

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

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
для обучающихся по направлениям подготовки
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем,
профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий»*

Часть 1

Новокузнецк

2020

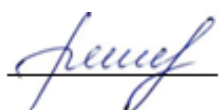
Ульянов А.Д.

Администрирование информационных систем: методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата); 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата): в 2 ч. Ч 1. / А.Д. Ульянов; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020 – 11 с.

В настоящих методических указаниях для студентов представлены материалы по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Администрирование информационных систем»: основные теоретические сведения в форме конспектов лекций с примерами решения типовых задач по темам «Информационные ресурсы коллективного пользования: производство и распространение, в том числе ресурсы для лиц с ограниченными возможностями здоровья», «Язык гипертекстовой разметки HTML», «Каскадные таблицы стилей CSS», «Введение в клиентское программирование. Язык Javascript», «Программирование на стороне сервера. Язык PHP», «Работа с данными. СУБД MS SQL», «Авторизация и безопасность», «Построение насыщенных веб-приложений», «Принципы проектирования веб-приложений», «Развёртывание приложений. Хостинг и поисковая оптимизация. Командная разработка». 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. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	6
1.1. Теоретические сведения.....	6
1.2. Банк вопросов к устному опросу №1 по разделу «Основные понятия информационно-вычислительной системы».....	6
1.3. Особенности оценивания устного опроса в балльно-рейтинговой системе.....	7
2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ	8
2.1. Теоретические сведения.....	8
2.2 Банк заданий к контрольной работе №2 по разделу "Каскадные таблицы стилей CSS"	8
2.3. Особенности оценивания контрольной работы в балльно-рейтинговой системе.....	8
3. ВВЕДЕНИЕ В КЛИЕНТСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫК JAVASCRIPT	9
3.1. Теоретические сведения.....	9
3.2 Банк заданий к контрольной работе №3 по разделу «Введение в клиентское программирование. Язык Javascript».....	9
3.3. Особенности оценивания контрольной работы в балльно-рейтинговой системе.....	10
4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	11

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие методические рекомендации адресованы студентам, получающим квалификацию бакалавр по направлениям подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование и информационные технологии» и 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий» и направлены на оказание помощи студентам в подготовке к выполнению устных опросов по темам «Основные понятия информационно-вычислительной системы», «Система управления базами данных» дисциплины «Администрирование информационных систем».

Организации, корпорации и домовые хозяйства для своего функционирования используют компьютерные сети для удобства формирования и обработки информации. Они представляют собой объединение разных компьютеров и их разделяемых ресурсов в единую систему посредством сетевых интерфейсов и оборудования специального назначения.

Для построения сетей используют сетевое оборудование. Необходимым оборудованием является сетевая карта, так как она участвует в физическом соединении компьютера и остальной сети. В сети может присутствовать коммутатор или маршрутизатор. Эти устройства в сети имеют функции диспетчера для передаваемой информации.

Коммутатор служит для физического объединения компьютеров в локальную сеть на небольшом расстоянии, не обеспечивая выхода в глобальную сеть. Иными словами, компьютеры через сетевые карты объединяются с коммутатором проводами. При этом коммутатор строит таблицу соответствия ip адреса компьютера и его MAC-адреса, что позволяет направлять исходящие пакеты пересылаемых данных адресату согласно его ip адресу.

Для доступа в глобальную сеть интернет компьютеров локальной сети требуется "мост" (gateway). Им может быть один из компьютеров сети, но тогда он должен иметь 2 сетевые карты и быть постоянно включенным. Другое решение - это маршрутизатор. Он имеет выделенный порт wan для доступа к интернету, при этом все компьютеры локальной сети он адресует как коммутатор, если они пересылают данные между собой. При этом он является мостом в вышестоящую сеть.

Любая современная информационная система (ИС) использует сеть. Её смысл в организации сбора информации "на местах" и анализа полученной информации администратором. Примером информационной системы является система учета клиентов телемагазина. Сотрудники заполняют формы заказа, полученного по телефону на компьютерах, используя клиентскую часть информационной системы. Программа-клиент отправляет данные, заполненные конкретным продавцом, по сети на серверную часть ИС. Там данные сохраняются в единую базу, после чего становятся доступны всем компьютерам сети. Таким образом любой продавец будет иметь данные в своей локальной программе о наличии того или иного товара в реальном времени, что улучшает сервис. С другой стороны, администратор системы может иметь доступ к данным, собранным со всех компьютеров, для анализа маркетинговой информации. Схема локальной сети показана на рисунке 1.

