

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Кемеровский государственный университет"
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

А.Д. Ульянов

ГЛОБАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

*Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
для обучающихся по направлениям подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое
моделирование»*

Часть 1

Новокузнецк

2020

Ульянов А.Д.

Глобальные информационные ресурсы: методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлениям подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата): в 2 ч. Ч 1. / А.Д. Ульянов; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020 – 9 с.

В работе представлены методические материалы по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Глобальные информационные ресурсы»: основные теоретические сведения в форме конспектов лекций с примерами решения типовых задач по темам «Составление информационного ресурса», «Работа с сайтами», «Работа с поисковыми системами», «Создание Web сайта, удовлетворяющего требованиям к интернет-ресурсам, доступным для инвалидов по зрению». Также представлены банк задач для контрольных работ, методические рекомендации по решению и оформлению, оценивание работ в балльно-рейтинговой системе и список основной и дополнительной литературы.

Методические рекомендации предназначены для наиболее рациональной организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов при подготовке к выполнению контрольных работ и теста.

Рекомендовано
на заседании кафедры
математики, физики и математического
моделирования
22 октября 2020г.
Заведующий кафедрой

 / Е.В. Решетникова

Ульянов А.Д., 2020
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный
университет», Новокузнецкий
институт (филиал), 2020

Текст представлен в авторской редакции

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. РАБОТА С ПОИСКОВЫМИ СИСТЕМАМИ.....	5
1.1. Теоретические сведения.....	5
1.2. Банк заданий к лабораторной работе №1 по разделу «Работа с поисковыми системами».....	5
1.3. Особенности оценивания лабораторной работы в балльно-рейтинговой системе	6
2. СОЗДАНИЕ WEB САЙТА, УДОВЛЕТВОРЯЮЩЕГО ТРЕБОВАНИЯМ К ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМ, ДОСТУПНЫМ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ ПО ЗРЕНИЮ	7
2.1. Теоретические сведения.....	7
2.2 Банк заданий к лабораторной работе №2 по разделу "Создание Web сайта, удовлетворяющего требованиям к интернет-ресурсам, доступным для инвалидов по зрению"	8
2.3. Особенности оценивания контрольной работы в балльно-рейтинговой системе.....	8
3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	9

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие методические рекомендации адресованы студентам, получающим квалификацию бакалавр по направлениям подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» и направлены на оказание помощи студентам в подготовке к выполнению индивидуальных лабораторных работ по темам «Работа с поисковыми системами», «Создание Web сайта, удовлетворяющего требованиям к интернет-ресурсам, доступным для инвалидов по зрению» дисциплины «Глобальные информационные ресурсы».

Благодаря снижению стоимости и постоянному росту производительности компьютерной техники увеличивается её доступность. При этом, один из основных интересов обывателя, при использовании компьютерной техники, состоит в доступе к глобальному источнику информации "Интернет" и его сервисам. Создавшиеся условия формируют устойчивый рост аудитории ресурсов интернета не только среди здоровых молодых людей и пользователей гаджетов с экранами низкого качества, но и среди старшего поколения и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Таким образом, насущна потребность в обеспечении обширной аудитории средствами удобного восприятия информационных ресурсов.

Основные положения и определения даны в ГОСТ Р 52872-2012 "Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению", поэтому нет смысла в их детальном рассмотрении. ГОСТ составлен в соответствии с международной конвенцией WCAG (WebContentAccessibilityGuidelines), т.е. рекомендации по доступности содержимого веб-ресурсов. Последняя версия появилась в декабре 2008 года в рамках Инициативы по обеспечению доступности W3C и включила в себя требования не только к сайтам, но и ко всем веб-платформам в целом.

Рассмотрим основные современные проблемы доступа к интернет ресурсам. Оценки колеблются, но тем не менее около половины всего интернет трафика различных ресурсов интернет идет через браузеры мобильных устройств с небольшими экранами. Из чего следует, что устаревшие веб-страницы (не использующие адаптивную верстку) могут вынуждать пользователя масштабировать экран, использовать горизонтальную прокрутку страницы и использовать экранные лупы для просмотра важной информации. Лица с нарушениями зрения будут испытывать сложности с доступом к информации не только с мобильных устройств, но и с полноценных компьютеров. Поэтому, чтобы не терять значительную часть аудитории сайта, необходимо производить верстку сайтов рунета согласно требованиям, которые описаны в ГОСТ.

