

Использование сервиса Google Charts для создания интерактивной графики на web-странице

Стрельцова Марина Николаевна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель:

Лучанинов Дмитрий Васильевич

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

старший преподаватель

Аннотация

В данной статье рассмотрен сервис Google Charts, описаны его особенности и возможности для визуализации табличных данных на web-странице. Для описания использования сервиса были построены два вида диаграмм: столбчатая и линейная гистограмма на основе данных заполняемости преподавателями балльно-рейтинговой системы из Центра образовательных коммуникаций и тестирования качества обучения.

Ключевые слова: Google Charts, интерактивные диаграммы, линейная диаграмма, столбчатая диаграмма.

Using Google Charts to create interactive charts on a web page

Streltsova Marina Nikolaevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific adviser:

Luchaninov Dmitry Vasilyevich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Senior lecturer

Abstract

This article describes the Google Charts service, describes its features and capabilities for visualizing tabular data on a web page. To describe the use of the service, two types of charts were constructed: a bar graph and a linear histogram based on data from the teacher occupancy rate of the point-rating system from the center for educational communications and testing the quality of training.

Keywords: Google Charts, interactive charts, column chart, bar chart.

Объемы данных, с которыми нужно работать, постоянно увеличиваются. И чем больше информации, тем сложнее ее обрабатывать.

Вот почему сейчас стала особенно популярна тема визуализации данных — в виде графиков, диаграмм, дашбордов, желательно интерактивных. Визуальное представление данных позволяет людям тратить меньше времени и сил на их просмотр, анализ и осмысление, а также на принятие правильных, информированных решений на основе этого.

В своей книге J. Morgan знакомит пользователей языка с последними улучшениями, рассказывает о том, как писать более чистый и выразительный код. С помощью этих улучшений приложения и инструменты получают с меньшим количеством ошибок, которые легче выявлять, и которые легче поддерживать и обновлять [1]. С.А. Золотухин в статье рассматривает использование инфографики в образовании, технологии ее применения как средства визуализации и проектной работы. Так же проводит анализ основных сервисов инфографики [2]. Г. Н. Чусавитина и Е. М. Разинкина в учебном пособии предоставляют материал по основам использования языка JavaScript для создания клиентских Web-приложений [3]. Д. В. Шпаков в своей работе рассматривает возможности и особенности прикладного интерфейса программирования Google Charts при веб-разработке инфографического материала. Особое внимание уделено основным принципам работы данного инструмента. Представлена подробная характеристика, отмечены достоинства и недостатки указанного сервиса [4]. Р. У. Нsiao и другие в своем исследовании рассказывают об опыте внедрения новой стратегии обучения студентов старших курсов научным исследованиям с использованием инфографики [5].

Целью данного исследования является изучение работы с сервисом Google Charts и создание интерактивных графиков для данных центра.

Для начала рассмотрим, что же такое Google Charts и зачем он нужен. Google Charts — это библиотека диаграмм на основе чистого JavaScript, предназначенная для улучшения веб-приложений за счет добавления интерактивных возможностей построения диаграмм [6]. У данного сервиса есть галерея диаграмм, которая предоставляет различные диаграммы, разработанные для удовлетворения ваших потребностей в визуализации данных (Рис.1).

