МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Веб-приложение для просмотра погоды

«WeatherApp»

Курсовой проект по дисциплине Технологии программирования

09.03.02 Информационные системы и технологии

Программная инженерия в информационных системах 6 семестр 2022/2023 учебного года

Обучающийся Н.В. Щербаков, 3 курс, 5 группа Руководитель И.В. Клейменов, ассистент

Руководитель В.С. Тарасов, ст. Преподаватель 20

Воронеж 2023

СОДЕРЖАНИЕ [Введение 3](#_bookmark0)

1. [Постановка задач 4](#_bookmark1)
   1. [Требования к разрабатываемой системе 4](#_bookmark2)
      1. [Функциональные требования 4](#_bookmark3)
      2. [Технические требования 5](#_bookmark4)
   2. [Требования к интерфейсу 5](#_bookmark5)
   3. [Задачи, решаемые в процессе разработки 5](#_bookmark6)
2. [Анализ предметной области 6](#_bookmark7)
   1. [Терминология (глоссарий) предметной области 6](#_bookmark8)
   2. [Обзор аналогов 8](#_bookmark9)
      1. [Гисметео 8](#_bookmark10)
      2. [Яндекс.Погода 9](#_bookmark11)
   3. [Моделирование системы 10](#_bookmark12)
      1. [Диаграмма прецедентов 10](#_bookmark13)
      2. [Диаграмма активностей 11](#_bookmark14)
      3. [Диаграмма сотрудничества 11](#_bookmark15)
      4. [Диаграмма объектов 12](#_bookmark16)
   4. [Границы проекта 12](#_bookmark17)
3. [Реализация 14](#_bookmark18)
   1. [Средства реализации 14](#_bookmark19)
   2. [Реализация серверной части веб-приложения 15](#_bookmark20)
   3. [Реализация клиентской части веб-приложения 15](#_bookmark21)
4. [Тестирование 17](#_bookmark22)
   1. [Ручное UI–тестирование 17](#_bookmark23)
   2. [Юзабилити–тестирование 19](#_bookmark24)

[Заключение 23](#_bookmark25)

[Список используемых источников 24](#_bookmark26)

# Введение

В современном мире, где доступ к информации играет важную роль в повседневной жизни, приложения о погоде становятся все более популярными и востребованными. Они предоставляют пользователю актуальные данные о погодных условиях, помогая ему принимать осознанные решения и планировать свои действия. Однако, чтобы удовлетворить все потребности пользователей, требуется разработка инновационных веб-приложений, способных предоставлять более широкий спектр информации о погоде.

Целью данной курсовой работы является разработка веб-приложения о погоде с расширенным функциональности, включающим просмотр почасовой погоды, и гороскопа. Веб-приложение будет предоставлять пользователю не только основные данные о текущей температуре и погодных условиях, но и детальный почасовой прогноз, позволяющий лучше планировать свои действия на протяжении дня.

В дополнение к информации о погоде, разработанное приложение будет предлагать гороскоп на каждый день, основанный на знаке зодиака пользователя. Это позволит пользователю получать рекомендации и советы, связанные с погодными условиями и настроением, чтобы лучше подготовиться к своим планам и событиям.

Данная курсовая работа включает в себя анализ требований пользователей, проектирование архитектуры веб-приложения, разработку интерфейса, реализацию функциональности. В конечном итоге, разработанное веб-приложение будет предоставлять пользователю удобный и информативный опыт, связанный с погодой, прогнозами, гороскопом.

Используя современные технологии разработки веб-приложений, этот проект стремится предложить инновационное решение для удовлетворения потребностей пользователей в области получения информации о погоде и

связанных с ней аспектах.

## Постановка задач

Целью данного проекта является обеспечение пользователей точной и полезной информацией о погоде, чтобы помочь им принимать информированные решения и планировать свои действия.

Основными задачами проекта являются создание максимально комфортного и удобного веб-приложения о погоде, которое будет понятно всем. Важно реализовать функцию гороскопа, потому что обычно на сайтах с прогнозом погоды данная функция отсутствует. Данный проект рассчитан на массового потребителя, поэтому добавления гороскопа придаст приложению элемент развлечения. Пользователи смогут соотносить прогноз погоды с своим гороскопом и составлять более конкретные планы на день.