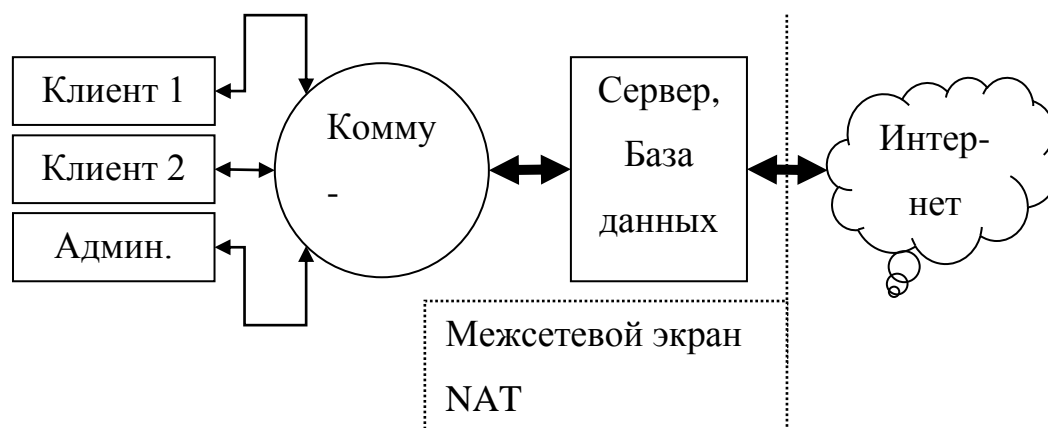


Рисунок 1 - Устройство типовой локальной сети

Стоит отметить, что в рассмотренном примере нет необходимости в использовании глобальных ресурсов интернета для функционирования системы, что улучшает безопасность и сохранность данных, а так же скорость соединения. Однако доступ к глобальной сети может использоваться для использования других сервисов. Доступ к нему можно открыть через сервер (или маршрутизатор), используя его как мост.

Открывая доступ в интернет необходимо контролировать трафик и доступ к внутренним ресурсам локальной сети. Для этой цели используют специальное серверное ПО - межсетевой экран. При помощи его настроек можно управлять доступом к хостам внешней и внутренней сети, а там же управлять доступом по ip адресам и т.д.

Ip-адреса небольшой локальной сети всегда начинаются с чисел 192.168. Это часть соглашений об использовании интернета. Обычно 3-е число тоже фиксированное (0 или 1). Это задается маской подсети 255.255.255.0. Таким образом остается один байт в ip адресе, который будет адресовать хост локальной сети (может принимать 256 различных значений, одним из которых будет адрес моста). Однако, для соединения точка-точка и отправки запроса требуется вложить в запрос "глобальный" ip адрес, для отправки ответа на запрос. Т.к. запрос отправляет конкретный компьютер, а адрес у него "локальный", то это требует замены локального адреса на глобальный при отправке, и обратной замены при получении. Эта функция возложена на сервер и называется NAT (network address translation), через который проходят все запросы TCP/IP в интернет.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

1.1. Теоретические сведения

Вычислительная система – это совокупность одного или нескольких компьютеров или процессоров, программного обеспечения и периферийного оборудования, организованная для совместного выполнения информационно-вычислительных процессов.

Исходя из определения, можно сказать, что вычислительная система (ВС) может являться любым сочетанием компьютеров (объединенных в сеть), программного обеспечения (ПО) и периферийных устройств, которые в совокупности решают некоторые задачи. Информационная система (ИС), кроме всех компонент ВС, включает определение целей создания системы, процессов, функций и т.д. То есть ИС более широкое понятие, чем ВС, но не существует без технического сопровождения.

Информационные системы разделяют по их назначению:

1. Автоматизированные системы.
2. Системы поддержки принятия решений.
3. Информационно-вычислительные системы.
4. Информационно-справочные системы.
5. Системы обучения.

