МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Институт цифровых технологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов

Новосибирск 2026

УДК 004.5(075.32)
ББК 32.973.26-018.2я723
Ш 37

Кафедра информационных технологий и моделирования

Составители: Шевцов П.А., Норкина В.М.

Рецензент: Краснов С.Д., преподаватель кафедры информационных технологий и моделирования ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

Разработка интерфейсов пользователя: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / сост. П. А. Шевцов, В. М. Норкина. – Новосибирск: Университет биотехнологий, 2026.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.09 Веб-разработка (дисциплина МДК.01.02 «Разработка интерфейсов пользователя»). Содержат описание практических занятий, задания для самостоятельной работы, требования к оформлению отчётов и критерии оценки.

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины и фондом оценочных средств.

Содержание

Введение 4
1. Общие методические указания 6
1.1. Организация практических занятий 6
1.2. Правила работы на занятиях 6
1.3. Требования к программному коду 6
1.4. Требования к отчёту 7
1.5. Организация самостоятельной работы 7
1.6. Критерии оценки 7
2. Методические указания к практическим занятиям 8
Тема 1.1. Принципы проектирования пользовательских интерфейсов 8
Тема 1.2. Элементы управления пользовательского интерфейса 10
Тема 1.3. UI/UX-подход: пользовательские сценарии и исследования 12
Тема 2.1. Виды прототипов и инструменты прототипирования 13
Тема 2.2. Разработка прототипа пользовательского интерфейса 15
Тема 2.3. Адаптивность и доступность интерфейса 17
Тема 3.1. Вёрстка интерфейсных решений 19
Тема 3.2. Оценка удобства использования. Документирование интерфейса. 21
3. Методические указания к самостоятельной работе 24
4. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы 25
Приложение А. Образец титульного листа отчёта 26

Введение

На изучение дисциплины МДК.01.02 «Разработка интерфейсов пользователя» запланировано 98 ч, в том числе 88 ч аудиторных (32 ч – занятия лекционного типа, 50 ч – занятия семинарского типа (практические занятия), 6 ч – консультации) и 10 ч (10,2 %) отведено для самостоятельной работы. Форма промежуточной аттестации – итоговая оценка по результатам текущего контроля (2 семестр). Практические занятия реализуются в форме практической подготовки в объёме 48 ч.

Основная цель междисциплинарного курса – формирование умений проектировать, прототипировать, реализовывать и оценивать пользовательские интерфейсы информационных ресурсов на основе UI/UX-подхода.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение принципов проектирования пользовательских интерфейсов и элементов управления;
- освоение UI/UX-подхода: пользовательских сценариев и методов исследования пользователей;
- освоение видов прототипов и инструментов прототипирования, разработки интерактивного прототипа;
- изучение адаптивности и доступности интерфейса;
- освоение вёрстки интерфейсных решений по прототипу;
- освоение методов оценки удобства использования и документирования интерфейса.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО дисциплина направлена на формирование следующих компетенций по специальности 09.02.09 Веб-разработка:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (ОК 01);

– использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
– осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);
– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 09);
– проектировать информационные ресурсы (ПК 1.1);
– разрабатывать интерфейсы пользователя (ПК 1.2);
– интегрировать программный код в соответствующую инфраструктуру (ПК 1.3);
– использовать систему контроля версий в процессе коллективной (параллельной) разработки (ПК 1.4);
– выполнять процедуры тестирования программного кода (ПК 1.5).

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и фондом оценочных средств. Нумерация и содержание практических занятий соответствуют темам рабочей программы; контрольные вопросы и практические задания согласованы с фондом оценочных средств.