Также важно реализовать почасовой прогноз погоды, чтобы люди были заранее предупреждены о неблагоприятных погодных условиях и времени, когда вернется хорошая погода. Данная функция очень полезна для соблюдения безопасности.

Для достижения поставленных целей необходимо иметь представление о разрабатываемой системе, представленное необходимыми UML– диаграммами и разработанным дизайном веб-приложения.

Система будет состоять из двух основных компонентов: backend (серверная) часть и frontend (клиентская) часть, которые будут взаимодействовать посредством REST API.

## Требования к разрабатываемой системе

## Функциональные требования

К разрабатываемому приложению выдвинуты следующие требования:

* + - * обеспечение возможности просмотра почасовой погоды;
      * обеспечение просмотра погоды для любого города путём ввода наименования города в поиске;
      * обеспечение возможности просмотра гороскопа для авторизованного пользователя.

## Технические требования

Программный продукт должен обеспечить:

* + - * Возможность использования с ПК и с телефона;
      * Хранение данных в БД.

## Требования к интерфейсу

Для всех экранов приложения необходимо использовать одну цветовую гамму и стиль, чтобы создать единообразный внешний вид. Все текстовые элементы должны быть хорошо читаемыми, а элементы управления должны иметь одинаковый стиль и размер, чтобы они привлекали внимание на фоне остального содержимого экранов.

Интерфейс приложения должен содержать только необходимую информацию для пользователя. Основные элементы управления должны быть хорошо видимыми и легко обнаруживаемыми для пользователей.

## Задачи, решаемые в процессе разработки

Перед проектом были поставлены следующие задачи:

* Анализ предметной области;
* Обзор аналогов;
* Написание технического задания;
* Описание разрабатываемой системы UML диаграммами;
* Разработка функциональных возможностей сайта;
* Создание макета дизайна;
* Реализация интерфейса;
* Описание процесса разработки.

## Анализ предметной области

## Терминология (глоссарий) предметной области

Веб-приложение - программа, которая работает в браузере и используется для выполнения различных задач через Интернет.

Пользователь - человек, который использует веб-приложение для получения информации о погоде, просмотра гороскопа.

API погодных сервисов - программный интерфейс, предоставляемый сервисами погоды (например, OpenWeatherMap, Weather API), который позволяет получать данные о погоде.

Front–end – клиентская часть приложения. Отвечает за получение информации с программно–аппаратной части и отображение ее на устройстве пользователя.

Back–end – программно–аппаратная часть приложения. Отвечает за функционирование внутренней части приложения.

GitHub – веб–сервис для хостинга IT–проектов и их совместной разработки.

Фреймворк – программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта.

REST API - архитектурный стиль интерфейсов, основанный на принципах HTTP, который обеспечивает возможность взаимодействия между клиентом и сервером.

JavaScript - язык программирования, используемый для создания интерактивных элементов на веб-страницах.

HTML - язык разметки для создания структуры веб-страниц.

MongoDB - NoSQL база данных, используемая для хранения данных в формате документов.

Bootstrap - набор инструментов для создания дизайна сайта и веб- приложений.

HTTPS - протокол безопасной передачи данных, который использует шифрование для обеспечения безопасности информации.

## Обзор аналогов

## Гисметео

"Gismeteo" — это популярный веб-сайт и сервис прогноза погоды, ориентированный на русскоязычную аудиторию. Gismeteo предоставляет подробные прогнозы погоды для множества городов по всему миру, включая информацию о температуре, влажности, скорости и направлении ветра, давлении, фазах Луны и другую связанную с погодой информацию.

