**Цель работы:** ознакомиться с некоторыми статистическими тестами, принципами их работы. Научиться оценивать нормальность распределения выборки, а также выполнять оценку статистических гипотез.

**Ход работы**

Предположим, что средний вес спортсменов составляет 70 кг. На рисунке 1 показан результат проверки нашей гипотезы.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**

Рисунок 1 – Тест Стьюдента

Из полученных результатов видно, вероятность p-values крайне мала. А альтернативная гипотеза утверждает, что среднее значение находится в пределах [75.06; 75.92].

Проведем другой тест, изображенный на рисунке 2.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**

Рисунок 2 – Тест Уилкоксона.

Результат теста Уилкоксона немного отличается от результата первого теста. Здесь мы видим, что среднее значение уже ближе к 74,5.

Нормальность распределения

**Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание**

Рисунок 3 – Тест Шапиро-Уилкса

На основании теста Шапиро-Уилкса можно заключить, что распределенные данных о весе спортсменов существенно отличаются от нормального

Изображение выглядит как линия, снимок экрана, диаграмма, График

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Квантильно-квантильный график

Из графика видно, что распределение не прошло тест на нормальность.

Изображение выглядит как диаграмма, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Гистограмма

Данная гистограмма доказывает, что распределение не прошло тест на нормальность.

Сравним две независимые характеристики. Возьмём информацию о весе мужчин в двух видах спорта (Парусный спорт и футбол).

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – Результат Барлетта

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, алгебра

Автоматически созданное описаниеРисунок 8 – Результат теста

**Вывод:** научились оценивать нормальность распределения выборки, а также выполнять оценку статистических гипотез.