Распределение практических занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение часов по темам

Тема	**Практические занятия**	**ПЗ, ч**	**СР, ч**
1.1. Принципы проектирования пользовательских интерфейсов	№ 1–3	7	1
1.2. Элементы управления пользовательского интерфейса	№ 4–6	6	1
1.3. UI/UX-подход: пользовательские сценарии и исследования	№ 7–9	6	1

Тема	Практические занятия	ПЗ, ч	СР, ч
2.1. Виды прототипов и инструменты прототипирования	№ 10–12	6	1
2.2. Разработка прототипа пользовательского интерфейса	№ 13–16	9	2
2.3. Адаптивность и доступность интерфейса	№ 17–19	6	1
3.1. Вёрстка интерфейсных решений	№ 20–22	6	2
3.2. Оценка удобства использования. Документирование интерфейса	№ 23–24	4	1
Итого	24 занятий	50	10

1. Общие методические указания

1.1. Организация практических занятий

Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Используются операционная система ALT Linux, средство прототипирования Penpot, графические редакторы GIMP и Inkscape, редактор кода VSCodium, браузер Mozilla Firefox с инструментами разработчика, среда Node.js, препроцессор Dart Sass (SCSS), CSS-фреймворк Bootstrap, система контроля версий Git, LibreOffice.

Перед занятием необходимо изучить краткие теоретические сведения и повторить лекционный материал. На занятии студент выполняет проектные и практические задания по сквозному учебному проекту (веб-ресурс, тема согласуется с преподавателем), оформляет отчёт и отвечает на контрольные вопросы.

1.2. Правила работы на занятиях

- соблюдать правила электробезопасности и санитарные нормы работы за персональным компьютером, делать перерывы для гимнастики для глаз;
- не устанавливать и не удалять программное обеспечение без разрешения преподавателя;
- сохранять результаты работы в личном каталоге и делать резервные копии;
- в течение курса студент ведёт один сквозной учебный проект; результаты каждого занятия фиксируются в репозитории Git;
- изображения, шрифты и иконки использовать только с открытыми лицензиями; источники указывать;
- при тестировании удобства с участием людей получать согласие участников и не собирать персональные данные;
- самостоятельно выполнять задания; использование чужих решений и готовых ответов без указания источника не допускается.

1.3. Требования к программному коду

- разметка HTML – семантическая, документ проходит проверку валидатором;
- стили – по методологии именования классов (например, БЭМ), без инлайновых стилей; значения цветов и размеров выносятся в переменные;
- код форматируется единообразно (отступ 2 пробела), снабжается поясняющими комментариями к нетривиальным решениям;
- страницы проверяются на двух и более шириных экрана и в двух браузерах;
- изменения фиксируются коммитами Git с понятными сообщениями.

1.4. Требования к отчёту

Отчёт по каждому занятию оформляется в электронном виде (LibreOffice Writer, PDF) и содержит: тему и цель, описание сквозного проекта, схемы, экраны прототипа или снимки страниц, листинги разметки и стилей, результаты проверок, выводы. Титульный лист – по образцу приложения А.

1.5. Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа (10 ч) включает изучение теоретического материала и выполнение заданий по темам 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2 (раздел 3 настоящих указаний). Результаты проверяются преподавателем на очередном практическом занятии в форме собеседования.

1.6. Критерии оценки

Результаты выполнения практических занятий и самостоятельной работы учитываются при выставлении оценки по результатам текущего

контроля (2 семестр). Для оценки используется традиционная четырёхбалльная система:

Оценка	**Критерии**
Отлично	Все задания выполнены полностью и верно, отчёт оформлен по требованиям. Ответ полный, логичный, обоснованный; студент свободно отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры.
Хорошо	Задания выполнены, есть незначительные неточности в решении или оформлении. Ответ по существу верный; допускаются несущественные ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
Удовлетворительно	Выполнена основная часть заданий. Ответ неполный: знание основных положений, затруднения с пояснениями и примерами.
Неудовлетворительно	Задания не выполнены или выполнены неверно. Основной материал не усвоен, на дополнительные вопросы студент ответить не может.

2. Методические указания к практическим занятиям

Ниже приведены практические занятия по темам рабочей программы. Для каждого занятия указаны цель, краткие теоретические сведения, задания и контрольные вопросы.

Раздел 1. Основы проектирования пользовательских интерфейсов

Тема 1.1. Принципы проектирования пользовательских интерфейсов

Эргономические требования и законы восприятия, визуальная иерархия, согласованность, обратная связь, предотвращение ошибок, типовые нарушения и их устранение. Объём практических занятий – 7 ч.

Практическое занятие № 1. Эргономика и законы восприятия (2 ч)

Цель работы: изучить эргономические требования и законы восприятия информации.

Краткие теоретические сведения.