К интернет-ресурсам относятся веб-страницы, почтовые серверы и поисковые машины. Все они в одинаковой степени востребованы и требуют доступного представления (интерфейса) для различных групп пользователей. Интерфейс - это совокупность правил взаимодействия устройств и программ между собой или с пользователем и средств, реализующих это взаимодействие. Понятие интерфейс включает в себя как сами аппаратные и программные средства, связывающие различные устройства или программы между собой или с пользователем, так и правила, алгоритмы, на основе которых эти средства созданы. В рамках данной дисциплины рассмотрим только программные средства визуального взаимодействия с пользователем-человеком.

1. РАБОТА С ПОИСКОВЫМИ СИСТЕМАМИ

1.1. Теоретические сведения

Мировая сеть "Интернет" развивается много десятков лет. За это время она пополнилась огромным количеством различных узлов, предоставляющих информацию и цифровые услуги на огромное множество тем. Для адресации узлов используется система доменных имен, поддерживаемая множеством серверов DNS (dynamicnameservice). Но при обилии различных сервисов очень затруднительно запоминать адреса интересных ресурсов, и, тем более, сложно находить новые. Поэтому в среде интернет получили большую популярность поисковые сервисы (Yandex, Google ...), которые позволяют производить поиск в интернете по ключевым словам, относящимся к интересующему информационному ресурсу.

Новые сайты появляются тысячами, и их тематика разная. Чтобы сайты не лишались посетителей, необходимо производить индексирование сайта. Процесс индексирования производится специальным программным обеспечением поискового сервиса. При появлении нового доменного имени в сети, он попадает в поле зрения программ "пауков" (spider) для различных поисковых систем.

Задача программы паука обойти все url-целевого узла и загрузить контент в программу индексатор. Обход начинается с корня сайта и продолжается в ширь по всем входящим в нее гиперссылкам, потом по контенту страниц гиперссылок и т.д. Дублирующиеся url удаляются на этом этапе.

Следом загруженный контент направляется в программу индексации. Алгоритмы индексации могут отличаться, но в целом этот процесс служит для связывания гиперссылки и ключевых слов страницы (явно указанных или выделенных из исходного текста). Такая связь устанавливается посредством индекса – база данных о таких связях.

Когда контент сайта индексирован до конца – возможен поиск по ключевым словам и фразам в этом контенте. Кроме того, различные поисковые системы имеют свой язык запросов. Например, для google: можно префиксом «+» указать, что именно это слово имеет критическую важность в запросе, а префикс «-» окажет обратное влияние; поместив фразу к кавычки мы укажем, что необходимо искать совпадение фразы целиком; указав ключевое слово «site:» и доменное имя сразу после него, поисковик будет искать совпадения только на указанном узле.

Кроме работающих в сети поисковых систем, возможно использование целевого специальных программ для индексирования содержимого собственных сайтов. Например, для внутреннего поиска по сайту. Примером такого программного обеспечения является связка Nutch и Solr. Nutch – программа-паук, «собирающая» содержимое сайта. В том числе и закрытое для анонимных пользователей при помощи механизма авторизации через postзапрос и cookies (наиболее популярный способ авторизации на сайтах).

После сборки контента и удаления дубликатов, он направляется для анализа в программу solr. Solr – это сервер, принимающий собранный контент в качестве параметра, производящий его индексирование, а так же сервер поисковых запросов. При построении запроса к серверу solr можно указать, какие слова будут иметь большее значение установкой символа «^» с числом за ним. Кроме того, можно указать шаблон url, который будет иметь больший вес при поиске.

Отметим, что solr – это веб-сервис, который не имеет интерфейса (кроме интерфейса администратора). Для интеграции с собственным веб-сайтом, необходимо реализовать доступ к этому сервису на стороне сервера, и обеспечить пользовательское представление страницы поиска по сайту.

