шаг 2:** Настройте систему сбора данных о поведении пользователей:

– Используйте инструменты для создания тепловых карт (например, Hotjar, Crazy Egg).

– Настройте метрики для отслеживания кликов и других взаимодействий с элементами интерфейса (например, через Google Analytics или аналогичные системы).

**Шаг 3:** Соберите данные о взаимодействиях пользователей с интерфейсом за определенный период времени (например, одну неделю). Проанализируйте результаты:

– Какие элементы интерфейса используются наиболее часто? Какие элементы игнорируются?

– Какие страницы или экраны имеют наибольшее количество выходов (exit rates)?

– Каковы показатели конверсии для ключевых действий?

**Шаг 4:** На основе полученных данных выявите проблемы в интерфейсе. Например:

– Пользователи не кликают на важные элементы (например, кнопку "Купить").

– Пользователи не завершают процесс регистрации или оформления заказа.

– Навигационные элементы слишком сложны для понимания.

**Шаг 5:** Разработайте предложения по улучшению интерфейса:

– Измените расположение или оформление важных элементов.

– Упрощайте навигацию и уменьшайте количество шагов для выполнения ключевых задач.

– Внесите другие изменения, которые помогут пользователям быстрее и легче достигать своих целей.

**Шаг 6:** Создайте прототип обновленного интерфейса с учетом предложенных изменений. Протестируйте обновленный интерфейс на реальных пользователях, чтобы оценить, насколько улучшения повлияли на поведение пользователей.

**Шаг 7:** Подготовьте отчет, включающий описание методов анализа, полученные данные, выявленные проблемы, предложенные изменения и результаты тестирования обновленного интерфейса.

#### **10.5. Пример выполнения задания**

##### **Шаг 1: Выбор приложения**

Для выполнения задания было выбрано веб-приложение для интернет-магазина, в котором пользователи могут выбирать товары, добавлять их в корзину и оформлять заказ.

### *Шаг 2: Настройка системы сбора данных*

Для анализа были использованы тепловые карты с помощью Hotjar и метрики кликов через Google Analytics. Данные собирались в течение одной недели.

### *Шаг 3: Сбор данных и анализ*

- **Тепловая карта:** Показала, что пользователи чаще всего кликают на карточки товаров, но редко используют кнопку "Фильтр" для сортировки по категориям.

- **Метрики кликов:** Показали, что на кнопку "Оформить заказ" кликает менее 50% пользователей, которые добавляют товары в корзину.

- **Показатели конверсии:** Только 30% пользователей, которые посещают страницу корзины, завершают процесс оформления заказа.

### *Шаг 4: Выявленные проблемы*

- Кнопка "Оформить заказ" не выделяется визуально, что приводит к тому, что многие пользователи не завершают процесс заказа.

- Кнопка "Фильтр" плохо заметна, и пользователи не используют ее для упрощения поиска товаров.

### *Шаг 5: Предложения по улучшению*

1. Сделать кнопку "Оформить заказ" более заметной, изменив её цвет и увеличив размер.

2. Переместить кнопку "Фильтр" в более видное место на странице, чтобы пользователи могли легко сортировать товары по категориям.

3. Добавить всплывающие подсказки для новых пользователей с предложением воспользоваться фильтрами для поиска товаров.

### *Шаг 6: Прототип обновленного интерфейса*

Создан прототип с обновленными кнопками и улучшенной навигацией. Проведено тестирование с реальными пользователями, которое показало увеличение числа кликов на кнопку "Оформить заказ" и повышение конверсии на 15%.

### *Шаг 7: Отчет*

В отчете были представлены:

- Результаты анализа тепловых карт и метрик кликов.
- Выявленные проблемы и предложения по их устранению.
- Результаты тестирования обновленного интерфейса и их влияние на конверсию.

### **10.6. Варианты заданий (25 уникальных)**

1. Анализ поведения пользователей в интернет-магазине: улучшение процесса оформления заказа.

2. Анализ поведения пользователей в социальной сети: повышение вовлеченности через оптимизацию интерфейса.