Эргономика интерфейса – удобство и безопасность взаимодействия человека с системой. Законы восприятия: закон Хика (чем больше вариантов, тем дольше выбор), закон Фиттса (время достижения цели зависит от размера и расстояния), закон близости и сходства (группировка по восприятию), правило «7±2».

Задания.

1. Проанализируйте интерфейс любого сайта с точки зрения эргономики: выделите пять замечаний и предложите способы устранения.
2. Для каждого закона восприятия найдите по примеру на реальном сайте и опишите его влияние.
3. Определите сквозную тему учебного проекта и опишите его пользователей.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите принципы эргономики пользовательского интерфейса.
2. Что утверждают законы Хика и Фиттса?
3. Как закон близости применяется при группировке элементов?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 2. Визуальная иерархия, согласованность, обратная связь (2 ч)

Цель работы: освоить принципы визуальной иерархии, согласованности и обратной связи.

Краткие теоретические сведения.

Визуальная иерархия задаётся размером, цветом, контрастом, расположением и пустым пространством. Согласованность – единообразие элементов и поведения. Обратная связь – реакция интерфейса на действия пользователя (изменение состояния, сообщение). Предотвращение ошибок: подтверждение опасных действий, подсказки, значения по умолчанию.

Задания.

1. Перестройте предложенную страницу так, чтобы выделить главное действие (эскиз до и после).
2. Составьте таблицу типовых нарушений принципов (десять пунктов) и способов исправления.
3. Составьте руководство по стилю учебного проекта: цвета, шрифты, размеры, отступы (минимум).

Контрольные вопросы.

1. Что такое визуальная иерархия и как она достигается?
2. Что такое согласованность и обратная связь?
3. Как интерфейс помогает предотвращать ошибки пользователя?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 3. Анализ типовых нарушений: эвристики Нильсена (3 ч)

Цель работы: научиться оценивать интерфейс по эвристикам.

Краткие теоретические сведения.

Десять эвристик Нильсена: видимость состояния системы, соответствие реальному миру, свобода и контроль пользователя, согласованность, предотвращение ошибок, узнавание вместо запоминания, гибкость, минимализм, помощь при ошибках, справка. Нарушения оценивают по серьёзности (0–4).

Задания.

1. Проведите экспертную оценку интерфейса выбранного сайта по десяти эвристикам и оформите результаты в таблицу.
2. Определите три наиболее серьёзные проблемы и предложите решения (эскизы).
3. Обсудите результаты в группе и составьте общий список замечаний.

Контрольные вопросы.

1. Какие эвристики Нильсена вы знаете?
2. Как оценивается серьёзность проблемы?
3. Какие ошибки чаще всего встречаются в готовом интерфейсе?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Тема 1.2. Элементы управления пользовательского интерфейса

Поля ввода, кнопки, списки, переключатели, таблицы, модальные окна, состояния элементов, навигация, формы и валидация ввода. Объём практических занятий – 6 ч.

Практическое занятие № 4. Типовые элементы управления (2 ч)

Цель работы: освоить типовые элементы управления и правила их применения.

Краткие теоретические сведения.

Типовые компоненты: поле ввода, кнопка, флажок и переключатель (радиокнопки), раскрывающийся список, таблица, вкладки, модальное окно, уведомление. Выбор элемента определяется задачей: выбор одного из нескольких – радиокнопки или список, нескольких – флажки, включение режима – переключатель.

Задания.

1. Составьте таблицу «задача пользователя – подходящий элемент – почему».
2. Подберите по два примера удачного и неудачного применения модальных окон.
3. Подготовьте набор элементов для учебного проекта в виде библиотеки компонентов (Penpot).

Контрольные вопросы.

1. Какие элементы управления интерфейса вы знаете и когда применяется каждый?
2. Чем типовые компоненты отличаются от нетиповых?
3. Когда допустимо модальное окно?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 5. Состояния элементов и навигация (2 ч)

Цель работы: изучить состояния элементов и навигационные элементы.

Краткие теоретические сведения.

Состояния: по умолчанию, наведение, фокус, нажатие, неактивное, ошибка, успех, загрузка. Навигация: главное меню, хлебные крошки,

постраничная навигация, боковое меню, поиск. Навигация должна показывать текущее положение пользователя.

