Лабораторная работа 4. Графический анализ данных

Цель занятия — научиться выполнять анализ данных в R с помощью операций визуализации из базового пакета и ggplot2.

Вспомогательный материал: Лекция 5.

Дополнительные файлы: https://goo.gl/nw4A6S

Общие указания:

1. В качестве отчета о выполнении практического занятия студент представляет преподавателю программный код (***lr4.R***).
2. Для импорта, экспорта и обработки данных нельзя использовать возможности интерфейса RStudio — можно только писать программный код.
3. Задания должны быть выполнены наиболее оптимальным образом (автоматизация, минимизация строк кода, универсальность и др.).
4. Программный код должен быть оформлен в соответствии с Google's R Style Guide.
5. Смысловые блоки программного кода необходимо сопровождать комментариями.

Задание 1

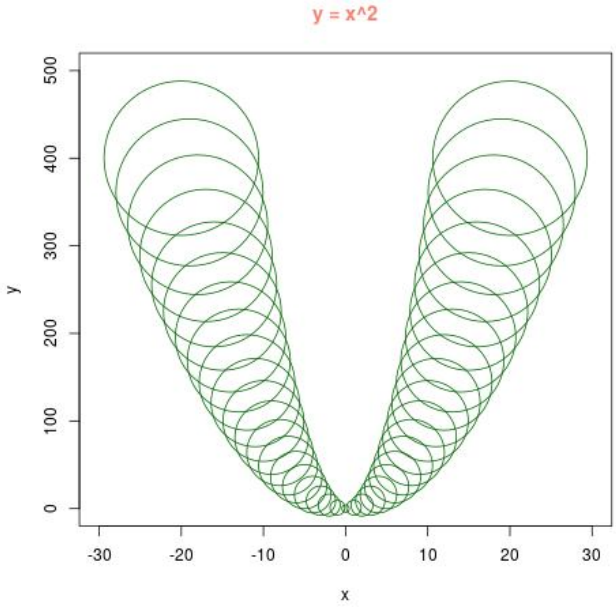
—> visualisation.R

<— lr4_1.png

Откройте скрипт visualisation.R. Ознакомьтесь с кодом.

Создайте скрипт lr4.R для выполнения задания.

Создайте с помощью функции **plot()** идентичный график:



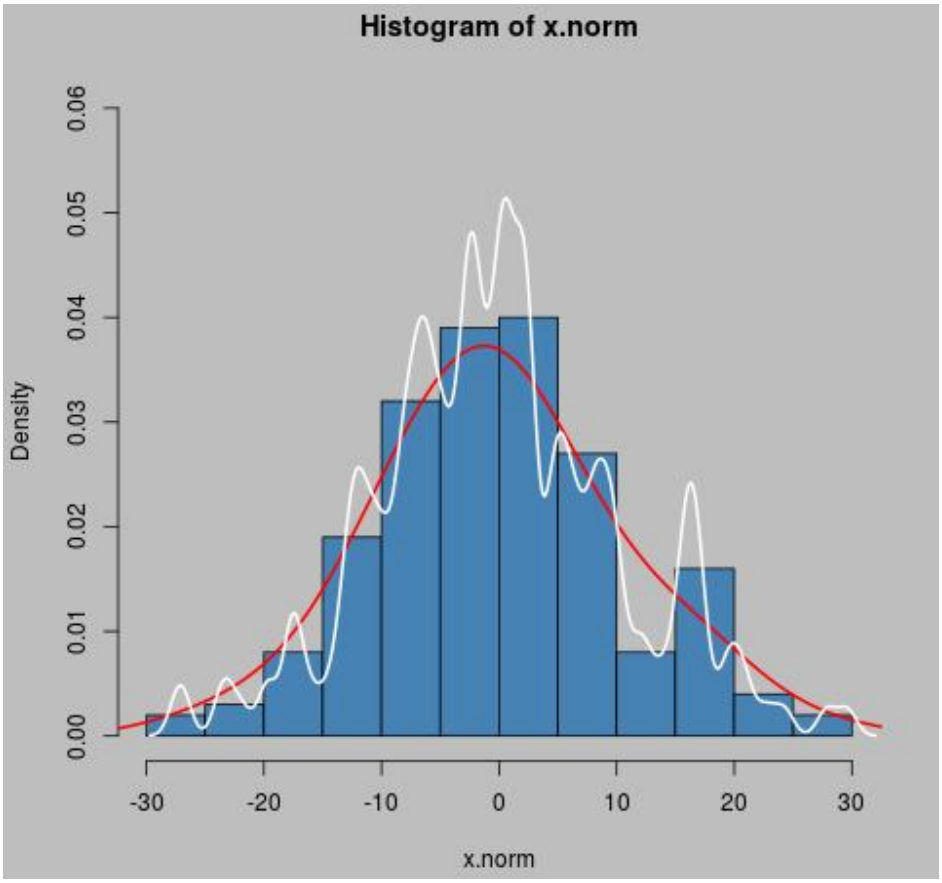
Сохраните его в папке Plots под именем lr4_1.png

Задание 2

<— lr4_2.png

Сформируйте нормально распределенную совокупность x.norm из 200 наблюдений со средним значением 0 и стандартным отклонением 10.

С помощью функций png(), par(), **hist()**, lines(), density(), dev.off() создайте график с такими же параметрами, как на рисунке ниже, и сохраните его в папке Plots под именем lr4_2.png. При построении графика задайте разбиение гистограммы на 15 частей. Проанализируйте, почему гистограмма разделена на иное количество частей (если это так).