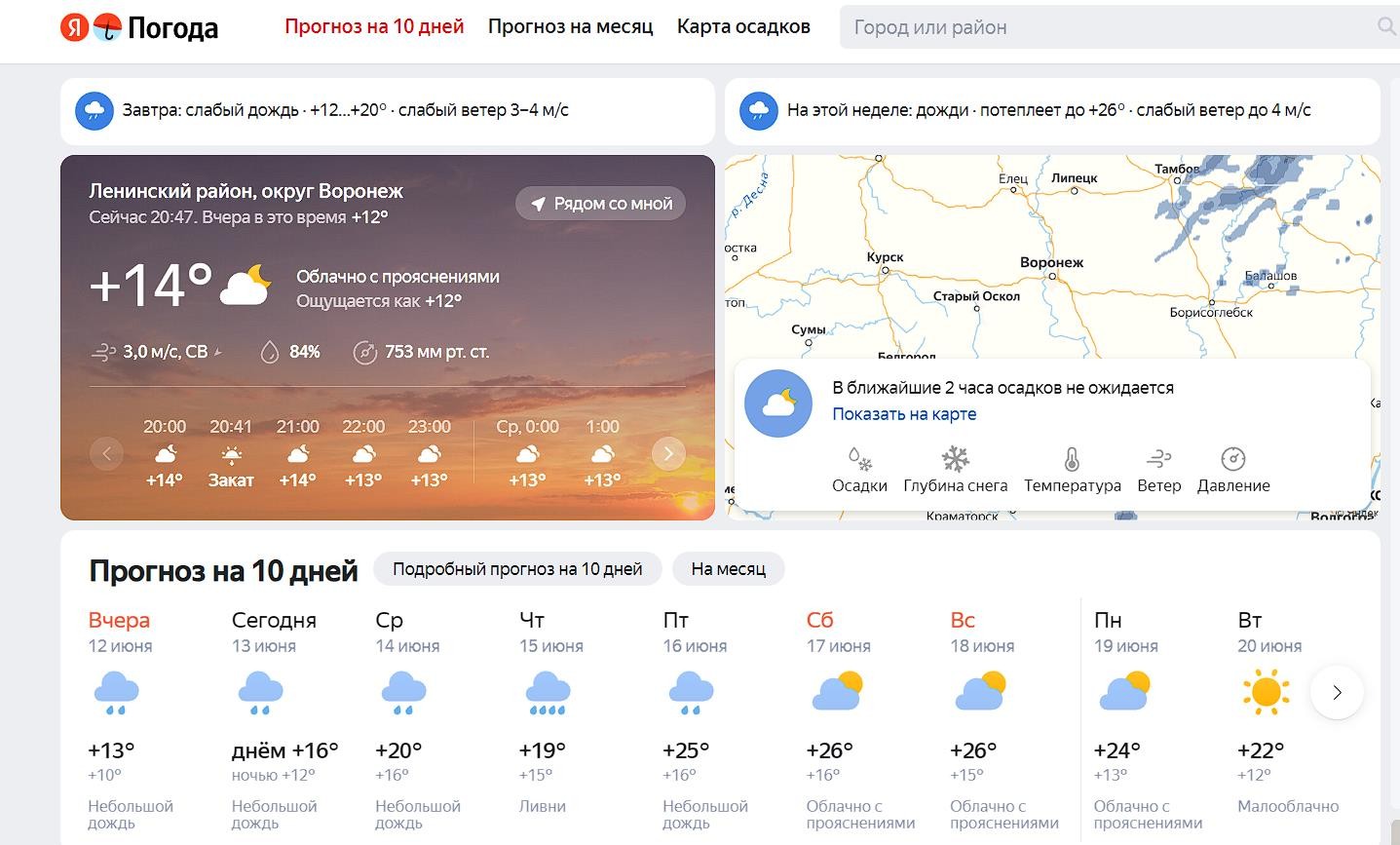
 Интерфейс сайта «Гисметео»

Недостатками сайта Гисметео являются:

* + - * Мобильный опыт. Возможно, мобильная версия сайта Гисметео не всегда оптимально адаптирована для использования на мобильных устройствах. Некоторые пользователи могут столкнуться с проблемами отображения или неудобством при использовании сайта на мобильных устройствах;
      * Ограниченная информация. Некоторые пользователи отмечают, что Гисметео может предоставлять ограниченную информацию о погоде, особенно по сравнению с другими сервисами. Например, почасовой прогноз погоды может быть недостаточно подробным или отсутствовать в некоторых регионах.

## Яндекс.Погода

Яндекс.Погода — это сервис, предоставляемый Яндексом, для получения информации о погоде. Он предоставляет актуальные данные о текущей погоде, прогноз на несколько дней вперед и почасовой прогноз. Сервис доступен через веб-интерфейс и мобильные приложения. Яндекс.Погода также предлагает функции по поиску погоды для различных городов.



 Интерфейс сайта «Яндекс.Погода» Недостатками сайта Яндекс.Погода являются:

* + - * Наличие большого количества рекламы;
      * Неудобный интерфейс.