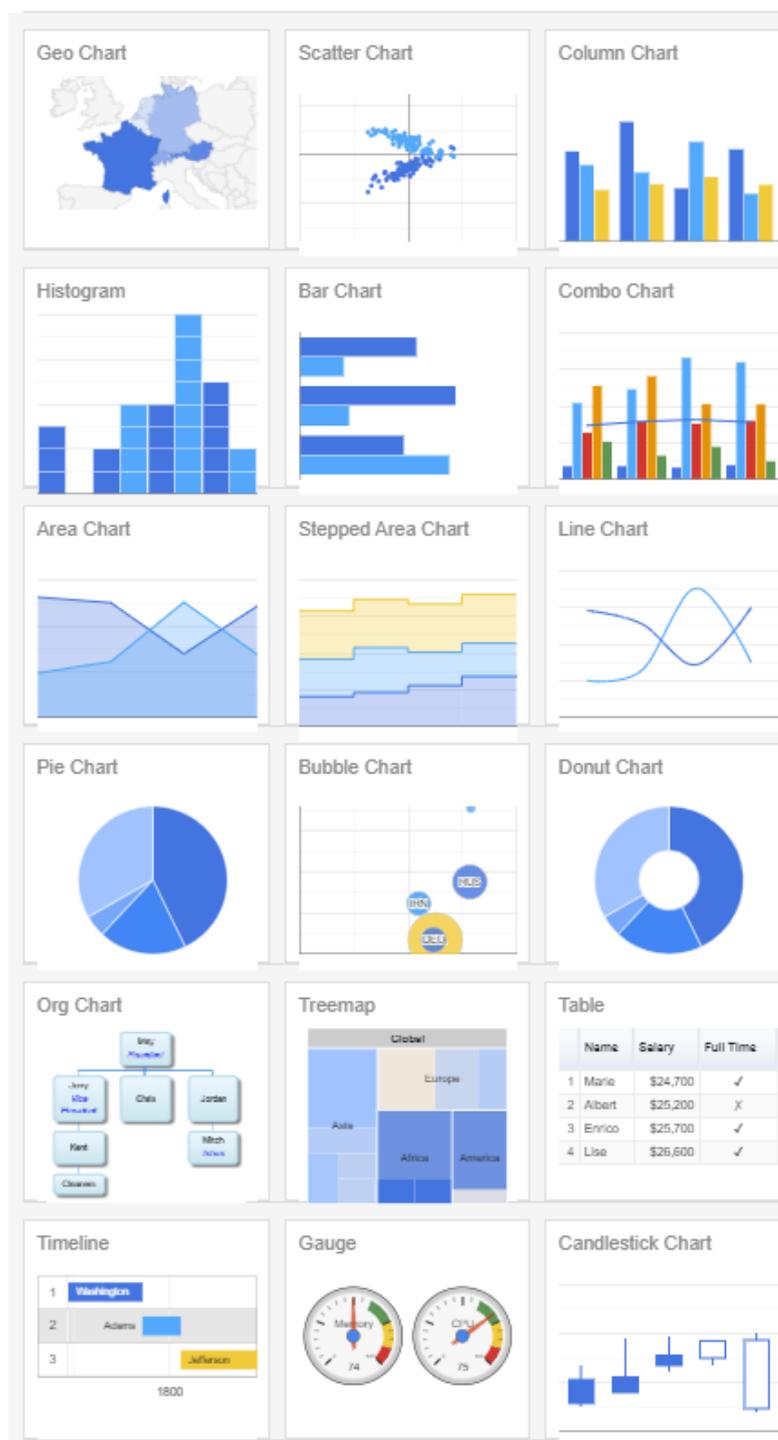


Рисунок 1 – Галерея диаграмм Google Charts

Рассмотрим применение некоторых видов диаграмм. Для построения диаграмм будут взяты данные заполняемости преподавателями балльно-рейтинговой системы из Центра образовательных коммуникаций и тестирования качества обучения.

Построим наиболее популярный вид диаграммы: столбчатая диаграмма. Для этого в галерее выбираем Column Chart, на странице данной диаграммы есть описание общих сведений, а также описано как строить и редактировать диаграмму [7].

Теперь опробуем построение диаграммы, для этого возьмем данные «Общее количество заполненных дисциплин по кафедрам» (Рис.2). В целях сохранения конфиденциальности названия кафедр, фамилий и других реальных данных заменены на вымышленные.

Кафедра	Количество заполненных дисциплин, %
Кафедра 1	23%
Кафедра 2	45%
Кафедра 3	59%
Кафедра 4	62%
Кафедра 5	67%
Кафедра 6	72%
Кафедра 7	74%
Кафедра 8	75%
Кафедра 9	79%
Кафедра 10	89%
Кафедра 11	82%
Кафедра 12	93%
Кафедра 13	96%
Кафедра 14	100%
Кафедра 15	100%

Рисунок 2 – Общее количество заполненных дисциплин по кафедрам (%)

Далее на страницы с общими сведениями столбчатой диаграммы выбираем подходящий вид диаграммы (Рис.3), копируем код и вставляем в текстовый редактор (Notepad++).



Рисунок 3 – Создание столбчатых диаграмм материалов

В текстовом редакторе необходимо отредактировать код для наших данных. В функция drawChart необходимо заменить данные из рисунка 2, так же меняем титульное и подтитульное описание. Так же для удобства восприятия данных меняем параметр width. Обязательно сохраняем код в формате *.html.

```

<head>
<script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>
<script type="text/javascript">
google.charts.load('current', {'packages':['bar']});
google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);

function drawChart() {
var data = google.visualization.arrayToDataTable([
  ['Кафедра', 'Количество заполненных дисциплин,%'],
  ['Кафедра 1', '23'],
  ['Кафедра 2', '45'],
  ['Кафедра 3', '59'],
  ['Кафедра 4', '62'],
  ['Кафедра 5', '67'],
  ['Кафедра 6', '72'],
  ['Кафедра 7', '74'],
  ['Кафедра 8', '75'],
  ['Кафедра 9', '79'],
  ['Кафедра 10', '89'],
  ['Кафедра 11', '82'],
  ['Кафедра 12', '93'],
  ['Кафедра 13', '96'],
  ['Кафедра 14', '100'],
  ['Кафедра 15', '100']
]);

var options = {
  chart: {
    title: 'Общее количество заполненных дисциплин по кафедрам (%)',
    subtitle: 'Заполняемость БРС осенний семестр 2017г',
  }
};

var chart = new google.charts.Bar(document.getElementById('columnchart_material'));

chart.draw(data, google.charts.Bar.convertOptions(options));
}
</script>
</head>
<body>
<div id="columnchart_material" style="width: 1600px; height: 500px;"></div>
</body>
</html>