1.2. Банк заданий к лабораторной работе №1 по разделу «Работа с поисковыми системами»

1. Используя любой веб-сайт, организовать его индексирование при помощи программ nutchi solr (любых совместимых версий).

2. На сайте создать страницу поиска, которая будет обращаться к веб серверу solr с введенными пользователем поисковыми запросами.

1.3. Особенности оценивания лабораторной работы в балльно-рейтинговой системе

Лабораторная работа по разделу «Работа с поисковыми системами» является промежуточной формой контроля знаний студентов и представляет собой письменное выполнение определенных заданий. Она предназначена для проверки знаний студентов по учебной дисциплине «Глобальные информационные ресурсы», а также служит для закрепления полученных знаний, умений и навыков. В контрольной работе студентам предлагаются задачи, сформулированные на основании материала, изложенного в лекциях проработанного на практических занятиях или самостоятельно изученного студентами. Перед тем как приступить к выполнению контрольной работы, студентам следует ознакомиться с теоретическим материалом и разобраться с разобранными в нем типовыми задачами.

Варианты контрольной работы состоят из двух заданий, которые представлены в разделе "Банк заданий к лабораторной работе №1 по разделу "работа с поисковыми системами". Варианты отличаются тематикой разрабатываемого HTML-документа. Тематика определяется каждым субъектом уникально, и закрепляется за ним на все оставшиеся контрольные работы.

Система оценивания заданий контрольной работы №1 представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Оценивание контрольной работы №1 в БРС.

Критерии оценивания заданий	Количество баллов
Логично и последовательно выполнены все шаги решения, рассуждения имеют четкое обоснование.	20
Ход решения задания верный, но аргументация неполная.	15
Нарушена логическая цепочка рассуждений, решение неполное.	10
Максимальное количество баллов за контрольную работу №1	20

Оформление контрольной работы должно соответствовать Правилам оформления учебных работ студентов¹, принятым в НФИ КемГУ.

2. СОЗДАНИЕ WEB САЙТА, УДОВЛЕТВОРЯЮЩЕГО ТРЕБОВАНИЯМ К ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМ, ДОСТУПНЫМ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ ПО ЗРЕНИЮ

2.1. Теоретические сведения

Как уже было сказано, создание сайта, доступного для слабовидящих пользователей тесно связано с «хорошим тоном» верстки. Основные требования описаны в ГОСТ Р 52872-2007 «Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению». Основные положения:

- Для полноценного доступа инвалидов по зрению к интернет ресурсам, информация на сайте должна быть представлена в виде текста;
- Все изображения необходимо сопровождать комментариями;
- Таблицы должны иметь степень вложенности не более трех (а лучше вообще не иметь вложенности);
- Таблицы должна иметь не более 15 ячеек.

Существуют 2 подхода к разработке такого сайта: параллельная версия сайта для слабовидящих (что приводит к высоким затратам на разработку и сопровождение); разработка сайта с адаптивной версткой и возможностью замены основной css таблицы (темы). Наиболее интересен второй вариант, т.к. позволяет параллельно решать проблемы с отображением на мобильных устройствах (50% трафика).

Исходя из нормативных документов, можно составить список требований к сайту:

1. Восприимчивость.

- Контраст — не менее 4.5:1;
- Размер шрифта может быть увеличен в 2 и более раз, при сохранении функциональности и без появления горизонтальной прокрутки;
- Возможность выбора цвета текста и фона;
- Ширина текстового блока не должна превышать 80 знаков;
- Выравнивание текста по ширине блока или окна не допускается;
- Междустрочный интервал полуторный или выше, расстояние между параграфами в полтора раза больше, чем интервал между строками.

2. Оперативность.

- Все функции должны быть доступны при помощи клавиатуры;
- Навигация, поиск и определение текущего положения пользователя на страницах сайта должны быть простыми и удобными;
- Возможность пропустить повторяющийся блок с переходом к основному содержанию страницы;
- При управлении с помощью клавиатуры, текущий фокус должен быть видимым.