## Моделирование системы

## Диаграмма прецедентов

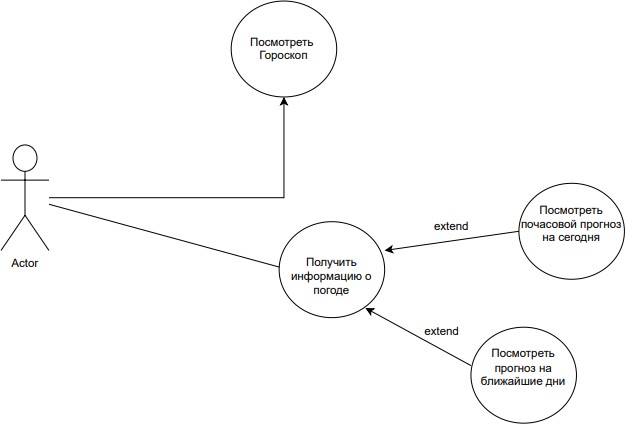


 Диаграмма прецедентов

## Диаграмма активностей

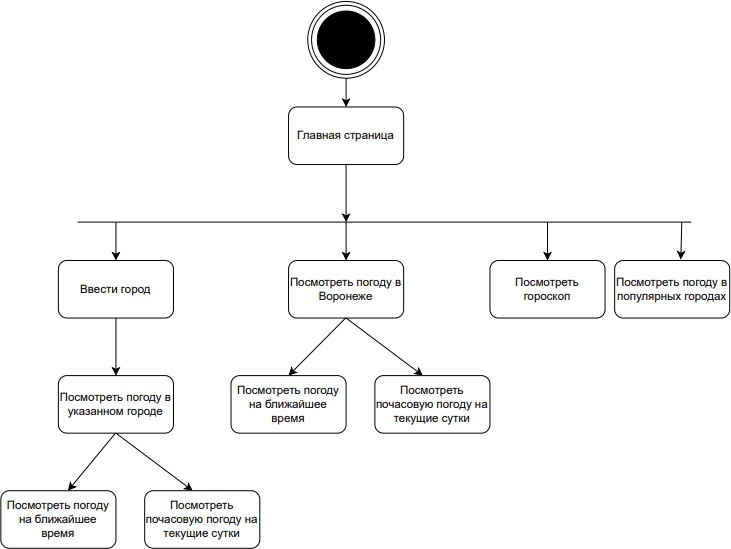


 Диаграмма активностей

## Диаграмма сотрудничества

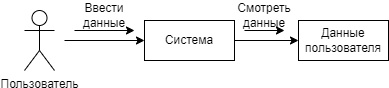


 Диаграмма сотрудничества

## Диаграмма объектов

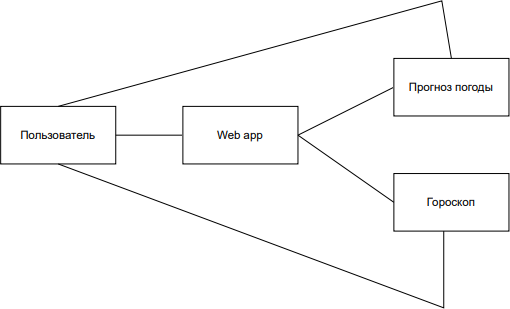


 Диаграмма объектов

## Границы проекта

Основными границами проекта являются:

* Реализация функциональности для просмотра актуальной погоды на текущий момент и прогноза на несколько дней вперед, включая температуру, осадки, влажность, ветер и другие показатели;
* Возможность просмотра почасового прогноза погоды для более точного планирования;
* Интеграция гороскопа, предоставляющего информацию о знаке зодиака и предсказаниях для каждого дня;
* Согласование с пользователями ограничений и возможностей приложения в рамках их потребностей и ожиданий;
* Ограниченный бюджет и сроки разработки, требующие эффективного управления ресурсами для успешного завершения проекта;
* Разработка пользовательского интерфейса с отображением информации о погоде, графическими элементами и элементами управления;
* Возможность масштабирования и расширения функциональности приложения для будущих улучшений и добавления новых возможностей.

## Реализация

## Средства реализации

Веб-приложение имеет архитектуру, соответствующую шаблону клиент-серверного приложения, и разделяется на back–end и front–end посредством REST API.