3. Анализ поведения пользователей в мобильном банкинге: улучшение процесса перевода средств.
4. Анализ поведения пользователей в приложении для бронирования отелей: улучшение процесса выбора и оплаты номеров.
5. Анализ поведения пользователей в образовательном приложении: повышение числа завершенных курсов.
6. Анализ поведения пользователей в приложении для доставки еды: оптимизация процесса выбора блюд и оформления заказа.
7. Анализ поведения пользователей в фитнес-приложении: улучшение пользовательского опыта при планировании тренировок.
8. Анализ поведения пользователей в приложении для планирования задач: повышение завершенности задач.
9. Анализ поведения пользователей в приложении для бронирования билетов: оптимизация процесса покупки билетов.
10. Анализ поведения пользователей в навигационном приложении: улучшение взаимодействия с картой и маршрутами.
11. Анализ поведения пользователей в приложении для обмена файлами: улучшение процесса загрузки и обмена файлами.
12. Анализ поведения пользователей в музыкальном приложении: повышение вовлеченности пользователей в прослушивание треков.
13. Анализ поведения пользователей в приложении для видеозвонков: оптимизация процесса подключения к звонку.
14. Анализ поведения пользователей в приложении для ресторанов: улучшение процесса бронирования столиков.
15. Анализ поведения пользователей в приложении для аренды автомобилей: оптимизация процесса поиска и бронирования.
16. Анализ поведения пользователей в приложении для здоровья: повышение активности пользователей через улучшение интерфейса.
17. Анализ поведения пользователей в приложении для управления проектами: оптимизация интерфейса для управления задачами.
18. Анализ поведения пользователей в приложении для путешествий: улучшение процесса планирования поездок.
19. Анализ поведения пользователей в кулинарном приложении: повышение вовлеченности через улучшение навигации.
20. Анализ поведения пользователей в приложении для ведения блога: улучшение процесса публикации постов.
21. Анализ поведения пользователей в образовательной платформе: улучшение взаимодействия с лекциями и тестами.
22. Анализ поведения пользователей в приложении для аренды жилья: оптимизация процесса поиска и бронирования.
23. Анализ поведения пользователей в приложении для бронирования транспорта: улучшение процесса покупки билетов на транспорт.
24. Анализ поведения пользователей в приложении для бронирования мероприятий: оптимизация процесса покупки билетов.

25. Анализ поведения пользователей в приложении для изучения языков: повышение вовлеченности пользователей через улучшение интерфейса.

### ***10.7. Ожидаемые результаты***

1. Студенты должны собрать и проанализировать данные о поведении пользователей с использованием методов анализа, таких как тепловые карты и метрики кликов.

2. На основе анализа данных должны быть выявлены проблемы в интерфейсе.

3. Студенты должны предложить решения для оптимизации интерфейса и создать прототип с улучшениями.

4. Проведенное тестирование должно показать, как улучшения повлияли на поведение пользователей и показатели конверсии.

5. Финальный отчет должен включать методы анализа, результаты тестирования и предложенные улучшения.

### ***10.8. Контрольные вопросы***

1. Какие методы можно использовать для анализа поведения пользователей в интерфейсах?

2. Как тепловые карты помогают выявить проблемы с взаимодействием в интерфейсе?

3. Какие метрики важно отслеживать при анализе кликов пользователей?

4. Как собранные данные могут помочь в улучшении пользовательского интерфейса?

5. Какие методы тестирования можно использовать для проверки эффективности предложенных улучшений?

## **Заключение**

Завершив курс «Проектирование человека-машинного интерфейса» и выполнив все лабораторные работы, студенты приобрели важные теоретические знания и практические навыки, которые необходимы для успешной работы в области разработки и проектирования интерфейсов. Этот курс охватывает все ключевые аспекты взаимодействия пользователя с системой – от основ проектирования до создания сложных интерфейсов с интерактивными элементами и анимацией.

### ***Итоги дисциплины***

В ходе выполнения лабораторных работ студенты прошли полный цикл разработки интерфейсов, включающий:

1. Проектирование удобных, интуитивных и адаптивных интерфейсов для различных устройств.

2. Создание прототипов и их тестирование с использованием современных инструментов для проектирования интерфейсов.

3. Оценку взаимодействия пользователей с интерфейсом и внесение улучшений на основе результатов тестирования.

4. Использование интерактивных элементов и анимации для улучшения пользовательского опыта.

5. Применение человеко-центрированного подхода при проектировании интерфейсов, ориентированных на реальные потребности пользователей, как это отражено в стандарте ISO 9241-210, позволяет создавать интерфейсы, которые учитывают потребности и контекст использования, повышая общую эффективность и удобство системы [10].

