

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М.В. Ломоносова»

**М.А. Пархимович,  
А.А. Липницкий, В.А. Некрасова**

# **ОСНОВЫ интернет-технологий**

*Учебное пособие*

Архангельск  
  
ИПЦ САФУ  
2013

УДК 004.738.52(07)  
ББК 32.973.202-018я7  
П189

*Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом  
Северного (Арктического) федерального университета  
имени М.В. Ломоносова*

*Рецензенты:*

доктор технических наук, профессор **Д.В. Александров**,  
кандидат педагогических наук, доцент **Е.Е. Ковалев**

**Пархимович, М.Н.**

Основы интернет-технологий: учебное пособие / М.Н. Пархимович, А.А. Липницкий, В.А. Некрасова; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 366 с.

ISBN 978-5-261-00827-9

Пособие посвящено рассмотрению технологий и методов обеспечения функционирования мировой информационной сети, поиска информации в глобальной сети, а также проектирования интернет-приложений, как простейших, так и профессиональных, основанных на технологиях клиентского программирования.

Рекомендуется студентам, изучающим такие дисциплины, как основы интернет-технологий, интернет-программирование, мировые информационные ресурсы и цифровые библиотеки.

УДК 004.738.52(07)  
ББК 32.973.202-018я7

ISBN 978-5-261-00827-9

© Пархимович М.Н., Липницкий А.А.,  
Некрасова В.А., 2013  
© Северный (Арктический)  
федеральный университет  
им. М.В. Ломоносова, 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	10
ГЛАВА 1. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ .....	12
§1.1 Поиск информации в глобальной сети .....	12
Управляющие символы в запросах .....	13
Поиск картинок .....	15
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	15
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №1 .....	16
ГЛАВА 2. HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE (HTML).....	19
§ 2.1. Понятие HTML.....	19
Создание HTML-документов.....	21
Теги. Параметры тегов.....	22
Структура HTML документа .....	24
Теги заголовка <HEAD>.....	26
Параметры тега <BODY>.....	32
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	36
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №2 .....	36
§ 2.2. Работа с текстом.....	37
Теги физического форматирования .....	39
Теги логического форматирования .....	47
Текстовые блоки <DIV> </DIV> и <SPAN></SPAN> .....	53
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	54
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №3 .....	54
§ 2.3. Специальные символы .....	55
Символы, отображающие элементы HTML-форматирования.....	56
Символы оформления документа.....	56
Буквы иностранных алфавитов .....	57
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	58
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №4 .....	59
§ 2.4 Графика .....	59
Способы хранения изображений.....	61
Фоновые изображения.....	66
Встраивание изображений в HTML-документы.....	67

Задание размеров выводимого изображения .....	68
Выравнивание изображений и отделение их от текста.....	70
Рамки вокруг изображений .....	72
Альтернативный текст и подсказки .....	73
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	74
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №5 .....	74
§ 2.5. Списки.....	75
Нумерованные списки .....	77
Маркированные списки .....	79
Вложенные списки .....	81
Списки определений .....	82
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	85
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №6 .....	85
§ 2.6. Табличное представление данных .....	87
Создание простейших HTML-таблиц .....	88
Отображение рамок и их цвет.....	90
Выравнивание таблицы и элементов в ячейках таблицы .....	92
Размеры таблицы и ячеек .....	94
Фон таблицы и ячеек .....	95
Расстояние между ячейками и внутренние отступы .....	96
Заголовки таблицы, строк и столбцов. Колонтитулы таблицы .....	97
Слияние ячеек и принудительные переносы в ячейках .....	100
Группировка столбцов.....	102
Вложенные таблицы .....	105
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	107
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №7 .....	108
§ 2.7. Гиперссылки.....	109
Структура гиперссылок .....	110
Внешние ссылки .....	113
Внутренние ссылки и закладки .....	115
Дополнительные параметры тега <A>.....	118
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	120
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №8 .....	120

