

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и фундаментальной информатики  
Базовая кафедра вычислительных и информационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

**Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки**

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЕБ-САЙТА КОО ВОИР**

Руководитель	_____	старший преподаватель	О.М. Чередниченко
Выпускник	_____		А.Г. Бабушкина
Нормоконтролер	_____		Т.Н. Шипина

Красноярск 2024

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Модернизация веб-сайта ККОО ВОИР» содержит 47 страниц текстового документа, 34 использованных источников, 29 рисунков, 8 приложений, 1 таблицу.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЕБ-САЙТА, АДАПТИВНЫЙ ДИЗАЙН, CSS-ФРЕЙМВОРК, BOOTSTRAP, ЗАЩИЩЕННЫЙ ПРОТОКОЛ ДОСТУПА, HTTPS, SSL-СЕРТИФИКАТ, ВЕБ-АНАЛИТИКА, ЯНДЕКС МЕТРИКА.

Цель работы:

— Провести модернизацию веб-сайта в связи с тем, что сайт технически и визуально устарел.

Задачи работы:

— Определить список требований, которым должен удовлетворять современный веб-сайт.

— Выбрать подходящие информационные технологии и инструменты, которые позволяют обновить веб-сайт.

— С помощью выбранных информационных технологий произвести модернизацию и актуализацию веб-сайта ККОО ВОИР.

В работе были рассмотрены современные требования к веб-сайтам: технические требования, функциональные требования. Были проанализированы несколько CSS-фреймворков, а именно Bootstrap, Foundation, Materialize CSS и сделан выбор в пользу использования Bootstrap для обновления верстки сайта. Было произведено визуальное и техническое обновление сайта, сайт адаптивен к различным разрешениям устройств. Была произведена актуализация информации на сайте. Обеспечена работа сайта по защищенному протоколу доступа, а также подключен сервис Яндекс.Метрика.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Современный веб-сайт: требования и информационные технологии.....	7
1.1 Требования к современному веб-сайту.....	7
1.2 Обзор современных средств создания интерфейса веб-сайта.....	10
1.3 Защищенный протокол доступа: необходимость использования и общая схема работы.....	20
1.4 Популярные системы веб-аналитики и необходимость их использования .....	25
2 Модернизация веб-сайта ККОО ВОИР .....	28
2.1 Обновление интерфейса веб-сайта.....	28
2.2 Актуализация информации веб-сайта.....	37
2.3 Обновление SSL-сертификата .....	37
2.4 Подключение системы веб-аналитики Яндекс.Метрика .....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	42
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	44
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	48

## ВВЕДЕНИЕ

В городе Красноярск действует Красноярская краевая общественная организация Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов, основные направления деятельности которой следующие:

- 1) пропагандировать достижения изобретателей, рационализаторов, деятельность общества через средства массовой информации;
- 2) ходатайствовать перед городской и краевой администрацией о представлении активных членов общества к государственным, краевым, городским наградам и почетным званиям в области изобретательства и рационализации, оказывать организационно-методическую помощь в оформлении документов;
- 3) распространять информацию о проводимых республиканских и международных выставках в области изобретений и инноваций и др.

Основным представительством в сети Интернет этой организации является веб-сайт, разработанный более 15 лет назад сотрудниками в то время Красноярского государственного университета и размещенный на сервере, обслуживаемом теперь уже Сибирским федеральным университетом. Сайт доступен по адресу: <https://res.krasu.ru/voir>. По сей день сайт информационно поддерживается руководством Красноярской краевой общественной организации Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов и сотрудниками базовой кафедры вычислительных и информационных технологий ИМиФИ СФУ. На сайте публикуются новости и информация о новых авторах изобретений, получивших звание «Заслуженный изобретатель Российской Федерации». Однако по современным меркам сайт организации устарел. Поэтому возникла задача модернизировать сайт технически и визуально.

На данный момент устройства просмотра веб-содержимого разделились на несколько групп, характеризующихся разной величиной разрешения – от настольных мониторов до небольших смартфонов. Согласно

статистике от июня 2024 года на территории Российской Федерации наиболее популярными являются разрешения мониторов 1920x1080 пикселей, разрешения ноутбуков и смартфонов (рисунок 1).

