МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра “Программное обеспечение информационных технологий”

Отчет

По лабораторной работе №1

Генерация данных в RStudio

БАЗЫ ЗНАНИЙ И ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Выполнили:

Cтуденты группы ИСиТ-221

Астапович А. А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ,

Мельников А. В \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил преподаватель

Ливинская В.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Могилев 2025

**Вариант:** **7**

**Цель работы:** Задание для студентов: выбрать одно из распределений и провести анализ данных

**Задние:**

Скорость интернет-соединения в Мбит/с распределена нормально с математическим ожиданием *μ* = 50 Мбит/с и стандартным отклонением *σ* = 10Мбит/с.

**Вопросы:**

* **Какова вероятность того, что скорость соединения будет меньше 40 Мбит/с?**
* **Постройте график функции распределения для скорости соединения.**

**Выполнение работы:**

Плотность вероятности нормального распределения определяется следующей формулой:

Где σ — стандартное отклонение,

μ — математическое ожидание

Подставляем в формулу наши данные:

Функция нормального распределения вероятности описывается формулой:

**1)Генерация данных, построение гистограммы и графика распределения точек.**

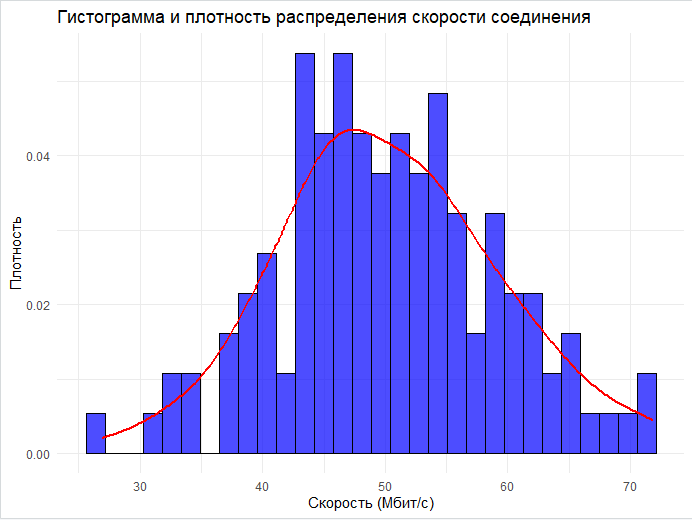
Для более наглядного построения гистограммы было взято 120 случайных точек т.к. меньшее количество с трудом отображает нормальное распределение.

Сгенерированные данные:

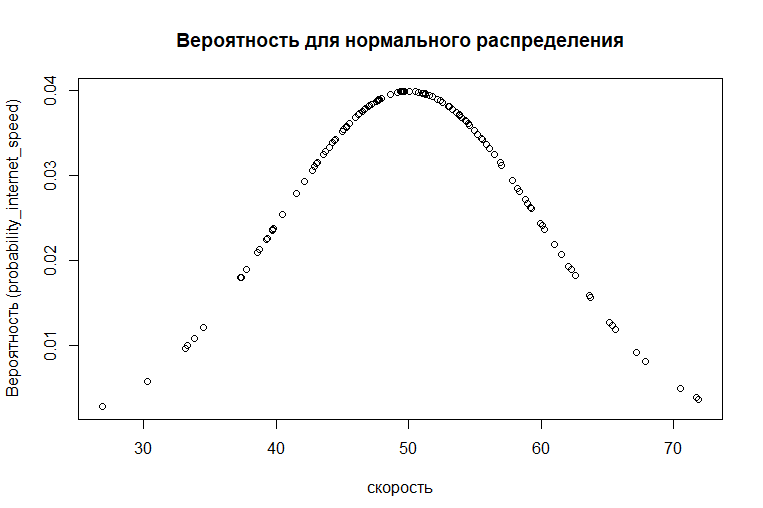
|  |
| --- |
|  |

Подставляем эти данные в функцию нормального распределения и строим гистограмму:

Гистограмма количества скоростей интернета:

****

Так же выведем график расположения слеучайных данных:

****

**2)Вычисление основных характеристик.**

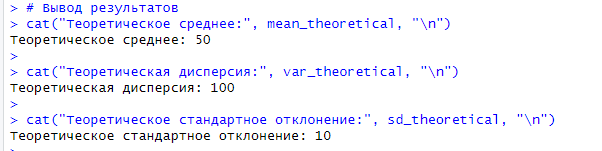
* **Теоретические характеристики:**

Теоретические значения для нормального распределения: Математическое ожидание (μ)

Дисперсия (σ2)

Стандартное отклонение (σ)

Вычисляем данные с помощью программы:



Результат:

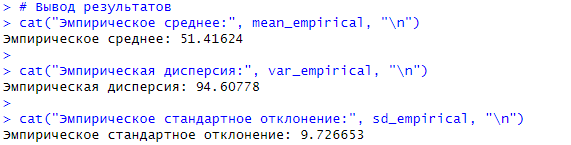
Математическое ожидание (μ = 50)

Дисперсия (σ2 = 100)

Стандартное отклонение (σ = 10)

* **Эмпирические характеристики:**

Вычисляем с помощью программы среднее значение, дисперсию и стандартное отклонение для сгенерированных данных.