3. Ясность.

- Содержимое сайта должно быть понятным и читаемым;
- Определения редких слов, сокращений, необычных словосочетаний, аббревиатур и т.п. должны быть приведены в тексте или на полях;
- Веб-страницы должны «вести» себя предсказуемо;
- Помощь пользователю при вводе данных: проверка на ошибки, подсказки, контекстная помощь, инструкции по заполнению полей.

4. Надежность.

- Сайт должен быть совместимым с различными платформами и браузерами, в том числе с перспективными, а также поддерживать специальные технологии для людей с ограниченными возможностями.

Наиболее простой способ реализации данных требований, это использование блочной верстки. Для упрощения предлагается использовать css-фреймворк bootstrap.

2.2 Банк заданий к лабораторной работе №2 по разделу "Создание Web сайта, удовлетворяющего требованиям к интернет-ресурсам, доступным для инвалидов по зрению"

1. Верстку имеющегося сайта необходимо реализовать с использованием bootstrap.css.
2. Создать собственную css-таблицу, включающую «фирменные стили».
3. Создать вторую версию css-таблицы собственными стилями, но с использованием цветов и шрифтов для слабовидящих. Добавить стили, которые подсвечивают поля ввода в фокусе.
4. На странице предусмотреть порядок прохождения по полям ввода при помощи клавиатуры.
5. Реализовать механизм переключения этих css при помощи cookies или при помощи сессии.

2.3. Особенности оценивания контрольной работы в балльно-рейтинговой системе

Лабораторная работа по разделу «Создание Web сайта, удовлетворяющего требованиям к интернет-ресурсам, доступным для инвалидов по зрению» является промежуточной формой контроля знаний студентов и представляет собой письменное выполнение определенных заданий. Она предназначена для проверки знаний студентов по учебной дисциплине «Интернет-технологии», а также служит для закрепления полученных знаний, умений и навыков. В контрольной работе студентам предлагаются задачи, сформулированные на основании материала, изложенного в лекциях проработанного на практических занятиях или самостоятельно изученного студентами. Перед тем как приступить к выполнению контрольной работы, студентам следует ознакомиться с теоретическим материалом и разобраться с разобранными в нем типовыми задачами.

Варианты контрольной работы состоят из трех заданий, которые представлены в разделе "Банк заданий к контрольной работе №2 по разделу "Создание Web сайта, удовлетворяющего требованиям к интернет-ресурсам, доступным для инвалидов по зрению". Варианты отличаются тематикой разрабатываемого HTML-документа. Тематика определяется каждым субъектом уникально, и закрепляется за ним на все оставшиеся контрольные работы.

Система оценивания заданий лабораторной работы №2 представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Оценивание лабораторной работы №2 в БРС.

Критерии оценивания заданий	Количество баллов
Логично и последовательно выполнены все шаги решения, рассуждения имеют четкое обоснование.	20
Ход решения задания верный, но аргументация неполная.	10
Нарушена логическая цепочка рассуждений, решение неполное.	5
Максимальное количество баллов за контрольную работу №1	20

Оформление контрольной работы должно соответствовать Правилам оформления учебных работ студентов¹, принятым в НФИ КемГУ.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература:

1. Селина, Е. Г. Организация интерактивного взаимодействия в HTML-документах : учебно-методическое пособие / Е. Г. Селина. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136467> (дата обращения: 05.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Беликова, С.А. Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка» : [16+] / С.А. Беликова, А.Н. Беликов ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. — 176 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598663> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-3435-7. — Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Докука, О. Практика реактивного программирования в Spring5 / О. Докука, И. Лозинский. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 508 с. — ISBN 978-5-97060-747-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131708> (дата обращения: 17.10.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116121> (дата обращения: 17.10.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

Литература для оформления учебных работ:

Правила оформления учебных работ студентов : учебно-методическое пособие / И.А. Жибинова, А.Е. Аракелян, О.В. Соколова, Ю.Н. СоинаКутищева. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. — 124 с. — Текст : непосредственный