Задания.

1. Нарисуйте состояния кнопки и поля ввода (минимум шесть) в Penpot.
2. Спроектируйте навигацию учебного проекта и покажите текущее положение пользователя.
3. Определите, какие состояния необходимы для интерактивных элементов вашего проекта.

Контрольные вопросы.

1. Какие состояния есть у интерактивных элементов?
2. Какие виды навигационных элементов вы знаете?
3. Как показать пользователю его положение на сайте?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 6. Формы и валидация ввода (2 ч)

Цель работы: научиться проектировать формы и проверку ввода.

Краткие теоретические сведения.

Форма должна содержать только необходимые поля, группировать их логически, подписывать (label), показывать формат ввода и выделять обязательные поля. Валидация – проверка данных на клиенте (удобство) и обязательно на сервере (безопасность); сообщения об ошибках указывают, что не так и как исправить.

```
<label for="email">Электронная почта</label>
<input id="email" name="email" type="email" required>
```

Задания.

1. Спроектируйте форму регистрации: поля, подсказки, сообщения об ошибках (Penpot).
2. Реализуйте простую форму в HTML с атрибутами проверки (required, type, pattern, minlength).

3. Составьте таблицу ошибок валидации и текстов сообщений.

Контрольные вопросы.

1. Что такое валидация ввода и где её выполняют?
2. Как формулировать сообщения об ошибках?
3. Какие элементы формы улучшают удобство заполнения?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Тема 1.3. UI/UX-подход: пользовательские сценарии и исследования

Различия UI и UX, портрет пользователя и роли, сценарии использования, карта пути, точки затруднений, опрос, интервью, анализ поведения. Объём практических занятий – 6 ч.

Практическое занятие № 7. UI и UX. Портрет пользователя и роли (2 ч)

Цель работы: освоить различия UI и UX и построение портрета пользователя.

Краткие теоретические сведения.

UI – внешний вид и элементы интерфейса, UX – общий опыт пользователя. Портрет (персона) описывает типичного пользователя: цели, задачи, навыки, ограничения, контекст. Роли определяют доступные функции.

Задания.

1. Сопоставьте понятия UI и UX на примерах (таблица).
2. Составьте портреты двух–трёх пользователей учебного проекта.
3. Определите пользовательские роли и их основные задачи.

Контрольные вопросы.

1. В чём различие UI и UX?
2. Как формируются пользовательские роли и на что они влияют в интерфейсе?
3. Что такое персона?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 8. Пользовательские сценарии и карта пути (2 ч)

Цель работы: научиться описывать сценарии и строить карту пути пользователя.

Краткие теоретические сведения.

Сценарий – последовательность действий пользователя для достижения цели. Карта пути (customer journey map) показывает этапы, действия, эмоции и точки затруднений.

Задания.

1. Опишите пользовательский сценарий «регистрация и вход», выделите роли и ключевые точки взаимодействия.
2. Постройте карту пути пользователя для основного сценария учебного проекта (draw.io).
3. Найдите точки затруднений и предложите улучшения.

Контрольные вопросы.

1. Что такое пользовательский сценарий и как он строится?
2. Что показывает карта пути пользователя?
3. Как определить точки затруднений?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 9. Исследования пользователей (2 ч)

Цель работы: освоить методы исследования пользователей: опрос, интервью, анализ поведения.

Краткие теоретические сведения.

Опрос даёт количественные данные, интервью – качественные (мотивы, проблемы), анализ поведения (метрики, карты кликов) показывает реальные действия. Результаты обобщают в выводах и требованиях к интерфейсу.

Задания.

1. Подготовьте анкету из 8–10 вопросов и проведите опрос не менее чем 10 респондентов.
2. Проведите два коротких интервью, оформите заметки.
3. Обобщите результаты и сформулируйте не менее пяти требований к интерфейсу.

Контрольные вопросы.

1. Какие методы исследования пользователей применяются на этапе проектирования?
2. Чем опрос отличается от интервью?
3. Как результаты исследований влияют на требования?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Раздел 2. Прототипирование интерфейса

Тема 2.1. Виды прототипов и инструменты прототипирования

Бумажные, низко- и высокодетализированные прототипы, инструменты прототипирования, библиотека компонентов, выбор уровня детализации. Объём практических занятий – 6 ч.