Данная архитектура веб–приложения соотносится с основными требованиями к проекту, а именно:

* Отображение текущей погоды. Приложение должно показывать текущую погоду с температурой. Информация должна быть ясной и понятной для пользователей;
* Почасовой прогноз погоды. Пользователи должны иметь возможность просматривать прогноз погоды на несколько ближайших часов. Приложение должно отображать температуру, возможные осадки;
* Гороскоп. Пользователи могут заинтересоваться астрологическими прогнозами. Приложение должно предоставлять гороскоп для каждого знака зодиака. Гороскоп должен быть обновляемым и содержать соответствующую информацию для каждого дня;
* Актуальность данных. Приложение должно обновлять информацию о погоде, гороскопе. Обновления должны происходить регулярно, чтобы предоставлять пользователям актуальную информацию.

Для реализации серверной части были выбраны следующие технологии:

* Язык программирования JavaScript;
* Фреймворк Node JS;
* База данных MongoDB.

Для реализации клиентской части были выбраны следующие технологии:

* Язык программирования JavaScript;
* Язык разметки HTML;
* Фреймворк Bootstrap.

## Реализация серверной части веб-приложения

Для осуществления основных сценариев веб–приложения: просмотра погоды, гороскопа, были разработаны запросы, которые предоставляют информацию о погоде и гороскопе.

Сервер хранит в себе данные о гороскопе по знаку зодиака, сохраняет гороскоп в базе данных.

Также, для удобства работы с сервером подключен Swagger, в котором видны все эндпоинты приложения.

## Реализация клиентской части веб-приложения

Для реализации основных сценариев веб-приложения, клиентская часть разработки делится постранично. Каждая страница описывается языком программирования JavaScript, языком разметки HTML.

Все страницы веб-приложения были реализованы и представлены разработчиком в соответствии с заявленным дизайном и соответствующими правками, внесенными в процессе разработки системы.

