# Лабораторные работы по дисциплине «Основы Web-технологий»

## Лабораторная работа 1

**Разработка простых HTML-документов**

В рамках работы необходимо создать HTML-документ, используя набор базовых тегов для описания структуры документа и форматирования его составных блоков: изменение начертания текста, выделение цветом, выделение жирным или курсивом, подчеркивание, и так далее. Также необходимо воссоздать текстовую структуру случайной статьи из открытой интернет-энциклопедии Wikipedia, сохранив простое форматирование текста.

**Задание 1.** Записать код на языке HTML, устанавливающий следующие характеристики шрифтов текста:

*Пример 2/6.*

Установить размер шрифта в абсолютных и относительных единицах и напечатать следующие заголовки:

Пример 6

Пример 5

|  |
| --- |
| Пример 4 |
| Пример 3 |
| Пример 2 |
| Пример 1 |

**Задание 2.** Записать код на языке HTML, выделяющий соответствующий текст, следующим образом:

*Пример 6*.

А где в этом тексте фрагмент выделенный тегами

**Задание 3.** Записать код на языке HTML, форматирующий соответствующий текст следующим образом:

*Пример 2.*

Этот тег используется для переходов на новую строку без образования абзацев.

**Задание 4.** Записать код на языке HTML, создающий следующие заголовки

|  |
| --- |
| **Заголовок первого уровня** |
| **Заголовок второго уровня** |
| **Заголовок третьего уровня** |
| **Заголовок четвертого уровня** |
| **Заголовок пятого уровня** |
| **Заголовок шестого уровня** |

## Лабораторная работа 2

**Верстка структурных блоков HTML-документов**

В рамках работы необходимо осуществить верстку ряда структурных блоков HTML-документов, используя соответствующие теги: таблицы, нумерованные и маркированные списки, картинки и гиперссылки. Также необходимо воссоздать контент статьи из открытой интернет-энциклопедии Wikipedia, сохранив форматирование текста, структурные блоки (таблицы, списки, гиперссылки, сноски) и изображения.

Из заданий ниже студенты выполняют задания, соответствующие последней цифре номера их студенческого билета.

Л А Б О Р А Т О Р Н А Я Р А Б О Т А **(1)**

**Задание 1.** Записать код на языке HTML, создающий следующие таблицы:

Пример 6.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 ячейка 1 строки | 2 ячейка 1 строки 2 ячейка 1 строки 2 ячейка 1 строки 2 ячейка 1 строки |
| 1 ячейка 2 строки | 2 ячейка 2 строки |

**Задание 2.** Записать код на языке HTML, объединяющий ячейки таблиц.

Пример 1 / 6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 и 2 ячейки вместе | | 3 ячейка | 4 ячейка |
| 1 ячейка | 2 ячейка | 3 ячейка | 4 ячейка |
| 1 ячейка | 2 ячейка | 3 ячейка | 4 ячейка |

Л А Б О Р А Т О Р Н А Я Р А Б О Т А **(2)**

**Задание 1.** Записать код на языке HTML, создающий нумерованные списки

Пример 1 / 6.

1. Текст списка 1
2. Текст списка 2
3. Текст списка 3
4. Текст списка 4

**Задание 2.** Записать код на языке HTML, создающий нумерованный список

1. Первый пункт

1. Первый пункт

4. Первый пункт

5. Первый пункт

1. Второй пункт
   * второй пункт
     1. Первый пункт
     2. Первый пункт
   * второй пункт
2. Третий пункт

Л А Б О Р А Т О Р Н А Я Р А Б О Т А **(3)**

**Задание 1.** Записать код на языке HTML, располагающий изображение следующим образом относительно текста.

Пример 1 / 6.

Загрузить изображение на страницу, задав значения параметрам его размера и ширину рамки.

Л А Б О Р А Т О Р Н А Я Р А Б О Т А **(4)**

**Задание 1.** Перенести в формат HTML содержимое страницы: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%80%D1%8C_(%D0%A3%D1%81%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD)>

Название статьи: **Сибирь (Усольский район)**

Сохранить все пункты статьи, заголовки, внешние и внутренние ссылки.

## Лабораторная работа 3

**Создание HTML-форм и стилизация при помощи CSS**

В рамках работы необходимо разработать и настроить HTML-форму, содержащую различные управляющие элементы: поля для ввода текста, группы радио-кнопок, группы чек-боксов, и так далее. Осуществить стилизацию формы при помощи правил CSS: задать шрифты, задать цвет текста и фона, цвет, тип и размер рамок, ширину отступов, и так далее.