§ 2.8. Карты-изображения .....	121
Компоненты карт-изображений .....	122
Конфигурирование карты-изображения.....	123
Преимущества и недостатки карт-изображений.....	126
☑ Вопросы для самоконтроля .....	129
☑ Лабораторная работа №9 .....	129
§ 2.9. Что такое пользовательские формы.....	130
Текстовые блоки.....	131
Элементы выбора .....	134
Кнопки .....	138
Дополнительные параметры тега <INPUT>.....	140
Группировка элементов формы.....	142
Процесс обработки и передачи данных .....	144
☑ Вопросы для самоконтроля .....	147
☑ Лабораторная работа №10 .....	148
§ 2.10. Фреймы .....	149
Сферы применения фреймов. Достоинства и недостатки .....	150
Создание фреймов.....	153
Изменение размеров фреймов .....	155
Границы между фреймами .....	156
Взаимодействие между фреймами .....	157
Плавающие фреймы.....	159
☑ Вопросы для самоконтроля .....	161
☑ Лабораторная работа №11 .....	162
§ 2.11. Добавление Google-карт.....	162
☑ Вопросы для самоконтроля .....	167
☑ Лабораторная работа №12 .....	167
§ 2.12. HTML 5. Новые теги и параметры.....	167
Новые семантические элементы.....	169
Новые медиа элементы.....	169
Новый элемент canvas.....	170
Новые элементы формы .....	171
☑ Вопросы для самоконтроля .....	173

☑ Лабораторная работа № 13 .....	173
ГЛАВА 3. CASCADING STYLE SHEETS (CSS) .....	175
§ 3.1. Каскадные таблицы стилей.....	175
Принципы форматирования таблиц стилей .....	178
Правила применения стилей .....	181
Встраивание таблицы стилей в HTML-документ.....	183
Типы стилей. Каскадирование.....	186
Наследование.....	188
Единицы измерения CSS .....	189
Типы носителей информации .....	190
☑ Вопросы для самоконтроля .....	194
§ 3.2. Стиливые свойства текстовых элементов .....	194
Управление цветом текста в CSS .....	194
Стили шрифта.....	196
Форматирование текстовых фрагментов.....	199
Форматирование списков .....	203
☑ Вопросы для самоконтроля .....	204
☑ Лабораторная работа № 14 .....	204
§ 3.3 Стиливые свойства блочных элементов. Слои .....	205
Слои .....	205
Задание размеров.....	207
Управление видимостью и прозрачностью .....	208
Позиционирование в пространстве .....	209
Фоновое оформление .....	213
Внутренние и внешние отступы.....	216
Границы элементов .....	218
Обтекание блока текстом .....	219
Примеры задания слоев. ....	220
☑ Вопросы для самоконтроля .....	224
☑ Лабораторная работа №15 .....	224
§ 3.4. Дополнительные возможности CSS .....	225
Универсальный селектор.....	225
Соседние и дочерние элементы .....	226

Форматирование по значениям параметров.....	231
Стиль, задаваемый по тексту, содержащемуся в значении параметра .....	234
Псевдоклассы.....	239
Псевдоэлементы .....	244
Специфичность селекторов.....	247
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	248
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №16 .....	248
§ 3.5. CSS спрайты изображений .....	250
Создание спрайтов .....	253
Создание маркированных списков с помощью спрайтов.....	254
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	257
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №17 .....	258
§ 3.6. CSS3. Новые параметры и возможности.....	258
Управление фоновыми изображениями .....	259
Оформление границ элементов .....	260
Добавление к элементам тени.....	262
Новые стили оформления текста.....	263
Разбиение текста на столбцы .....	265
CSS3 трансформирование .....	265
Эффекты динамического перехода и прозрачность.....	267
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	269
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №18 .....	269
ГЛАВА 4. ОСНОВЫ JAVASCRIPT .....	271
§4.1. Первые шаги .....	271
Что такое JavaScript?.....	271
JavaScript - это не Java!.....	272
Запуск JavaScript.....	273
Размещение JavaScript на HTML-странице .....	274
Браузеры без поддержки JavaScript.....	275
События.....	277
Функции .....	278
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	281