Автоматизированные системы в первую очередь используются на производстве – автоматический контроль производственных линий. Также используются при решении задач контроля финансов и учета (банковская сфера). Для производственных задач автоматизации активно используется взаимодействие с периферийными устройствами, такими как: датчики, двигатели, сервоприводы. Данные с датчиков необходимо собирать и анализировать. По результатам анализа контроллеры выполняют некоторые действия.

Системы поддержки принятия решений применяются управленческим штатом. Они позволяют анализировать большой объем собранной информации и предоставлять промежуточные выводы. Например – анализ рекламного трафика и его оптимизация. Однако система не совершает действий самостоятельно, а только выводит рекомендации ответственному лицу.

Информационно-вычислительные системы используются при проектировании сложных конструкций и агрегатов. Производимые вычисления позволяют выбрать оптимальную форму несущих конструкций согласно проектным нагрузкам. Основная задача программного обеспечения в проведении сложных технических расчетов и представлении результатов моделирования.

Информационно-справочные системы используются для автоматизации доступа к архивам, документам, законам. Примером такой системы является «Консультант ПЛЮС».

Системы обучения могут быть тренажерами для лётчиков, симуляторами чрезвычайных ситуаций или физических опытов.

Администрирование всех типов информационных систем заключается в настройке периферийных устройств, среды исполнения программного обеспечения (операционной системы и встроенных программ), непосредственно программного обеспечения и смежных сервисов (СУБД, балансировщиков нагрузки ит.д.). Таким образом, цель администрирования состоит в обеспечении и поддержании работоспособности и безопасности оборудования и ПО информационно-вычислительной системы.

1.2. Банк вопросов к устному опросу №1 по разделу «Основные понятия информационно-вычислительной системы»

1. Архитектуры информационных систем. Основные характеристики, достоинства и недостатки клиент-серверной архитектуры.
2. Модели клиент-серверной архитектуры. Характеристики, изображения.

3. Клиент-серверная архитектура основанная на Web-технологии. Структурные схемы клиента и сервера.

4. Виды и отличия информационных систем.

1.3. Особенности оценивания устного опроса в балльно-рейтинговой системе

Устный опрос по разделу «Основные понятия информационно-вычислительной системы» является промежуточной формой контроля знаний студентов и представляет собой устное выполнение определенных заданий. Он предназначен для проверки знаний студентов по учебной дисциплине «Администрирование информационных систем», а также служит для закрепления полученных знаний, умений и навыков. В устном опросе студентам предлагаются вопросы, сформулированные на основании материала, изложенного в лекциях проработанного на практических занятиях или самостоятельно изученного студентами. Перед тем как приступить к выполнению устного опроса, студентам следует ознакомиться с теоретическим материалом и разобраться с разобранными в нем типовыми задачами.

Варианты устного опроса состоят из четырех заданий, которые представлены в разделе "Банк заданий к устному опросу №1 по разделу "Основные понятия информационно-вычислительной системы".

Система оценивания заданий устного опроса №1 представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Оценивание устного опроса №1 в БРС.

Критерии оценивания заданий	Количество баллов
Логично и последовательно выполнены все шаги решения, рассуждения имеют четкое обоснование.	15
Ход решения задания верный, но аргументация неполная.	10
Нарушена логическая цепочка рассуждений, решение неполное.	5
Максимальное количество баллов за контрольную работу №1	15

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

2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

2.1. Теоретические сведения

подавляющее большинство информационных систем используют доступ к базам данных. Достоинства данного подхода бесспорны: транзакционность, целостность данных.

2.2 Банк заданий к контрольной работе №2 по разделу "Каскадные таблицы стилей CSS"

1. В полученную в результате выполнения контрольной работы №1 html страницу необходимо добавить ссылку на файл css.
2. Файл css необходимо наполнить именованными стилями (классами css).
3. Расставить классы в свойство 'class' тегов.

2.3. Особенности оценивания контрольной работы в балльно-рейтинговой системе

Контрольная работа по разделу «Каскадные таблицы стилей CSS» 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 " Каскадные таблицы стилей CSS". 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 №2 представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Оценивание контрольной работы №2 в БРС.