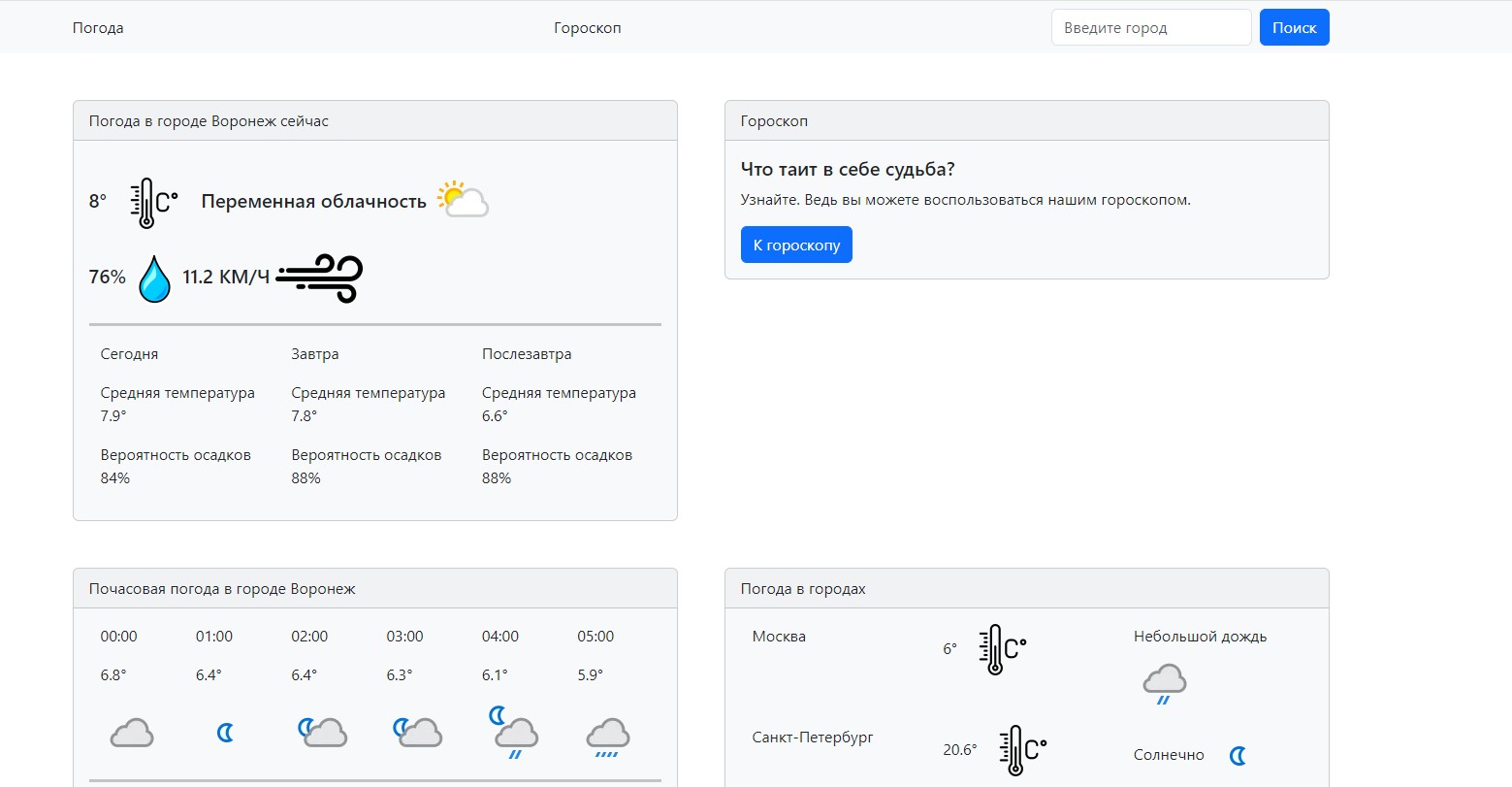


Рисунок -7 Интерфейс погоды

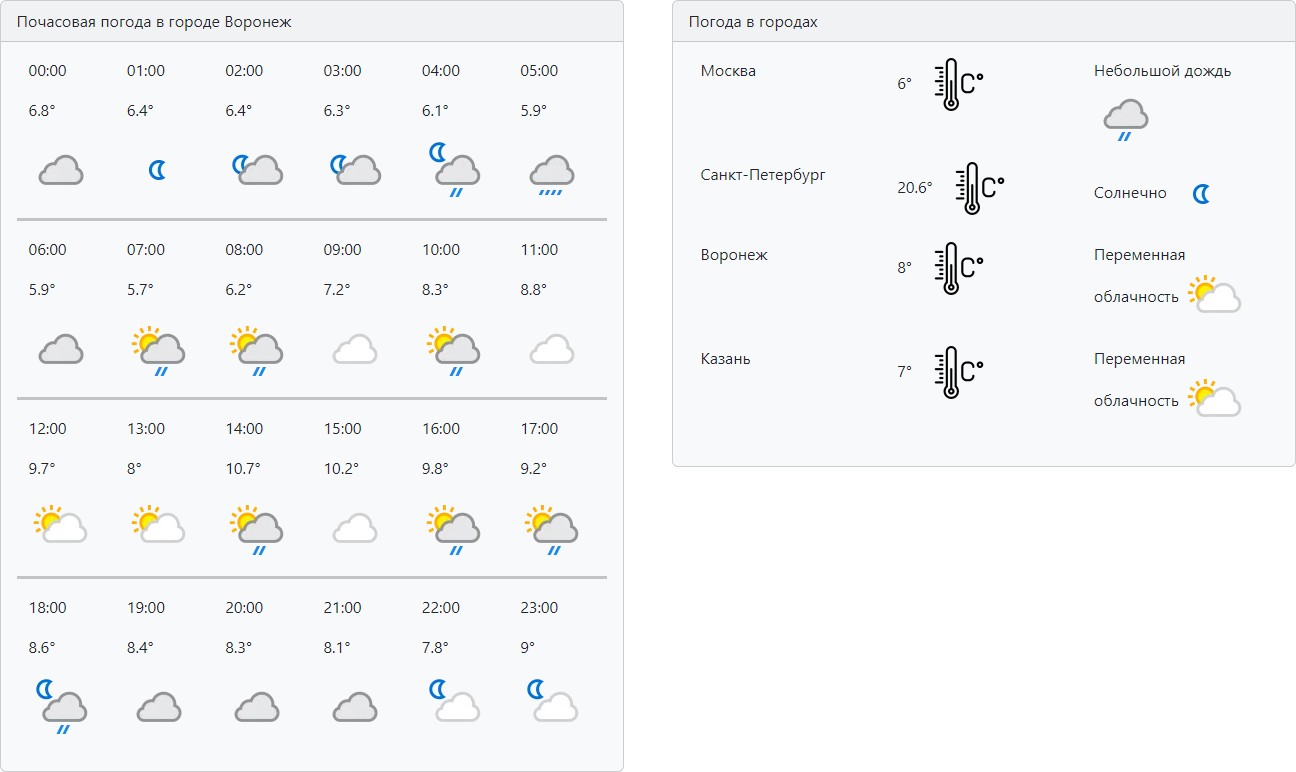


Рисунок -8 Интерфейс погоды

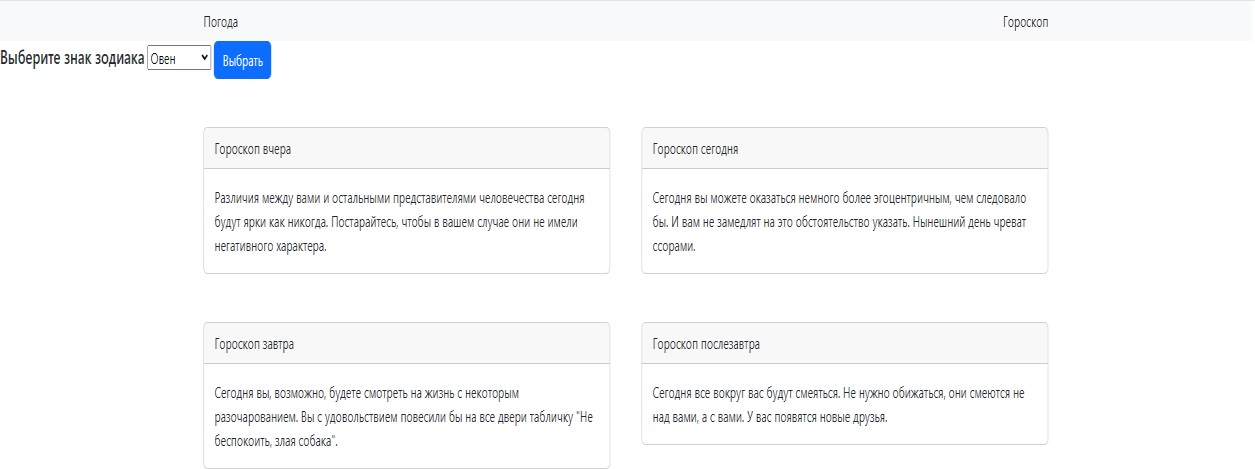


Рисунок -9 Интерфейс гороскопа

## Тестирование

## Ручное UI–тестирование

UI-тестирование – этап комплексного тестирования программного обеспечения

В выборе варианта UI–тестирования мы остановились на ручном, так как, данный вариант является наиболее эффективным, поскольку обеспечивает наилучшее покрытие тестами.

В работе были рассмотрены следующие аспекты данного тестирования:

* Визуальные характеристики – проверка адаптивности;
* Композиция – проверка корректного отображения компонентов на странице;
* Взаимодействие – обрабатываются ли события так, как задумано;
* Доступность – проверка корректного расположения компонентов на странице и возможность правильного взаимодействия с ними;
* Пользовательские потоки – проверка полного прохода по сценарию.

Для каждого аспекта тестирования были введены критерии успешности прохождения UI–тестирования для той или иной страницы веб-приложения:

* 0 – тестируемая страница полностью не прошла тестирование;
* 1 – тестируемая страница частично не прошла тестирование;
* 2 – тестируемая страница полностью прошла тестирование. Тестирование веб–страниц для сценария основных функций веб-

приложения приведено в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 -Тестирование основных функций веб-приложения

|  |  |
| --- | --- |
| Кейс | Страница погоды |
| Визуальные характеристики | 1 |
| Композиция | 2 |
| Взаимодействие | 2 |
| Доступность | 2 |

Тестирование веб–страниц для сценария использования гороскопа приведено в соответствии с таблицей 2

Таблица 2 -Тестирование основных функций веб-приложения

|  |  |
| --- | --- |
| Кейс | Страница гороскопа |
| Визуальные характеристики | 1 |
| Композиция | 2 |
| Взаимодействие | 2 |
| Доступность | 2 |

## Юзабилити–тестирование

Юзабилити–тестирование является исследованием, выполняемым с целью определения, удобен ли некоторый искусственный объект для его предполагаемого применения.

Объектом тестирования является веб–приложение просмотра прогноза погоды с возможностью ознакомления с гороскопом:

* Порога вхождения;
* Прохождение сценариев;
* Степени ориентированности в веб-приложении во время прохождения сценариев.