<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №19 .....	282
§4.2. Документ HTML .....	282
Иерархия объектов в JavaScript .....	282
Объект location.....	289
Страница, управляемая при помощи мыши .....	289
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	294
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №20 .....	294
§4.3. Фреймы и JavaScript .....	294
Создание фреймов.....	294
Фреймы и JavaScript.....	296
Навигационные панели.....	299
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	302
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №21 .....	303
§4.4. Окна и динамически создаваемые документы .....	304
Создание окон.....	304
Заккрытие окон.....	308
Динамическое создание документов.....	309
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	312
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №22 .....	312
§4.5. Строка состояния, таймеры и время .....	313
Строка состояния .....	313
Таймеры.....	316
Прокрутка.....	317
Функции даты/времени .....	320
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	328
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №23 .....	328
§4.6. Диалоговые окна, основные конструкции и строки .....	329
Диалоговые окна JavaScript.....	329
Операции .....	334
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	340
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №24 .....	340
§4.7. Работа с графическими объектами в JavaScript.....	341
Заливки и границы фигур.....	343



Окружность и круг .....	344
Контуры.....	345
Вставка изображений в Canvas .....	346
Добавление текста на холст .....	346
<input checked="" type="checkbox"/> Вопросы для самоконтроля .....	347
<input checked="" type="checkbox"/> Лабораторная работа №25 .....	347
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	349
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	351
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	353
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	360
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	362
Приложение А. Поддержка медиаформатов браузерами.....	362
Приложение Б. Использование параграфов пособия в учебных дисциплинах .....	363

## ВВЕДЕНИЕ

Современный мир трудно представить без интенсивно развивающейся мировой информационной сети и ее сервисов. Умение работать с данными сервисами и создавать собственные информационные ресурсы для глобальной сети Internet является одной из компетенций современных специалистов.

Данное учебное пособие знакомит студентов с технологиями и методами обеспечения функционирования мировой информационной сети, с основами теории и практики применения web-технологий при организации хранения и представления информации в сети Internet, поможет в формировании навыков формулирования и решения задач проектирования Интернет-приложений с использованием современных технологий клиентского программирования.

Данное издание снабжено теоретическими материалами по технологии создания Интернет-приложений, а также вопросами для проверки усвоения изученного материала, практическими заданиями для отработки умений и практических навыков.

Учебное пособие «Основы Интернет-технологий» предназначено для студентов, обучающихся по направлениям 230700.62 «Прикладная информатика», 050100.62 «Педагогическое образование», 080700.62 «Бизнес-информатика», 010100.62 «Математика», а также специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)».

В пособии рассмотрены темы, изучаемые на практических занятиях таких дисциплин как «Интернет-программирование», «Инструментальные средства создания мультимедиа и Web-приложений», «Мировые информационные ресурсы», «Internet и Intranet технологии», «Разработка Internet-ресурсов», «Основы Интернет-технологий», «Мировые информационные ресурсы и

цифровые библиотеки», «Информационные ресурсы общества», «Технологии сети Internet».

Первая глава посвящена рассмотрению вопросов работы с мировыми информационными ресурсами на уровне пользователя, а последующие главы позволяют их создавать от простейших, подробно рассмотренных в главах 2 и 3, до основ профессиональных, разработка которых представлена в главе 4. В зависимости от направления подготовки будущего бакалавра и глубины изучения технологий в рамках той или иной дисциплины студентам могут предлагаться как целые главы, так и отдельные их параграфы. В приложении Б к пособию предлагаются возможные рабочие программы этих дисциплин.

В пособии рассматривается ряд современных тенденций развития глобальной сети, пока не так хорошо освещенных в учебниках, что делает его актуальным.

Пособие рекомендуется для студентов и всех заинтересованных, желающих постигнуть азы создания современных web-приложений.