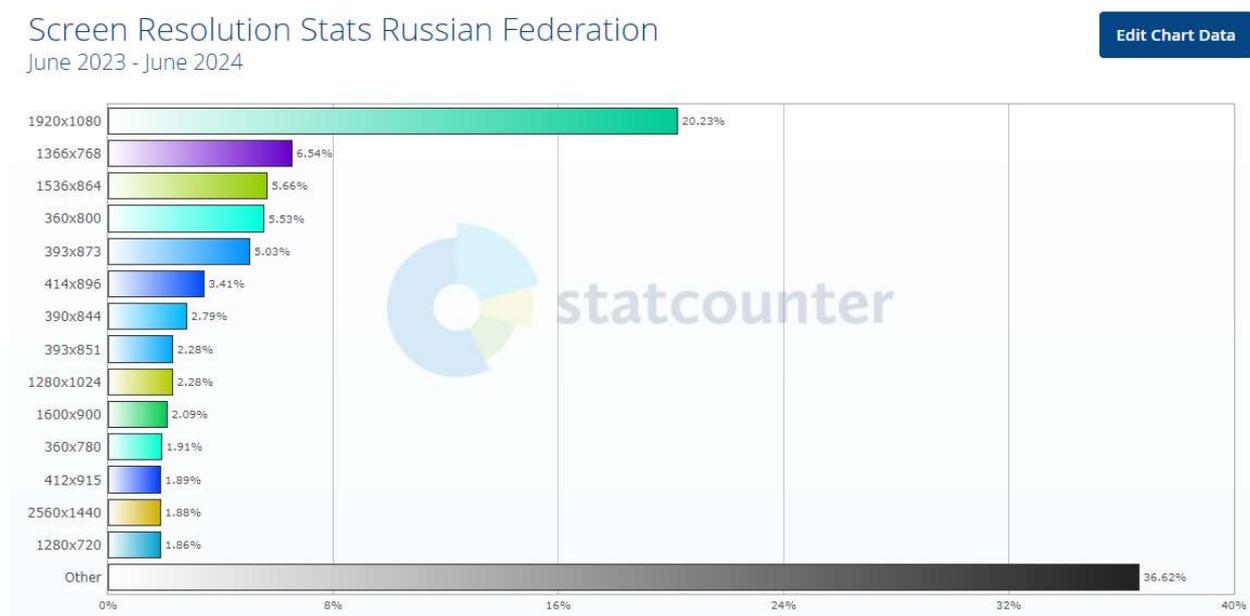


Рисунок 1 – Статистика наиболее популярных разрешений устройств

Одним из требований к современным сайтам является наличие адаптивной верстки, которая корректно отображается на разных устройствах. Предполагается обновить существующую верстку, сделать ее адаптивной, перейти на современные версии клиентских технологий (HTML, JavaScript, CSS, фреймворки).

На текущий момент рекомендуемым протоколом передачи данных является HTTPS, защищенная версия протокола HTTP, которая требует некоторых серверных настроек, в частности, наличие SSL-сертификата. Планируется это исправить.

Визуальная компонента сайта тоже является устаревшей и ее следует обновить. Информационное наполнение сайта частично устарело и будет актуализировано.

Планируется в целях дальнейшей популяризации деятельности общества и поисковой оптимизации подключить вспомогательные службы и сервисы Яндекса.

Для создания новой верстки сайта было решено использовать современный CSS-фреймворк, а именно, Bootstrap 5.

Огромное число задач в верстке на данный момент возможно осуществить при поддержке фреймворков. Это облегчает процесс создания веб-страниц, ускоряет его и минимизирует численность недочетов. Чаще всего ему находят применение для верстки адаптивных веб-сайтов, а еще Mobile First сервисов. Благодаря Bootstrap не надо расходовать рабочее время на создание личной сетки, сервис строит адаптивную сетку, созданную на Flex-модели. Bootstrap предлагает большой набор компонентов (например, навигационное меню, адаптивный слайдер и др.), которые можно использовать с минимальным необходимым количеством настроек. Причем, добавленные компоненты будут адаптироваться в зависимости от размера экрана или устройства. Использование JavaScript добавляет сайту интерактивности. Документация Bootstrap содержит подробно описанные и примеры кода, что упрощает пользование данным CSS-фреймворком. Имеются различные шаблоны, компоненты и темы, разработанные для данного фреймворка, что упрощает создание высококачественного сайта.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Адаптивный дизайн: [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/design/166963-chto-takoe-adaptivnyu-dizayn-i-pochemu-adaptivnaya-verstka-sayta-dorozhe>. (Дата обращения: 11.04.2024)
2. Движки и браузеры: [Электронный ресурс]. URL: <https://uchet-jkh.ru/i/dvizki-i-brauzery-vzaimodeistvie-i-principy-raboty/>. (Дата обращения: 11.04.2024)
3. Введение в кросс-браузерное тестирование: [Электронный ресурс]. URL: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Tools\\_and\\_testing/Cross\\_browser\\_testing/Introduction](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Tools_and_testing/Cross_browser_testing/Introduction). (Дата обращения: 11.04.2024)
4. Веб стандарты: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.w3.org/standards/>. (Дата обращения: 11.04.2024)
5. Что такое SSL-сертификат: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-a-ssl-certificate>. (Дата обращения: 11.04.2024)
6. SSL-сертификат: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cloudflare.com/learning/ssl/what-is-an-ssl-certificate/>. (Дата обращения: 11.04.2024)
7. Что такое SEO: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mtu.edu/umc/services/websites/seo/what-is/>. (Дата обращения: 11.04.2024)
8. Aravind Shenoy, Anirudh Prabhu. CSS Framework Alternatives / Shenoy Aravind, Prabhu Anirudh—Mumbai: 2018. — 2с.
9. HTML5: [Электронный ресурс]. URL: <https://robotdreams.cc/blog/181-html5-chto-eto-i-v-chem-preimushchestva>. (Дата обращения: 11.04.2024)
10. HTML5: [Электронный ресурс]. URL: <https://robotdreams.cc/blog/181-html5-chto-eto-i-v-chem-preimushchestva>. (Дата обращения: 11.04.2024)