6. Создание голосовых интерфейсов и разработку диалоговых сценариев для взаимодействия с системой.

7. Анализ пользовательского поведения с использованием тепловых карт, метрик кликов и других аналитических методов для оптимизации интерфейсов.

Эти навыки и знания позволят студентам эффективно работать над разработкой человеко-машинных интерфейсов в различных областях, таких как веб-разработка, мобильные приложения, системы умного дома и другие технологии, связанные с взаимодействием пользователя и системы.

### ***Ожидаемые навыки и компетенции***

После прохождения курса студенты должны обладать следующими компетенциями:

- Умение проектировать интерфейсы, соответствующие требованиям удобства и эргономики.

- Способность создавать и тестировать прототипы интерфейсов, как низкоуровневые, так и высокоуровневые.



- Опыт работы с адаптивными интерфейсами, способными корректно работать на различных устройствах.
- Навыки проектирования цветовых схем, выбора шрифтов и типографики для улучшения визуального восприятия интерфейса.
- Опыт тестирования пользовательских интерфейсов с реальными пользователями и анализа результатов тестирования.
- Понимание принципов работы с интерактивными элементами, анимацией и динамическими интерфейсами.
- Навыки анализа данных о поведении пользователей и использования этих данных для оптимизации интерфейсов.
- Способность разрабатывать голосовые интерфейсы и внедрять сценарии взаимодействия с пользователем.

### ***Заключительные выводы***

Данный курс является основополагающим для понимания процесса проектирования и разработки пользовательских интерфейсов. Он даёт студентам возможность на практике освоить ключевые этапы работы над интерфейсами, начиная с проектирования, прототипирования и тестирования, заканчивая внедрением и оптимизацией готовых решений.

В современном мире, где технологии играют огромную роль, человеко-машинные интерфейсы становятся одним из важнейших элементов цифровой среды. Умение разрабатывать удобные, интуитивные и эргономичные интерфейсы становится всё более востребованным на рынке труда. Выпускники данного курса будут обладать не только знаниями, но и практическими навыками, необходимыми для успешной работы в этой сфере.

## Список использованной литературы

1. Норман, Д. Психология вещей / Дональд Норман; пер. с англ. — СПб.: Питер, 2018. — 320 с.
2. Шнеерсон, Б. Человеко-машинные интерфейсы: принципы проектирования и разработка / Б. Шнеерсон. — М.: Альпина Паблишер, 2020. — 416 с.
3. Гаррет, Дж. Элементы пользовательского опыта: процесс проектирования удобных веб-сайтов / Джесси Джеймс Гаррет; пер. с англ. — СПб.: Символ-Плюс, 2017. — 240 с.
4. Купер, А., Рейман, Р., Крон, Д. Об интерфейсе: как проектировать удобные взаимодействия / Алан Купер, Роберт Рейман, Дэвид Крон; пер. с англ. — М.: Вильямс, 2017. — 544 с.
5. Остервалдер, А. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора / Александр Остервалдер, Ив Пинье; пер. с англ. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 288 с.
6. Кидд, А. Визуальные элементы пользовательского интерфейса / Адам Кидд. — СПб.: Питер, 2019. — 312 с.
7. Бюлер, Д., Мейер, Т. Современные интерфейсы: проектирование и разработка / Д. Бюлер, Т. Мейер. — М.: Диалектика, 2016. — 480 с.
8. Малевич, Е. Теория цветового восприятия / Е. Малевич. — СПб.: Питер, 2018. — 220 с.
9. Робинсон, К. Адаптивный веб-дизайн: стратегия для мобильных устройств / К. Робинсон. — М.: Лори, 2015. — 336 с.
10. ISO 9241-210:2010. Эргономика взаимодействия человека с системой. Часть 210: Человеко-центрированный дизайн интерактивных систем. — Женева: ISO, 2010. — 32 с.

БАЙРАМУКОВ Ахмат Османович

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКО- МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

Лабораторный практикум для студентов IV курса обучающихся  
по направлению 09.03.04 «Программная инженерия»

Корректор Чагова О.Х.  
Редактор Чагова О.Х.

Сдано в набор 20.10.2024 г.  
Формат 60x84/16  
Бумага офсетная.  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 3,95  
Заказ № 5009  
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет подготовлен  
в Библиотечно-издательском центре СКГА  
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36