Л А Б О Р А Т О Р Н А Я Р А Б О Т А

**Задание 1.** Создать следующую форму в HTML

Начало формы

|  |  |
| --- | --- |
| Поле ввода однострочного текста (text) |  |
| Поле ввода пароля (password) |  |
| Поле ввода многострочного текста (textarea) |  |
| Независимые переключатели (checkbox) | 1  2  3 |
| Зависимые переключатели (radio) | Первый  Второй  Третий |
| Выбор из списка (select) |  |

**Задание 2.** Создать следующие элементы формы в HTML. Выполнить пример, соответствующий последней цифре номера студенческого билета.

*Пример 1 / 6*.



**Задание 3.** Осуществить стилизацию страницы и форм при помощи CSS: изменить шрифты, их размер, цвет, цвет фона, границы, и так далее.

## Лабораторная работа 4

**Основы программирования на Javascript**

В рамках работы необходимо создать HTML-страницу, содержащую ряд скриптов – фукнций, написанных на языке javascript. Скрипты активируются при нажатии на соответствующие кнопки. Каждая функция решает задачи, связанные с обработкой структуры html-документа (изменение, дополнение), демонстрацией модальных окон или реализацией простых алгоритмов обработки данных, например, решение квадратных уравнений или генерация случайных чисел.

***Упражнения 1***

Создать **7 кнопок**, запускающих функции, решающие приведенные ниже 7 заданий. Функции объявлены и реализованы внутри тега <script> в файле html.

**Задание 1.**

Проверить, какое значение возвращает функция window.confirm() при нажатии кнопки «ОК» и какое при нажатии «Отмена».

**Задание 2.**

В поле ввода окна, создаваемого window.prompt (сообщение), записать свою фамилию и вывести приветствие, обращенное к себе, в окне с кнопкой «ОК».

**Задание 3.**

С помощью метода window.prompt(сообщение) узнать имя, возраст и настроение пользователя, а затем с помощью метода document.write() выдать следующий монолог:

Здравствуй, имя

|  |  |
| --- | --- |
| Тебе возраст лет  И у тебя введенное настроение! | |
| Всё верно,не так-ли?! |

**Задание 4.**

Допиcать фрагмент кода для конвертации строкового значения в числовое. Для вывода результата использовать метод [document.write](http://labs.org.ru/javascript-1/" \l "_Javascript_HTML" \t "_blank)():

var x = prompt("Введите значение x ", "0");

var y = prompt("Введите значение y ", "0.0");

var integerX = ...

var floatY = ...

var result = integerX + floatY;

...;

**Задание 5.**

Найти ошибки в следующем фрагменте кода:

var firstName = prompt("Введите имя"; "сюда");

var lastName = promt("Введите фамилию");

int age = prompt("Введите возраст");

alert( “В следующем году вам будет”, Age);

**Задание 6.**

Создать несколько абзацев с различными ID, например ID1, ID2, ID3. . . С помощью метода  prompt() ввести ID и, используя innerHTML, методом alert() вывести текст соответствующего абзаца в окне.

**Задание 7.**

Создать несколько абзацев с различными ID, например ID1, ID2, ID3. . . С помощью метода prompt() ввести ID и, используя innerHTML заменить текст соответствующего абзаца на текст, который вводится с помощью метода prompt(). Методом alert() вывести новый текст в окне.

***Упражнения 2***

Выполнить 3 задания, реализовав их во встроенном javascript внутрь html. Каждое задание – **запускается отдельной кнопкой** (всего должно быть **3 кнопки**, с текстом, соответствующим номеру задания)

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.

ПЕРВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 6.**

Создать страницу, которая предлагает пользователю ввести число, а затем выводит кубы всех чисел от 1 до введенного числа при условии, что они не превосходят 1000. Воспользоваться ·

* циклом for;
* циклом while;
* циклом do while.

ВТОРОЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 16.**

 Вывести на экран таблицу умножения (как в школьной тетради).

ТРЕТИЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 26.**

С помощью двух вложенных циклов нарисовать следующую пирамидку:

1  
22  
333  
4444  
55555  
666666  
7777777  
88888888  
999999999

## Лабораторная работа 5

**Работа с функциями и массивами в javascript**

В рамках работы необходимо реализовать ряд функций javascript, реализующих простые алгоритмы по обработке данных и работе с массивами: заполнение массивов указанными значениями, сортировка массивов, поиск наибольших общих делителей, наименьших общих кратных элементов, и так далее. Каждый алгоритм реализовать в виде отдельной функции, и привязать активацию к кнопке в HTML-документе.