Критерии оценивания заданий	Количество баллов
Логично и последовательно выполнены все шаги решения, рассуждения имеют четкое обоснование.	15
Ход решения задания верный, но аргументация неполная.	10
Нарушена логическая цепочка рассуждений, решение неполное.	5
Максимальное количество баллов за контрольную работу №1	15

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

3. ВВЕДЕНИЕ В КЛИЕНТСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫК JAVASCRIPT

3.1. Теоретические сведения

Согласно сложившейся традиции, разработчики веб сайтов различными способами стараются сократить объем трафика между клиентом и сервером. Один из широко применяемых способов состоит в переносе части бизнес-логики и логики представления данных на сторону клиента (в браузер пользователя). Этот подход реализован посредством встроенного интерпретатора языка Javascript в браузер. Возможности языка не ограничены вычислениями и обработкой данных. Реализована интеграция с DOM-деревом страницы (DOM - document object model). Таким образом, функции языка Javascript, скрипты которого пересылаются вместе со всем документом, могут быть привязаны к событиям на форме страницы.

Код Javascript содержится внутри тега 'script' в двух видах: прямое включение кода в тело тега, или включение файла скрипта (*.js) посредством атрибута 'src'. Отметим, что при использовании второго варианта включения браузеры автоматически кешируют получаемый скрипт.

Выполнение скрипта происходит последовательно сверху вниз, даже если он разделен и определяется сразу в нескольких тегах 'script'. Важной особенностью выполнения является то, что оно происходит сразу, по мере загрузки документа в браузер. Следствием этого является то, что некоторые фрагменты dom-дерева могут быть еще не загружены в момент выполнения скрипта, что может привести к ошибкам времени выполнения. Поэтому скрипты инициализации элементов страницы следует располагать в нижней части страницы.

Скрипт может включать не только прямые инструкции, которые будут выполнены последовательно, но и функции, код которых может быть выполнен в процессе жизненного цикла страницы. Для задания событий пользовательского ввода используются атрибуты тегов, имена которых начинаются с 'on'. Наприме: 'onchange' (изменение значения), 'onclick' (клик левой кнопкой мыши), 'onblur' (потеря фокуса элементов), 'onsubmit' (отправка формы) и т.д. Для этого в соответствующий атрибут необходимо записать имя функции, которую требуется вызвать при соответствующем событии.

Как в любом языке программирования, функция должна быть определена выше того места, где используется. Кроме того, если функция вызывается по событию, то внутри ее тела будет доступно имя this. Эта переменная указывает на элемент dom-дерева, событие которого вызывает данную функцию. Следует быть внимательным при использовании this, так как если вызывать функцию не через событие а в произвольном коде, то имя this будет неопределено.

Пример скрипта и его использования:

```
<script>
let a = 0;
function incAndShowA(){
  alert(++a);
}
</script>
<input type="text" onblur="incAndShowA();"/>
```

3.2 Банк заданий к контрольной работе №3 по разделу «Введение в клиентское программирование. Язык Javascript»

1. В полученную в результате выполнения контрольной работы №1 html страницу необходимо добавить ссылку на файл js.
2. Файл js необходимо наполнить функциями Javascript.
3. Расставить в обработчики событий вызовы определенных функций Javascript.

3.3. Особенности оценивания контрольной работы в балльно-рейтинговой системе

Контрольная работа по разделу «Введение в клиентское программирование. Язык Javascript» 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 №3 по разделу " Введение в клиентское программирование. Язык Javascript". 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 №3 представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Оценивание контрольной работы №3 в БРС.

Критерии оценивания заданий	Количество баллов
Логично и последовательно выполнены все шаги решения, рассуждения имеют четкое обоснование.	15
Ход решения задания верный, но аргументация неполная.	10
Нарушена логическая цепочка рассуждений, решение неполное.	5
Максимальное количество баллов за контрольную работу №1	15

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

4. 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. Титов, В.А. Разработка WEB-сайта средствами языка HTML: учебное пособие / В.А. Титов, Г.И. Пещеров; Институт мировых цивилизаций. — Москва: Институт мировых цивилизаций, 2018. — 184 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598475> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9500469-3-3. — Текст : электронный.

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