Практическое занятие № 10. Виды прототипов (2 ч)

Цель работы: изучить виды прототипов и критерии выбора детализации.

Краткие теоретические сведения.

Бумажный прототип – быстрые эскизы на бумаге; низкодетализированный (wireframe) – схема экранов без оформления; высокодетализированный – близок к финальному виду, с интерактивностью. Уровень детализации определяется целью (поиск идей, согласование структуры, демонстрация заказчику, проверка с пользователями).

Задания.

1. Нарисуйте бумажный прототип главной страницы и фото приложите к отчёту.
2. Составьте таблицу сравнения видов прототипов (скорость, стоимость, назначение).
3. Определите уровень детализации прототипа на каждом этапе учебного проекта.

Контрольные вопросы.

1. Какие виды прототипов существуют? Чем низко- и высокодетализированные прототипы отличаются?
2. Как выбрать уровень детализации?
3. Для чего нужен бумажный прототип?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 11. Инструменты прототипирования. Penpot (2 ч)

Цель работы: освоить основы работы в Penpot.

Краткие теоретические сведения.

Penpot – свободное средство проектирования интерфейсов: рабочие области (доски), компоненты, стили, сетки, связи между экранами. Библиотека компонентов обеспечивает единообразие и ускоряет работу.

Задания.

1. Создайте проект в Penpot, настройте сетку и стили цвета и текста.
2. Создайте компоненты кнопки, поля ввода и карточки.
3. Сравните Penpot с двумя другими инструментами прототипирования по возможностям и лицензии.

Контрольные вопросы.

1. Назовите инструменты прототипирования и их назначение.
2. Что такое библиотека компонентов?
3. Зачем нужны стили и сетки?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 12. Прототип отдельного экрана (2 ч)

Цель работы: создать прототип отдельного экрана.

Краткие теоретические сведения.

Прототип экрана строят от структуры: заголовок, навигация, основное содержимое, действия. Размер доски соответствует целевому устройству; используются реальные тексты вместо «lorem ipsum».

Задания.

1. Создайте низкодетализированный прототип главной страницы учебного проекта.
2. Добавьте реальные тексты и подписи.
3. Проверьте экран по принципам иерархии и согласованности.

Контрольные вопросы.

1. Как разрабатывается прототип экрана: этапы и результат?
2. Зачем использовать реальные тексты?
3. Как проверить прототип экрана?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Тема 2.2. Разработка прототипа пользовательского интерфейса

Построение экранов по сценариям и структуре, связи между экранами, состояния элементов, пустые и ошибочные состояния, интерактивный прототип и его демонстрация. Объём практических занятий – 9 ч.

Практическое занятие № 13. Прототип по сценариям: набор экранов (2 ч)

Цель работы: разработать набор экранов по пользовательским сценариям.

Краткие теоретические сведения.

Экраны выводят из сценариев и карты сайта: каждый шаг сценария должен иметь экран или состояние. Составляют список экранов и порядок переходов.

Задания.

1. Составьте список экранов по сценариям учебного проекта.
2. Разработайте низкодетализированный прототип трёх экранов учебного веб-ресурса и опишите связи между ними.
3. Проверьте, что каждый шаг сценария покрыт экраном.

Контрольные вопросы.

1. Что такое связи между экранами и как они описываются в прототипе?
2. Как определить набор экранов?
3. Как проверить покрытие сценариев?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 14. Состояния экранов: пустые, ошибочные, загрузка (2 ч)

Цель работы: проработать пустые, ошибочные состояния и состояние загрузки.

Краткие теоретические сведения.

Каждый экран может иметь несколько состояний: пустое (нет данных), загрузка, ошибка, успех, частичные данные. Их проектирование предотвращает тупики и недоумение пользователя.

Задания.

1. Для двух экранов проекта разработайте пустое состояние, состояние загрузки и состояние ошибки.
2. Напишите тексты сообщений (понятные и вежливые).
3. Опишите правила поведения элементов в таблице «событие – реакция».

Контрольные вопросы.

1. Какие состояния должен иметь экран?
2. Как формулировать сообщения для пустых и ошибочных состояний?
3. Что такое тупик в интерфейсе?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 15. Интерактивный прототип (2 ч)

Цель работы: собрать интерактивный прототип со связями между экранами.

