

УДК 378.016:004.42

С. В. Журавлёв

S. V. Zhuravlev

Журавлёв Сергей Владимирович, преподаватель, КГПИ
ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.

Zhuravlev Sergei Vladimirovich, lecturer, Kuzbass
Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State
University, Novokuznetsk, Russia.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ» В КУРСЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVASCRIPT»

METHODOLOGY FOR STUDYING THE TOPIC «ONE- DIMENSIONAL ARRAYS» IN THE COURSE OF THE DISCIPLINE «JAVASCRIPT PROGRAMMING»

Аннотация. В статье представлена авторская методика обучения студентов направленности «Компьютерный дизайн» дисциплине «Программирование на JavaScript», которая подразумевает подробное объяснение теоретического материала с разбором решения некоторых задач. Приводится пример изучения темы «Одномерные массивы».

Annotation. *The article presents the author's methodology for teaching students of the «Computer Design» focus the discipline «JavaScript programming», which involves a detailed explanation of the theoretical material with an analysis of some problem solving. An example of studying the topic «One-dimensional arrays» is given.*

Ключевые слова: обучение скриптовому программированию, язык программирования, JavaScript, методы решения задач, одномерный массив.

Keywords: *script programming training, JavaScript, programming language, methods of solving problems, one-dimensional array.*

В профессиональную подготовку бакалавров по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)», направленности «Компьютерный дизайн», входит ряд дисциплин, способствующих формированию профессиональной компетенции ПК-1 «Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю «Компьютерный дизайн» при решении профессиональных задач», в том числе дисциплина вариативной части блока Б1 К.М.07.01.10 «Программирование на JavaScript».

Целью данной дисциплины является формирование индикатора достижения компетенции ПК-1.3 «Демонстрирует методы использования программных и аппаратных средств для создания объектов компьютерного дизайна» [3]. Для успешного формирования этого индикатора преподавателю необходимо качественно выстраивать учебный процесс, излагать материал достаточно подробно и в доступной форме.

Рассмотрим методику изучения дисциплины «Программирование на JavaScript» на примере темы «Одномерные массивы».

Изучение темы начинается с объяснения преподавателем теоретического материала, необходимого для работы с одномерными массивами.

Вначале приводятся 2 способа формирования одномерного массива.

1. Константой.

```
const a=new Array (2,3,-5,-8,9,-1,5,-6,10,-2);
```

В этом случае размерность массива определяется автоматически.

2. Случайным образом.

В этом случае массив описывается в разделе переменных, а его размерность должна быть задана программистом.

```
let a;
```

```
a=new Array(10);
```

Затем преподаватель вводит в употребление функцию определения размерности массива `length`, обращает внимание студентов на то, что к элементам массива удобно обращаться с помощью цикла, а также на то, что нумерация индексов элементов начинается с 0 и показывает, как задать элементы случайным образом.

```
for (i=0; i
```

```
a[i]=Math.random()*50-25;
```

Выбор способа формирования массива зависит от условия задачи. Если указано, что все элементы массива должны быть различны или массив должен быть упорядоченным, то целесообразнее задавать его константой, в остальных случаях можно задавать случайным образом.

Далее студентам демонстрируется алгоритм вывода массива на экран с использованием вспомогательной строковой переменной *s*, при этом желательно выводить элементы не более, чем с двумя знаками после запятой.

```
s="";  
for (i=0; i  
s+=Math.round(a[i]*100)/100+" ";  
alert(s);
```

Затем начинается разбор типовых задач на одномерные массивы (внимание уделяется не всему коду программы, а только его фрагменту, непосредственно содержащему алгоритм решения конкретной задачи).

1. Найти сумму положительных элементов массива.

```
sum=0;  
for (i=0; i  
if (a[i]>0)  
sum+=a[i];
```

2. Найти максимальный элемент массива.

Для лучшего понимания преподаватель прорабатывает идею алгоритма на конкретном примере.

```
max=a[0];  
for (i=1; i  
if (a[i]>max)  
max=a[i];
```

3. Найти индекс максимального элемента массива.

```
imax=0;  
for (i=1; i
```

```
if (a[i]>a[imax])
```

```
imax=i;
```

Затем подробно разбираются более сложные задачи.

1. Дан одномерный числовой массив, все элементы которого различны. Вычислить сумму кубов его элементов, кратных 3, расположенных между максимальным и минимальным.

Код программы на JavaScript можно писать в простом текстовом редакторе, таком как Блокнот, Notepad++ или в среде Geany и запускать на исполнение в любом браузере.