```

Рисунок 4 – Код столбчатой диаграммы

На рисунке 5 изображена итоговая гистограмма по данным «Общее количество заполненных дисциплин по кафедрам (%)». Так же при наведении на столбец появляется всплывающее окно с описанием столбца.

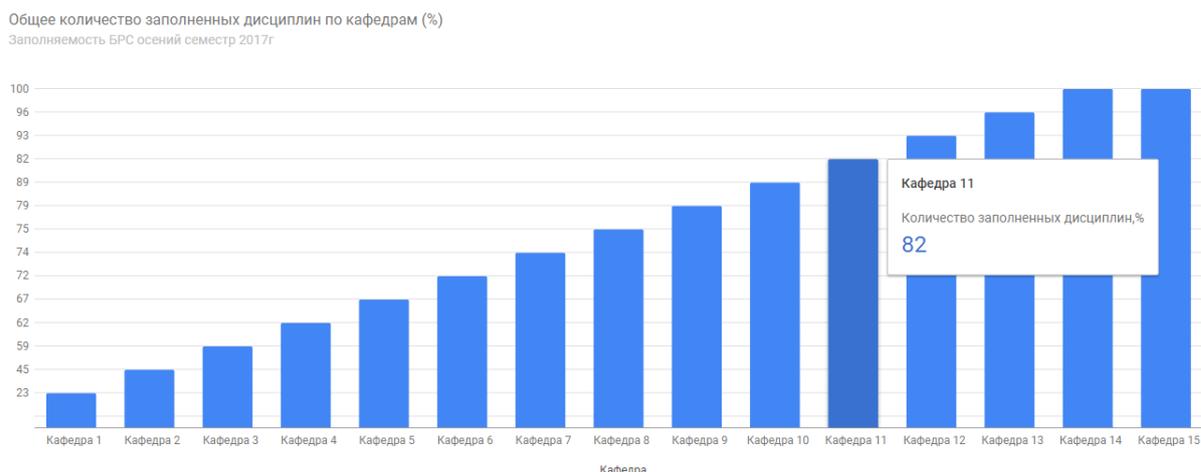


Рисунок 5 – Столбчатая диаграмма

Теперь попробуем создать диаграмму «Bar Chart» [8]. Данные для построения диаграммы представлены на рисунке 6.

ФИО преподавателя	Количество всех дисциплин	Количество заполненных дисциплин
Фамилия 1	8	1
Фамилия 2	6	3
Фамилия 3	4	1
Фамилия 4	3	0
Фамилия 5	1	0
Фамилия 6	3	2
Фамилия 7	15	2

Рисунок 6 – Кафедра 1

На рисунке 7 выделены части кода, которые были изменены для построения линейной гистограммы.

```

]<html>
[ <head>
  <script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>
  <script type="text/javascript">
    google.charts.load('current', {'packages':['bar']});
    google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);

    function drawChart() {
      var data = google.visualization.arrayToDataTable([
        ["ФИО преподавателя", "Кол-во всех дисциплин", "Кол-во не заполненных дисциплин"],
        ["фамилия 1", 8, 1],
        ["фамилия 2", 6, 3],
        ["фамилия 3", 4, 1],
        ["фамилия 4", 3, 0],
        ["фамилия 5", 1, 0],
        ["фамилия 6", 3, 2],
        ["фамилия 7", 15, 2]
      ]);

      var options = {
        chart: {
          title: 'Количество заполненных дисциплин',
          subtitle: 'Кафедра 1',
        },
        bars: 'horizontal' // Required for Material Bar Charts.
      };

      var chart = new google.charts.Bar(document.getElementById('barchart_material'));

      chart.draw(data, google.charts.Bar.convertOptions(options));
    }
  </script>
</head>
<body>
  <div id="barchart_material" style="width: 900px; height: 700px;"></div>
</body>
-</html>

```

Рисунок 7 – Код линейной гистограммы

Построенная линейная гистограмма отображена на рисунке 8. На данной гистограмме видно и фамилию, и сколько дисциплин заполнено преподавателем.