Первым сценарием для тестирования:

* сценарий 1 «Основные функции веб-приложения»;

Для каждой единицы информации были введены критерии успешности выполнения того или иного задания:

* 0 – респондент не справился с заданием;
* 1 – респондент справился с заданием со значительными затруднениями;
* 2 – респондент справился с заданием и перешел на следующий шаг.

Респонденты, отобранные для тестирования, были разделены по возрасту и полу. Тем самым в исследовании приняли участие:

* Двое молодых людей возраста двадцати лет;
* Двое молодых девушек возраста двадцати лет;
* Двое мужчин с средним возрастом в 40 лет;
* Двое женщин с средним возрастом в 50 лет.

Данное распределение для тестирования было выбрано с целью выявления преимуществ и недостатков в уже разработанном веб– приложении при работе с ним разных лиц пользователей.

Результаты юзабилити–тестирования переведены в соответствии с таблицей 3:

Таблица 3 -Результаты юзабилити–тестирования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Как Вас зовут? | Ваш пол? | Сколько Вам лет? | Использовал и ли вы раньше приложения для просмотра погоды? | Если Вы ответили утвердитель но на  предыдущий вопрос, оцените удовлетворе нность использован ием такого приложения: |
| Андрей | Мужской | 18 лет | Да | 1 |
| Егор | Мужской | 24 лет | Да | 1 |
| Дарья | Женский | 19 лет | Да | 0 |
| Елизавета | Женский | 20 лет | Да | 1 |
| Евгений | Мужской | 46 лет | Нет | — |
| Сергей | Мужской | 36 лет | Да | 1 |
| Ольга | Женский | 47 лет | Нет | — |
| Мария | Женский | 55 лет | Да | 2 |

Таблица 4 -Результаты юзабилити–тестирования

|  |
| --- |
| Сценарий 1  «Основные функции веб- приложения» |
| 2 |
| 2 |
| 2 |
| 2 |
| 2 |
| 2 |
| 2 |

2

Таблица 5 -Результаты юзабилити–тестирования

|  |  |
| --- | --- |
| Как Вас зовут? | Оцените общее впечатление от работы с веб-приложением погода: |
| Андрей | 2 |
| Егор | 2 |
| Дарья | 2 |
| Елизавета | 2 |
| Евгений | 2 |
| Сергей | 2 |
| Ольга | 2 |
| Мария | 2 |

# Заключение

В ходе выполнения курсового проекта было разработано веб- приложение «WeatherApp» для просмотра прогноза погоды и гороскопа.

В начале разработки был проведен анализ предметной области, который определил основные требования к разрабатываемой системе, основные сценарии веб-приложения.

По результатам разработки проведён ряд тестов с целью проверки работоспособности системы.

В процессе работы были реализованы следующие задачи проекта:

* Обеспечение возможности просмотра почасовой погоды;
* Обеспечение возможности ввода города и просмотра погоды по выбранному городу;
* Обеспечение возможности просмотра гороскопа.

# Список используемых источников

1. Eloquent JavaScript - Marijn Haverbeke [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eloquentjavascript.net/> - Заглавие с экрана. (Дата обращения: 26.05.2023).
2. OpenWeatherMap API: API Documentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: https:// openweathermap.org/api - Заглавие с экрана. (Дата обращения: 27.05.2023).
3. JavaScript [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://javascript.com](https://javascript.com/) - Заглавие с экрана. - (Дата обращения: 26.04.2023).
4. MongoDB [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://mongodb.com](https://mongodb.com/) – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 31.05.2023)
5. Документация JavaScript-библиотеки React.js [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.react.js.org/docs/getting-started.html>
6. Основы HTML [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://html5book.ru/osnovy-html/>
7. Юзабилити-тестирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://lpgenerator.ru/blog/2016/07/28/yuzabiliti-testirovanie-poshagovaya-](https://lpgenerator.ru/blog/2016/07/28/yuzabiliti-testirovanie-poshagovaya-instrukciya-na-primere-yelp/) [instrukciya-na-primere-yelp/](https://lpgenerator.ru/blog/2016/07/28/yuzabiliti-testirovanie-poshagovaya-instrukciya-na-primere-yelp/)
8. ГОСТ 7.32-2001 [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://kpfu.ru/portal/docs/F1867381138/gost7\_32\_2001.pdf