Решение

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Проверка кода</title>
</head>
<body>
<script>
const a=new Array (2,3,-5,-8,9,-1,5,-6,10,-2);
let i,n1,n2,maxi,mini,s,t;
//поиск индексов максимального и минимального элементов
maxi=0;
mini=0;
for (i=1; i<a.length; i++){
  if (a[i]>a[maxi])
    maxi=i;
  if (a[i]<a[mini])
    mini=i;
}
//упорядочивание индексов максимального и минимального элементов
if (maxi>mini){
  t=maxi;
  maxi=mini;
  mini=t;
}
//подсчёт суммы кубов элементов, кратных 3, расположенных между
максимальным и минимальным
s=0;
for (i=maxi+1; i<mini; i++)
  if (a[i]%3==0)
    s+=a[i];
alert(s);
</script>
</body>
</html>
```

2. Дан одномерный числовой массив, все элементы которого различны. Заменить все отрицательные элементы, расположенные до максимального, их кубами.

Решение

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Проверка кода</title>
</head>
<body>
<script>
const a=new Array (2,3,-5,-8,9,-1,5,-6,10,-2);
let i,n1,n2,maxi,mini,s,t;
//поиск индекса максимального элемента
maxi=0;
for (i=1; i<a.length; i++)
if (a[i]>a[maxi])
maxi=i;
//замена отрицательных элементов, расположенных до максимального,
их кубами
for (i=0; i<maxi; i++)
if (a[i]<0)
a[i]=a[i]**3;
//вывод на экран преобразованного массива
s="";
for (i=0; i<a.length; i++)
s+=a[i]+" ";
alert(s);
</script>
</body>
</html>
```

3. Дан одномерный числовой массив. Посчитать в нём количество соседств из чисел разного знака.

Решение

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>Проверка кода</title>
</head>
<body>
<script>
let a,i,k;
//формирование массива случайным образом и вывод его на экран
a=new Array(10);
s="";
for (i=0; i<a.length; i++) {
a[i]=Math.random()*50-25;
s+=Math.round(a[i]*100)/100+" ";
}
alert(s);
//подсчёт количества пар рядом стоящих элементов с разными знаками
k=0;
for (i=0; i<a.length-1; i++)
if (a[i]*a[i+1]<0)
k++;
alert(k);
</script>
</body>
</html> [2]
```

Далее студентам предлагается решить задачи самостоятельно. Приведём некоторые из них.

1. Дан одномерный числовой массив, все элементы которого различны. Определить в нём количество нечётных элементов, расположенных до максимального.

2. Дан одномерный числовой массив, все элементы которого различны. Заменить все положительные элементы, расположенные между максимальным и минимальным, их квадратами.

3. Дан одномерный числовой массив. Посчитать в нём количество соседств из положительных чисел.

4.* Дан целочисленный массив, среди элементов которого есть одинаковые. Преобразовать массив таким образом, чтобы все элементы входили в него один раз [1].

Предложенный фрагмент изучения раздела «Массивы» является базой для дальнейшего изучения скриптового программирования, от полученных студентами компетенций зависит не только возможность дальнейшего изучения программирования, требующего освоить работу с регулярными типами данных, но и овладение ими методикой обучения студентов СПО созданию объектов компьютерного дизайна при помощи JavaScript.

Кроме того, данная методика должна повысить интерес студентов к изучению программирования, способствовать стремлению научиться создавать сложные проекты, имеющие практическое применение, что, несомненно, будет способствовать повышению уровня их конкурентоспособности на рынке труда по окончании ВУЗа.

В настоящее время представленные материалы внедряются в образовательный процесс на факультете информатики, математики и экономики.

Список литературы

1. Златопольский, Д. М. Сборник задач по программированию / Д. М. Златопольский. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 304 с.: ил. – (ИиИКТ). – ISBN 978-5-9775-0782-0. – Текст: непосредственный.
 2. Кингсли, Х. Э. JavaScript в примерах: учебное пособие / Х. Э. Кингсли, Х. К. Кингсли. – М. : ДМК Пресс, 2009. – 272 с. – ISBN 978-5-94074-668-3. – Текст : электронный.
- // Лань : электронно-библиотечная система. – URL :

<https://e.lanbook.com/book/1271> (дата обращения : 16.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования: направление подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)», направленность (профиль) «Компьютерный дизайн», уровень бакалавриата (утверждена 12 апреля 2023 г.). – Текст : электронный. – URL : <https://skado.dissw.ru/edprogramdescriptionfile/2786/> (дата обращения : 17.11.2023).

© Журавлев С. В., 2024