Количество заполненных дисциплин
Кафедра 1

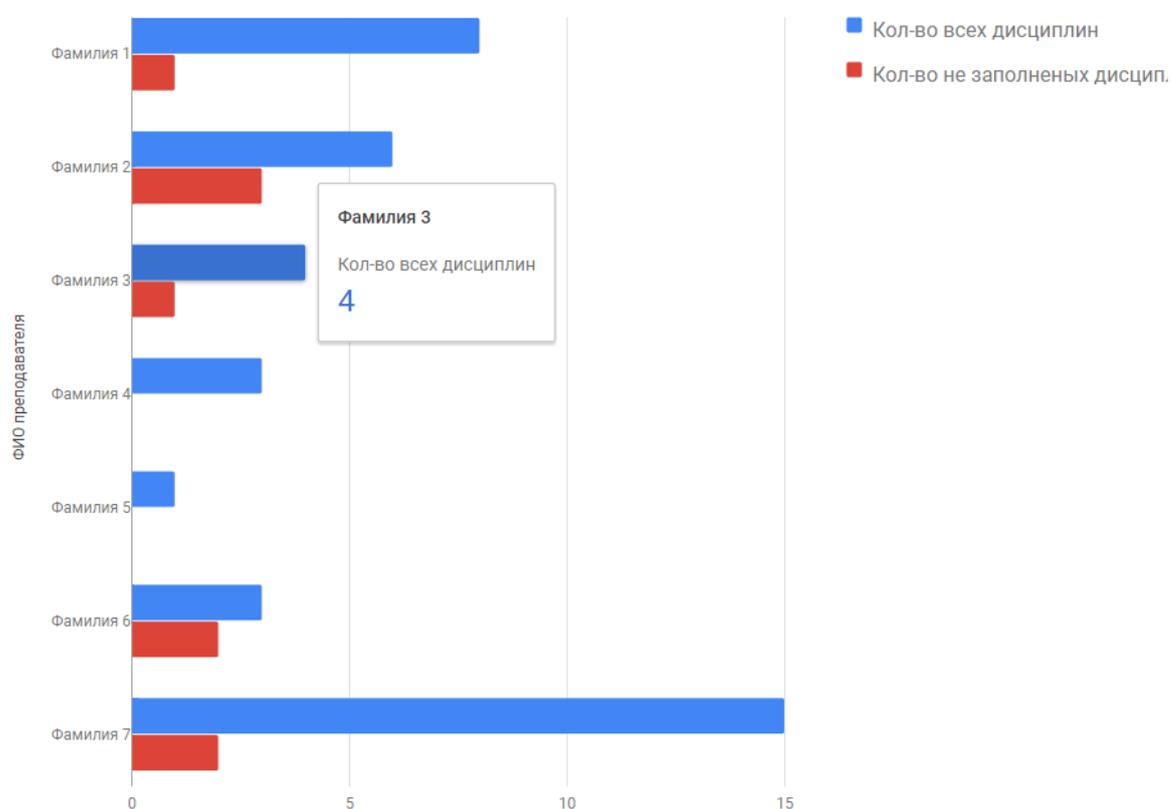


Рисунок 8 – Bar Chart

В данной статье были рассмотрены основные возможности сервиса Google Charts, а также построены несколько видов различных диаграмм для визуализации данных. Данная статья будет полезна для начинающих специалистов по анализу данных и может служить хорошим стартом для первого опыта в области работы с визуализацией информации. Хотя в рамках данного исследования и были изучены несколько вариантов построения диаграмм, но сфер, где можно применить возможности данного сервиса, огромное количество. Специалистам также следует учитывать и то, что с усложнением диаграмм (вариативность, динамичность, структура) возрастает и сложность их программирования и построения.

Библиографический список

1. Morgan J. Simplifying JavaScript: Writing Modern JavaScript with ES5, ES6, and Beyond. Pragmatic Bookshelf, 2018.
2. Золотухин С. А. Инфографика как информационный пакет. Инфографика в образовании //Медиа. Информация. Коммуникация. 2018. №. 25. С. 1-8.
3. Чусавитина Г. Н., Разинкина Е. М. Основы работы с javascript. 2003.
4. Шпаков Д. В. Возможности прикладного интерфейса программирования Google Charts //Молодой исследователь Дона. 2016. №. 3.
5. Hsiao P. Y. et al. Using infographics to teach the evidence analysis process to

- senior undergraduate students //Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2019. Т. 119. №. 1. С. 30.
6. Google Charts URL: <https://developers.google.com/chart?hl=ru> (дата обращения: 07.12.2020).
 7. Visualization: Column Chart // Google Charts URL: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/columnchart?hl=ru> (дата обращения: 07.12.2020).
 8. Bar Charts // Google Charts URL: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/barchart?hl=ru> (дата обращения: 08.12.2020).