Задание 3

Загрузите dataset **mpg** из пакета **ggplot2**. Ознакомьтесь с переменными.

1. Постройте диаграмму рассеяния hwy от cyl.

   Постройте такую же диаграмму с параметром position = "jitter", проанализируйте разницу.

2. Почему в графике, построенном с помощью следующего кода, точки не синие? Что нужно исправить?

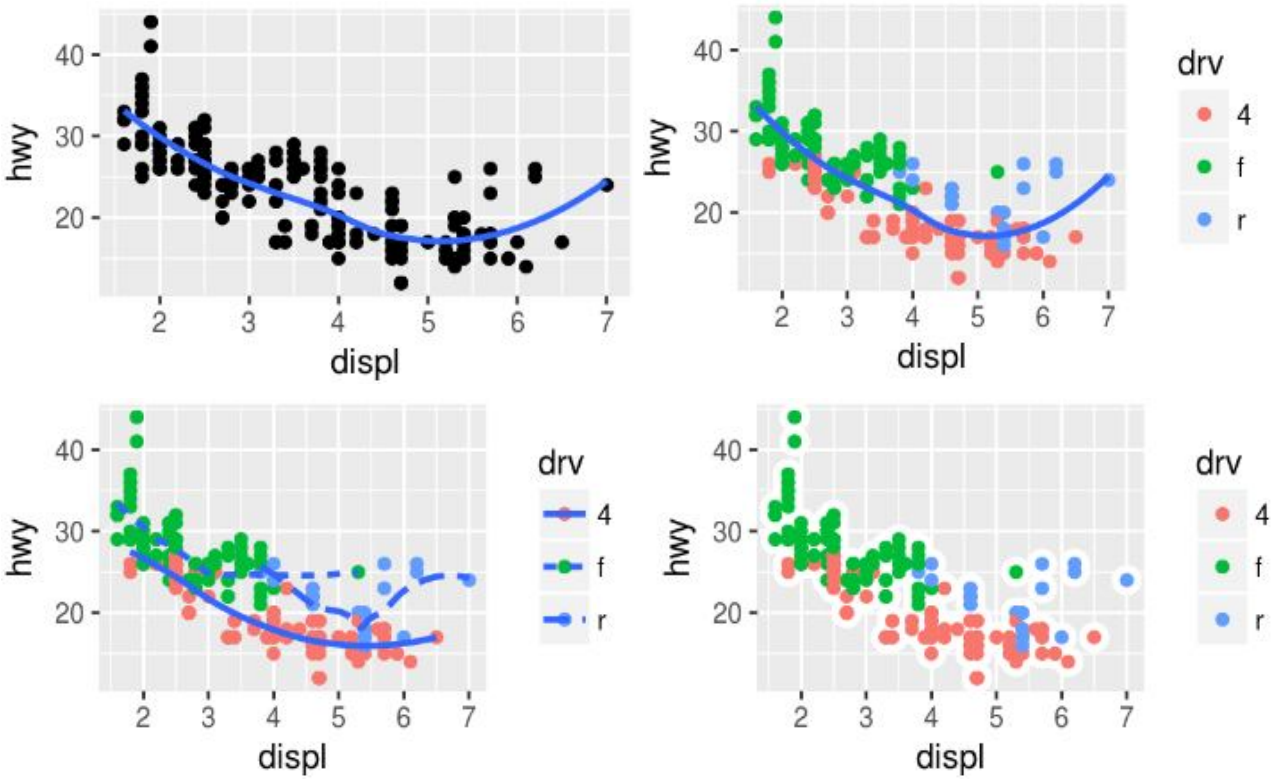
```
ggplot(data = mpg) +
  geom_point(mapping = aes(x = displ, y = hwy, color = "blue"))
```

3. Отобразите через параметры color, size, и shape поочередно количественные и качественные переменные. Сравните, как aesthetics ведет себя в каждом случае.
4. Что будет, если отобразить через несколько параметров aesthetics одну и ту же переменную?
5. Для чего предназначена stroke aesthetic?
6. Что будет, если отобразить через aesthetic не переменную, а, например, aes(colour = displ < 5)?
7. Что произойдет, если построить facet по количественной переменной?
8. Какой параметр задает . (точка) для следующих графиков?

```
ggplot(data = mpg) +
  geom_point(mapping = aes(x = displ, y = hwy)) +
  facet_grid(drv ~ .)

ggplot(data = mpg) +
  geom_point(mapping = aes(x = displ, y = hwy)) +
  facet_grid(. ~ cyl)
```

9. Для чего используется параметр se в geom_smooth()?
10. Напишите код для создания следующих графиков:



11. Для чего предназначен geom_col(), чем он отличается от geom_bar()?
12. Как можно улучшить следующий график?

```
ggplot(data = mpg, mapping = aes(x = cty, y = hwy)) +
  geom_point()
```

13. Преобразуйте stacked bar chart в круговую диаграмму с помощью coord_polar().
14. В чем разница между coord_quickmap() и coord_map()?
15. Какие выводы можно сделать из следующего графика о взаимоотношении потребления топлива на трассе и в городе? Почему параметр coord_fixed() важен? Для чего предназначен geom_abline()?

```
ggplot(data = mpg, mapping = aes(x = cty, y = hwy)) +
  geom_point() +
  geom_abline() +
  coord_fixed()
```

Литература:
Grolemund, G. R for Data Science [Electronic resource] / Garrett Grolemund, Hadley Wickham. – 2016. – Mode of access: http://r4ds.had.co.nz/index.html. – Date of access: 01.09.2016.