Краткие теоретические сведения.

Интерактивный прототип связывает экраны переходами по действию (нажатие, наведение), анимацией и состояниями компонентов. Режим просмотра позволяет пройти сценарий.

Задания.

1. Свяжите экраны проекта переходами и пройдите основной сценарий в режиме просмотра.
2. Добавьте интерактивные состояния кнопок и полей.
3. Запишите список ограничений прототипа.

Контрольные вопросы.

1. Что такое интерактивный прототип?
2. Чем интерактивный прототип отличается от статичных экранов?
3. Какие ограничения имеют прототипы?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 16. Демонстрация прототипа и сбор замечаний (3 ч)

Цель работы: подготовить демонстрацию прототипа и обработать замечания.

Краткие теоретические сведения.

Демонстрация заказчику включает показ сценариев, пояснение решений и сбор обратной связи. Замечания фиксируют, оценивают и учитывают в новой версии прототипа; версии сохраняют.

Задания.

1. Подготовьте демонстрацию прототипа (3–5 минут) и проведите её для одногруппников.
2. Зафиксируйте замечания и классифицируйте (критично, важно, желательно).
3. Внесите изменения и зафиксируйте версию прототипа; опишите изменения.

Контрольные вопросы.

1. Почему прототип проверяют до начала вёрстки?
2. Как собирать и обрабатывать замечания заказчика?
3. Как хранить версии прототипа?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Тема 2.3. Адаптивность и доступность интерфейса

Адаптивная и отзывчивая вёрстка, контрольные точки, контраст, размер шрифта, навигация с клавиатуры, альтернативный текст, проверка доступности. Объём практических занятий – 6 ч.

Практическое занятие № 17. Адаптивный интерфейс. Контрольные точки (2 ч)

Цель работы: освоить принципы адаптивной вёрстки и выбор контрольных точек.

Краткие теоретические сведения.

Адаптивный интерфейс подстраивается под размер экрана: гибкие сетки, относительные единицы, медиазапросы. Подход mobile first начинает проектирование с малого экрана. Типовые контрольные точки: 576, 768, 992, 1200 px.

Задания.

1. Создайте адаптивную версию одного экрана (десктоп и мобильный вариант), укажите точки перестройки макета.
2. Составьте таблицу перестроек (что скрывается, переносится, сворачивается).
3. Объясните выбор контрольных точек.

Контрольные вопросы.

1. Что такое адаптивность интерфейса и как её проверить?
2. Что такое breakpoint?
3. Как поведение интерфейса различается на мобильных и десктопных устройствах?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 18. Доступность интерфейса. WCAG (2 ч)

Цель работы: изучить требования доступности и проверить интерфейс.

Краткие теоретические сведения.

Стандарт WCAG определяет принципы: воспринимаемость, управляемость, понятность, надёжность. Требования: достаточный контраст текста (не менее 4,5:1), масштабируемый шрифт, навигация с клавиатуры, видимый фокус, альтернативный текст изображений (alt), подписи к полям.

Задания.

1. Проверьте контраст цветов проекта с помощью проверяющего инструмента и исправьте нарушения.
2. Проверьте возможность прохождения сценария только с клавиатуры.
3. Добавьте alt-тексты и метки к элементам формы; составьте чек-лист доступности.

Контрольные вопросы.

1. Какие требования доступности (accessibility) учитываются при проектировании интерфейса?
2. Что такое WCAG?
3. Как проверить доступность интерфейса?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 19. Проверка адаптивности и доступности (2 ч)

Цель работы: выполнить проверку прототипа и страницы по чек-листу.

Краткие теоретические сведения.

Проверка включает просмотр на разных ширинах, в режиме адаптивного просмотра инструментов разработчика, проверку контраста, фокуса, размера областей нажатия (не менее 44×44 px) и читаемости текста.

Задания.

1. Проверьте экран прототипа и страницу по чек-листу адаптивности и доступности; оформите таблицу найденных проблем.

2. Устраните не менее пяти проблем и повторите проверку.
3. Сделайте выводы о влиянии доступности на аудиторию.

Контрольные вопросы.