Результат:

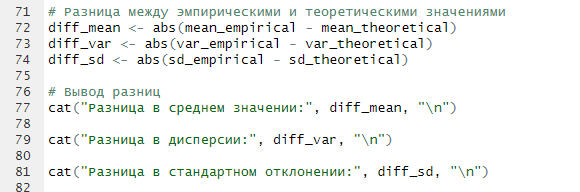
Эмпирическое среднее = 51.41624

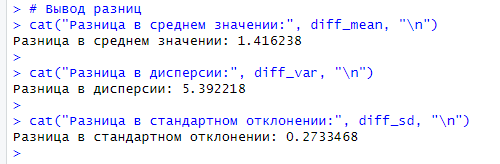
Эмпирическая дисперсия = 94,60778

Эмпирическое стандартное отклонение σ = 9,726653

**3)Сравнение эмпирических и теоретических характеристик.**

Сравнение эмпирических и теоретических данных осуществляем с помощью программы:





Результат сравнения данных:

* Среднее значение:

Теоретическое: 50

Эмпирическое: 51.41624

Разница:1.416238

Вывод: эмпирическое больше теоретического

* Дисперсия:

Теоретическое: 100

Эмпирическое: 94,60778

Разница:5.392218

Вывод: теоретическое больше эмпирического

* Стандартное отклонение:

Теоретическое: 10

Эмпирическое: 9,726653

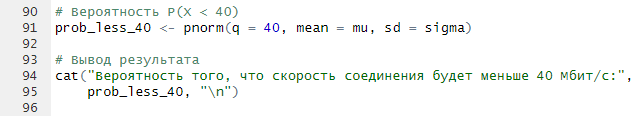
Разница: 0.2733468

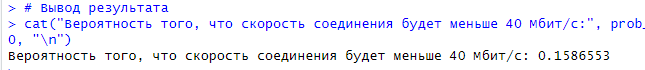
Вывод: теоретическое больше эмпирического

**4) Вероятность того, что скорость соединения будет меньше 40 Мбит/с.**

В нашей задаче нам нужно посчитать вероятность того, что скорость соединения будет меньше 40 Мбит/с. Данное вычисление так же осуществляем с помощь программы:

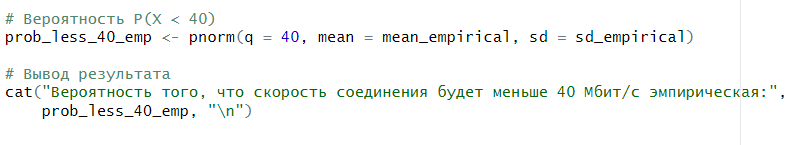
Теоретические данные:

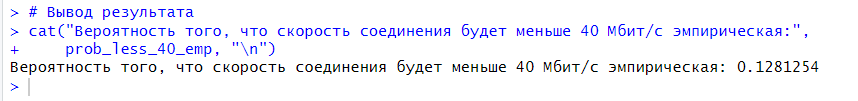
****

’

Результат: 0.1586553

Эмпирические данные:

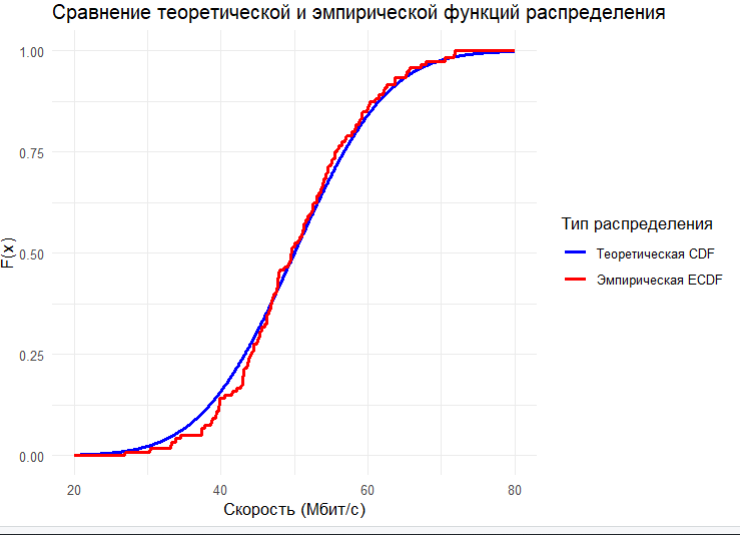




Результат: 0.1281254

**5)График функции распределения.**

Теоретический и эмпирические графики функциираспределения:

****