11. CSS: [Электронныйресурс]. URL: <https://wiki.rookee.ru/css/>. (Дата обращения: 12.04.2024)
12. Christoffer Niska. Extending Bootstrap / NiskaChristoffer—Mumbai: by Packt Publishing Ltd., 2014 —5с.
13. Switch from jQuery to Vanilla JavaScript: [Электронныйресурс]. URL: <https://www.freecodecamp.org/news/bootstrap-5-vanilla-js-tutorial/>. (Дата обращения: 12.04.2024)
14. Browsers and devices: [Электронныйресурс]. URL: <https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/browsers-devices/#supported-browsers>. (Дата обращения: 12.04.2024)
15. Bootstrap 5: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/bootstrap-5-introduction/>. (Дата обращения: 12.04.2024)
16. Foundation Framework: [Электронныйресурс]. URL: <https://www.devx.com/terms/foundation-framework/>. (Дата обращения: 16.04.2024)
17. FoundationFront-EndFramework для веб-дизайна: [Электронныйресурс]. URL: <https://www.rgbwebtech.com/blogs/page/foundation-front-end-frameworks-for-responsive-web-design>. (Дата обращения: 16.04.2024)
18. Совместимость FoundationFramework: [Электронныйресурс]. URL: <https://get.foundation/sites/docs/compatibility.html>. (Дата обращения: 16.04.2024)
19. Polyfill: [Электронныйресурс]. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/Polyfill>. (Дата обращения: 16.04.2024)
20. Materialize: [Электронныйресурс]. URL: <https://www.belugacdn.com/materialize-cdn/>. (Дата обращения: 16.04.2024)

21. Materialize and Bootstrap: [Электронный ресурс]. URL: <https://htmlburger.com/blog/bootstrap-vs-materialize-review/#badvantages>. (Дата обращения: 13.04.2024)
22. Что такое JavaScript: [Электронный ресурс]. URL: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript). (Дата обращения: 16.04.2024)
23. Лицензия MIT: [Электронный ресурс]. URL: <https://desandro.mit-license.org/>. (Дата обращения: 16.04.2024)
24. Безопасность транспортного уровня (TLS): [Электронный ресурс]. URL: <https://www.khanacademy.org/computing/computers-and-internet/xcae6f4a7ff015e7d:online-data-security/xcae6f4a7ff015e7d:secure-internet-protocols/a/transport-layer-security-protocol-tls>. (Дата обращения: 18.04.2024)
25. Протокол SSL: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-secure-socket-layer-ssl-and-transport-layer-security-tls/>. (Дата обращения: 18.04.2024)
26. Что такое модель OSI: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cloudflare.com/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/>. (Дата обращения: 18.04.2024)
27. HTTP и HTTPS: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cloudflare.com/learning/ssl/why-is-http-not-secure/>. (Дата обращения: 18.04.2024)
28. Работа HTTP и HTTPS: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/explain-working-of-https/>. (Дата обращения: 18.04.2024)
29. Что такое веб-аналитика: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hotjar.com/web-analytics/>. (Дата обращения: 19.04.2024)
30. Интеграция с Яндекс.Метрика: [Электронный ресурс]. URL: <https://qtickets.help/article/yandex-metrika/>. (Дата обращения: 19.04.2024)

31. OpenWebAnalytics (OWA): [Электронныйресурс]. URL: [https://softaculous.com/apps/polls/open\\_web\\_analytics](https://softaculous.com/apps/polls/open_web_analytics). (Дата обращения: 19.04.2024)

32. Open Web Analytics: [Электронныйресурс]. URL: <https://newmetrics.io/analytics-tools/open-web-analytics/>. (Дата обращения: 19.04.2024)

33. GDPR: [Электронныйресурс]. URL: <https://matomo.org/gdpr-analytics/>. (Дата обращения: 19.04.2024)

34. Matomo Analytics: [Электронныйресурс]. URL: <https://wunder.io/insights/matomo-analytics>. (Дата обращения: 19.04.2024)

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и фундаментальной информатики  
Базовая кафедра вычислительных и информационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Prof. / Кузнецова М.И.

«20» 06 2024 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЕБ-САЙТА КОО ВОИР**

Руководитель	<u>20.06.24</u> <u>Чу</u>	старший преподаватель	О.М. Чередниченко
Выпускник	<u>20.06.24</u> <u>А.Г. Бабушкина</u>		А.Г. Бабушкина
Нормоконтролер	<u>20.06.24</u> <u>Т.Н. Шипина</u>		Т.Н. Шипина

Красноярск 2024