1. Как проверить интерфейс на соответствие требованиям доступности?
2. Какой минимальный размер области нажатия рекомендуется?
3. Как проверить читаемость текста?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Раздел 3. Реализация и оценка интерфейса

Тема 3.1. Вёрстка интерфейсных решений

Перенос прототипа в разметку, структура страницы, семантические элементы, блочная модель, сетки, стили, компоненты, кроссбраузерная проверка и отладка. Объём практических занятий – 6 ч.

Практическое занятие № 20. Структура страницы и семантическая разметка (2 ч)

Цель работы: перенести прототип в семантическую разметку.

Краткие теоретические сведения.

Семантические элементы HTML5 (header, nav, main, section, article, aside, footer) описывают смысл частей страницы. Заголовки образуют иерархию h1–h6 (один h1). Семантика улучшает доступность и поисковую оптимизацию.

```
<header>...</header>
<nav>...</nav>
<main>
  <h1>Заголовок</h1>
  <section>...</section>
</main>
<footer>...</footer>
```

Задания.

1. Составьте структуру главной страницы по прототипу и выполните разметку с семантическими элементами.
2. Проверьте документ валидатором и устраните ошибки.

3. Зафиксируйте результат коммитом в Git.

Контрольные вопросы.

1. Как перенести прототип в разметку: какие этапы включает процесс?
2. Какова структура страницы и зачем нужна семантическая разметка?
3. Какую роль играет иерархия заголовков?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 21. Блочная модель, сетки, стили и компоненты (2 ч)

Цель работы: освоить блочную модель, построение сеток и переиспользуемые стили.

Краткие теоретические сведения.

Блочная модель: content, padding, border, margin; box-sizing: border-box упрощает расчёты. Сетки строят средствами Flexbox и Grid. Повторяющиеся блоки оформляют как компоненты с едиными классами. Переменные CSS и препроцессор Sass упрощают поддержку.

```
:root { --accent: #1a73e8; }
.card { display: grid; gap: 1rem; padding: 1rem; border: 1px solid
#ddd; }
.btn { background: var(--accent); color: #fff; }
```

Задания.

1. Выполните вёрстку сетки карточек товаров средствами Grid или Flexbox.
2. Вынесите цвета и отступы в переменные; примените Sass (вложенность, переменные).
3. Оформите компоненты (кнопка, карточка, форма) с единым набором классов.

Контрольные вопросы.

1. Из чего состоит блочная модель?
2. Чем Flexbox отличается от Grid?

3. Зачем нужны переменные и препроцессор?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 22. Вёрстка адаптивной страницы и кроссбраузерная проверка (2 ч)

Цель работы: выполнить адаптивную вёрстку страницы и проверить её в браузерах.

Краткие теоретические сведения.