***Упражнения 1***

Выполнить 4 задания, реализовав их во встроенном javascript внутрь html. Каждое задание – **запускается отдельной кнопкой** (всего должно быть **4 кнопки**, с текстом, соответствующим номеру задания). Результат выполнения задания выводится в «консоль» (блок в html документе).

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.

ПЕРВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание** **6.**

Переменная lang может принимать 2 значения: 'ru' и 'en'. Если она имеет значение 'ru', то в переменную arr записать массив дней недели на русском языке, а если имеет значение 'en' – то на английском. Решить задачу, используя два оператора if.

ВТОРОЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание** **16.**

Создать двухмерный массив. Первые два ключа – это 'ru' и 'en'. Пусть первый ключ содержит элемент, являющийся массивом названий дней недели по-русски, а второй – по-английски. Вывести с помощью этого массива понедельник по-русски и среду по-английски.

ТРЕТИЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задания на массивы с использованием пользовательских функций**

**Задание** **26.**

Написать скрипт, который сортирует массив чисел следующим образом: сначала располагаются числа, которые делятся на 2,потом на 3 и т.д. Сортировку оформить в виде функции, поместив ее в части head html-файла. Cоздать объект типа Array и отсортировать его соответствующим образом, используя функцию этого класса.

ЧЕТВЕРТЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание** **36.**

Написать скрипт, который вставляет после i-го числа в массиве, последовательность из j чисел. Операцию оформить в виде функции, поместив ее в js-файл. Cоздать объект типа Array и выполнить над ним соответствующие действия, используя функцию этого класса.

***Упражнения 2***

Выполнить 2 задания, реализовав их во встроенном javascript внутрь html. Каждое задание – **запускается отдельной кнопкой** (всего должно быть **2 кнопки**, с текстом, соответствующим номеру задания). Результат выполнения задания выводится в «консоль» (блок в html документе).

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.

ПЕРВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 6.**

Составить функцию, значением которой было бы наименьшее общее кратное всех нечетных натуральных чисел от 1 до n включительно (n – параметр функции).

ВТОРОЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 16.**

Составить функцию, которая проверяет, можно ли заданное натуральное число представить в виде квадрата (куба) какого-либо простого числа.

## Лабораторная работа 6

**Обработка строк в javascript**

В рамках работы необходимо реализовать ряд функций, генерирующих и обрабатывающих строки с использованием стандартных функций javascript. Кроме того, необходимо реализовать процедуры поиска по строковым константам с использованием механизма регулярных выражений. Необходимо разработать ряд шаблонов регулярных выражений для поиска соответствующих подстрок. Алгоритм решения каждой задачи выделяется в отдельную функцию, которая привязывается к соответствующей кнопке в HTML-документе.

***Упражнения 1***

Выполнить 2 задания, реализовав их во встроенном javascript внутрь html. Каждое задание – **запускается отдельной кнопкой** (всего должно быть **2 кнопки**, с текстом, соответствующим номеру задания). Результат выполнения задания выводится в «консоль» (блок в html документе).

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.  
  
Там, где требуется замена частей или преобразование в строках – выводить ***исходную*** ***И*** ***преобразованные*** строки при нажатии на кнопку запуска задания. Например:  
*исходная строка: 'aaa@bbb@ccc'  
преобразованная строка: 'aaa!bbb!ccc'*

ПЕРВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 6.**

В переменной date лежит дата в формате '2025-12-31'. Преобразовать эту дату в формат '31/12/2025'.

ВТОРОЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 16.**

Подсчитать количество слов во введенной строке, найти длину максимального слова, минимального слова и среднюю длину слов. Предусмотреть возможность присутствия в тексте нескольких пробелов и знаков препинания.

***Упражнения 2***

Выполнить 3 задания, реализовав их во встроенном javascript внутрь html. Каждое задание – **запускается отдельной кнопкой** (всего должно быть **3 кнопки**, с текстом, соответствующим номеру задания). Результат выполнения задания выводится в «консоль» (блок в html документе).

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.  
  
Там, где требуется замена частей или преобразование в строках – выводить ***исходную*** ***И*** ***преобразованные*** строки при нажатии на кнопку запуска задания. Например:  
*исходная строка: 'aaa@bbb@ccc'  
преобразованная строка: 'aaa!bbb!ccc'*

ПЕРВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 6.**

  Дана строка 'aa aba abba abbba abca abea'. Написать регулярное выражение, которое найдет строки aa, aba по шаблону: буква 'a', буква 'b' один раз или ни одного, буква 'a'.

ВТОРОЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 16.**

Дана строка 'aa aba abba abbba abbbba abbbbba'. Написать регулярное выражение, которое найдет строки вида aba, в которых 'b' встречается не менее 4-х раз.

ТРЕТИЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 26.**

 Написать регулярное выражение, которое найдет строки следующего вида: по краям стоят буквы 'a', а между ними – буква от a до g.

## Лабораторная работа 7

**Работа с объектами и обработка событий в javascript**

В рамках работы решаются задачи, связанные с созданием и манипулированием составными объектами, а также с обработкой событий, происходящих на странице. Необходимо реализовать ряд функций, осуществляющих работу с составными объектами (объектами самой html-страницы), которые активируются при загрузке страницы, нажатии на кнопки мыши и клавиатуры, изменении фокуса, и так далее. Функции редактируют CSS-свойства html-элементов, позволяя динамически изменять интерфейс в зависимости от пользовательских действий.

***Упражнения 1***

Выполнить 2 задания, реализовав их во встроенном javascript внутрь html. Каждое задание – **запускается отдельной кнопкой** (всего должно быть **2 кнопки**, с текстом, соответствующим номеру задания). Результат выполнения задания выводится в «консоль» (блок в html документе).

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.

ПЕРВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 6.**

 Создать объект цвета, ключами у которого являются названия цветов на английском языке, например, red, green и т.д. а элементами их русские эквиваленты. С помощью цикла for-in вывестие на экран все названия цветов и через дефис их перевод.

ВТОРОЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 16.**

Создать объект футбольная команда с ключами Николай, Андрей, Петр и т.д. с элементами 'вратарь', 'нападающий', 'правый защитник' и т.д. С помощью цикла for-in вывестие на экран строки такого формата: 'Николай - вратарь'. и т.д.

***Упражнения 2***

Выполнить 2 задания, реализовав их во встроенном javascript внутрь html. Каждое задание – **выделено областью с border**, с текстом, соответствующим номеру задания. Всего должно быть 2 области. В зависимости от задания результат выполнения выводится либо в «консоль» (блок в html документе), либо в другое поле (например, текстовой поле), либо появляется в модальном окне при вызове функции alert.

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.

ПЕРВЫЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 6.**

Создать кнопку с надписью «yes» . При наведении мыши на кнопку меняется запись и ее цвет, при выведении все возвращается в начальное положение

ВТОРОЙ БЛОК ЗАДАНИЙ

**Задание 16.**

Используя функцию, изменить текст элемента <p> при нажатии на кнопку.

## Лабораторная работа 8

**Разработка комплексного интерактивного HTML-документа**

В рамках работы необходимо создать HTML-документ с использованием технологий CSS и Javascript, решающий комплексную задачу в интерактивном режиме взаимодействия с пользователем. Примерами задач выступают: разработка простого калькулятора, разработка финансового калькулятора, разработка виджета для построения графиков заданных функций, разработка виджета для демонстрации формул и графиков распределений теории вероятностей, и так далее. При разработке заданий может потребоваться использование сторонних библиотек CSS или Javascript.

**Лабораторная работа**

Выполнить 1 задание, реализовав его в виде отдельной HTML-страницы с использованием технологий CSS и Javascript. Таблицы стилей CSS и коды Javascript реализовать через внутри HTML-документа в соответствующих тегах (не в виде отдельных файлов).

При разработке HTML-страницы обязательно использовать следующие элементы:

* Теги разметки структуры страницы – div, p, span, a, button, img, и так далее.
* Стили шрифтов (через CSS)
* Стили фона и рамок страницы, блоков, кнопок (через CSS)
* Обработку событий мыши и/или клавиатуры

Остальные элементы (формы, регулярные выражения, массивы) – используются в зависимости от особенностей решаемой задачи.

Задания выбираются в зависимости от ***последней цифры номера студенческого билета студента***.

**Задание 6**

Разработать аналог страницы «Российский университет дружбы народов» из открытой интернет-энциклопедии Wikipedia. Воспроизвести первые параграфы, а также раздел «История», сохранив все форматирование и ссылки, кроме ссылок на примечания.

Реализовать всплывающие окна при наведении мыши на ссылки первого параграфа. Контент всплывающих окон формируется по аналогии с тем, как это реализовано в Wikipedia. Реализовать всплывающие окна для следующих терминов:

* Университет (текст)
* Москва (текст, картинка)
* Россия (текст, картинка)
* Совет министров СССР (текст, картинка)
* Патрис Лумумба (текст, картинка)
* Ректор (текст)

Для реализации всплывающих окон при наведении мыши использовать библиотеку Tippy.js (<https://atomiks.github.io/tippyjs/>).