Адаптивность реализуют метатегом viewport и медиазапросами (@media). Кроссбраузерная проверка выполняется в двух и более браузерах; средства отладки браузера позволяют анализировать стили, блочную модель и сеть.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
@media (max-width: 768px) { .menu { display: none; } }
```

Задания.

1. Выполните вёрстку одной страницы по прототипу (разметка и стили), проверьте её на двух разрешениях экрана.
2. Реализуйте адаптивное навигационное меню для мобильных устройств.
3. Проверьте страницу в двух браузерах и опишите различия; устраните найденные проблемы.

Контрольные вопросы.

1. Какие принципы вёрстки обеспечивают поддержку разных устройств?
2. Что такое media query?
3. Как отлаживать вёрстку средствами браузера?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Тема 3.2. Оценка удобства использования. Документирование интерфейса

Эвристическая экспертиза, коридорное тестирование, метрики, задания для тестирования, обработка замечаний, описание интерфейса в документации и руководстве пользователя. Объём практических занятий – 4 ч.

Практическое занятие № 23. Оценка удобства использования (2 ч)

Цель работы: освоить методы оценки удобства и провести тестирование.

Краткие теоретические сведения.

Методы: эвристическая экспертиза (оценка по эвристикам), коридорное тестирование (быстрая проверка на случайных пользователях), юзабилити-тестирование с заданиями. Метрики: доля успешно выполненных заданий, время выполнения, число ошибок, субъективная оценка (например, SUS).

Задания.

1. Подготовьте три задания для тестирования интерфейса и протокол.
2. Проведите оценку удобства использования (три сценария, пять участников или коллег), оформите отчёт с выявленными проблемами.
3. Рассчитайте метрики (успешность, время, число ошибок) и предложите улучшения.

Контрольные вопросы.

1. Какие методы оценки удобства использования вы знаете?
2. Что такое юзабилити-тестирование и как оно проводится?
3. Какие метрики используются для оценки удобства интерфейса?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 24. Документирование интерфейса (2 ч)

Цель работы: оформить описание интерфейсных решений в проектной документации и руководстве пользователя.

Краткие теоретические сведения.

Документация интерфейса включает перечень экранов, сценарии, компоненты и их состояния, правила поведения, руководство по стилю и руководство пользователя. Документы версионируются вместе с кодом.

Задания.

1. Подготовьте описание интерфейса учебного проекта: экраны, сценарии, компоненты и правила поведения.
2. Составьте краткое руководство пользователя (с иллюстрациями).
3. Разместите документы в репозитории Git и оформите README.

Контрольные вопросы.

1. Как документируется интерфейс: какие артефакты создаются?
2. Что должно быть в руководстве пользователя?
3. Зачем версионировать документацию?

Отчёт: схемы и экраны прототипа, листинги разметки и стилей, результаты проверок, ответы на контрольные вопросы.

3. Методические указания к самостоятельной работе

Объём самостоятельной работы – 10 ч. Задания выполняются в свободное от занятий время; результаты сдаются в электронном виде и проверяются на очередном практическом занятии.

Таблица 2 – Задания для самостоятельной работы

№	Тема	Задание	Время, ч
1	1.1. Анализ интерфейса	Проведите анализ интерфейса одного российского государственного сервиса по десяти эвристикам; оформите таблицу замечаний и предложений.	1
2	1.2. Элементы управления	Создайте в Penpot библиотеку из 10 компонентов (с состояниями) для учебного проекта.	1
3	1.3. Исследования	Подготовьте план исследования пользователей учебного проекта: цель, методы, выборка, вопросы; проведите мини-опрос.	1
4	2.1. Прототипирование	Выполните сравнительный обзор трёх инструментов прототипирования (возможности, лицензия, сотрудничество) в таблице.	1
5	2.2. Прототип проекта	Доработайте интерактивный прототип проекта до 6–8 экранов с учётом замечаний; подготовьте описание сценариев.	2
6	2.3. Доступность	Проверьте два сайта на соответствие WCAG по чек-листу и составьте отчёт с рекомендациями.	1
7	3.1. Вёрстка	Выполните вёрстку второй страницы проекта и оформите единые стили (переменные, компоненты); проверьте валидатором.	2
8	3.2. Документирование	Подготовьте руководство пользователя учебного проекта (5–7 страниц) со снимками экранов.	1

4. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы

Основная литература

1. Коваленко, Т. А. Основы проектирования интерфейса: учебник для СПО / Т. А. Коваленко, А. Л. Золкин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 128 с. – ISBN 978-5-507-56596-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/517855
2. Баланов, А. Н. Прототипирование и разработка пользовательского интерфейса: оптимизация UX: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 92 с. – ISBN 978-5-507-49212-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/414935

Дополнительная литература

1. Янцев, В. В. JavaScript. Создание визуальных эффектов: учебное пособие для СПО / В. В. Янцев. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 184 с. – ISBN 978-5-507-48728-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/393209
2. Баланов, А. Н. Прототипирование и разработка пользовательского интерфейса: оптимизация UX: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 92 с. – ISBN 978-5-507-53454-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/487352

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Минцифры России. – URL: https://digital.gov.ru/
2. Минпросвещения России. – URL: https://edu.gov.ru/
3. «Код будущего». – URL: https://www.gosuslugi.ru/futurecode
4. HTML Academy. – URL: https://htmlacademy.ru/

Приложение А. Образец титульного листа отчёта

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Институт цифровых технологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Отчёт по практическому занятию № …

по дисциплине «Разработка интерфейсов пользователя»

Тема: …

Выполнил(а): студент(ка) … курса, группы …
ФИО

Проверил: должность,
ФИО

Новосибирск 202…