# Практическая работа №7 Обработка экспериментальных данных

Цели практической работы:

1. Научиться строить математические модели на основе экспериментальных данных
2. Научиться использовать инструменты программы EXCEL для выполнения операция моделирования

Рассматриваемые вопросы:

1. Метод построения аналитических моделей по экспериментальным данным.

## Методические указания

На занятии решить одну задачу по своему варианту, сформировать отчет.

1. Индивидуальные варианты заданий.

**ВАРИАНТ ВЫБИРАЙТЕ МЕТОДОМ ДЕЛЕНИЯ ПО МОДУЛЮ НА 6 И ПРИБАВЛЕНИЕМ ЕДИНИЦЫ СВОЕГО ПОРЯДКОВОГО НОМЕРА В ЖУРНАЛЕ КОНТРОЛЯ ПОСЕЩЕНИЙ**

1. По результатам измерений содержания основных токсических металлов в волосах населения и в питьевой воде построена таблица:
2. Создайте отчет в WORD.

НЕ РАЗМЕЩАЙТЕ ЕГО В ЛИЧНОМ КАБИНЕТЕ, НА СЛЕДУЮЩИХ ЗАНЯТИЯХ ДОПОЛНИТЕ ЕГО ДРУГИМИ РЕШЕНИЯМИ.

## Практикум

### Задание 3

Построить в пакете MS Excel аналитические модели зависимости содержания железа в волосах от его содержания в питьевой воде:

f(Fe\_воды)= Fe\_волосы.

Требуется построить четыре аналитические модели:

1. линейную,
2. полиномиальную второй степени,
3. логарифмическую
4. экспоненциальную.

Сравнить их эффективность при помощи коэффициента детерминации, выбрать лучшую модель.

Сформировать отчет в виде **третьего** задания в файле - ОТЧЕТЕ.

| **Sr\_воды** | **Cu\_воды** | **Pb\_воды** | **Zn\_воды** | **Cr\_воды** | **Fe\_воды** | **Zn\_волос ы** | **Cu\_волос ы** | **Pb\_волос ы** | **Cr\_волос ы** | **Fe\_волос ы** | **Sr\_волос ы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,082 | 0,0012 | 0,01 | 0,012 | 0,0012 | 0,087 | 169,8 | 10,70 | 0,900 | 1,032 | 16,70 | 4,30 |
| 0,088 | 0,0015 | 0,011 | 0,017 | 0,0012 | 0,088 | 156,2 | 7,22 | 0,656 | 0,600 | 12,70 | 3,33 |
| 0,099 | 0,0012 | 0,012 | 0,015 | 0,0005 | 0,078 | 204,5 | 14,80 | 5,170 | 1,080 | 16,70 | 4,45 |
| 0,099 | 0,0012 | 0,012 | 0,015 | 0,0005 | 0,078 | 141,9 | 12,35 | 3,283 | 0,050 | 20,80 | 6,43 |
| 0,101 | 0,0012 | 0,011 | 0,014 | 0,0005 | 0,1 | 171,0 | 9,15 | 2,846 | 1,626 | 23,30 | 5,87 |
| 0,107 | 0,0013 | 0,014 | 0,013 | 0,0007 | 0,067 | 216,3 | 8,42 | 3,480 | 4,520 | 29,70 | 3,90 |
| 0,11 | 0,0012 | 0,015 | 0,017 | 0,022 | 0,077 | 120,5 | 11,10 | 3,770 | 2,080 | 24,40 | 5,00 |
| 0,115 | 0,0014 | 0,015 | 0,015 | 0,001 | 0,08 | 96,0 | 19,90 | 2,130 | 0,570 | 17,50 | 3,22 |
| 0,115 | 0,0014 | 0,015 | 0,015 | 0,001 | 0,08 | 140,6 | 6,46 | 0,185 | 2,636 | 23,30 | 6,15 |
| 0,115 | 0,0013 | 0,013 | 0,015 | 0,0018 | 0,075 | 151,1 | 10,00 | 0,583 | 1,056 | 40,00 | 3,70 |
| 0,116 | 0,001 | 0,012 | 0,017 | 0,0008 | 0,093 | 136,1 | 12,41 | 1,917 | 1,438 | 18,80 | 4,00 |
| 0,117 | 0,0011 | 0,012 | 0,018 | 0,0017 | 0,075 | 121,8 | 8,05 | 0,122 | 1,945 | 26,20 | 6,04 |
| 0,117 | 0,0011 | 0,013 | 0,016 | 0,0007 | 0,081 | 110,3 | 12,30 | 7,220 | 0,630 | 26,80 | 7,35 |
| 0,118 | 0,0014 | 0,015 | 0,018 | 0,0022 | 0,081 | 107,3 | 8,9 | 3,8 | 2,54 | 23,7 | 10,5 |
| 0,128 | 0,0016 | 0,021 | 0,022 | 0,0012 | 0,122 | 132,7 | 11 | 2,33 | 0,3 | 15,5 | 3,55 |
| 0,129 | 0,0019 | 0,017 | 0,026 | 0,005 | 0,09 | 203,0 | 4,20 | 15,000 | 1,100 | 49,80 | 6,43 |
| 0,148 | 0,0017 | 0,013 | 0,044 | 0,003 | 0,064 | 112,7 | 17,3 | 11,3 | 1,54 | 11,7 | 9,2 |
| 0,152 | 0,0013 | 0,013 | 0,025 | 0,007 | 0,075 | 121 | 14 | 6 | 1 | 40 | 7 |
| 0,155 | 0,0011 | 0,012 | 0,022 | 0,0033 | 0,06 | 117,4 | 6,37 | 5,330 | 0,490 | 33,80 | 5,98 |
| 0,168 | 0,0017 | 0,016 | 0,04 | 0,005 | 0,1 | 126,4 | 18,12 | 4,200 | 0,200 | 18,5 | 3,42 |
| 0,168 | 0,0011 | 0,012 | 0,025 | 0,0037 | 0,077 | 162,8 | 26,72 | 1,740 | 0,444 | 33,50 | 3,87 |
| 0,17 | 0,0019 | 0,016 | 0,033 | 0,003 | 0,062 | 56,4 | 16,4 | 8,3 |  | 23,2 | 7,41 |
| 0,19 | 0,0015 | 0,018 | 0,014 | 0,006 | 0,064 | 169,1 | 8,91 | 0,890 | 0,310 | 19,50 | 4,65 |
| 0,204 | 0,0019 | 0,013 | 0,018 | 0,0022 | 0,109 | 162,7 | 15,3 | 4,55 | 0,76 | 28,9 | 3,44 |
| 0,207 | 0,0019 | 0,013 | 0,018 | 0,0022 | 0,109 | 178,7 | 11,24 | 0,050 | 0,310 | 18,70 | 4,66 |
| 0,21 | 0,0023 | 0,012 | 0,022 | 0,002 | 0,1 | 72,3 | 5,61 | 6,67 | 0,33 | 32 | 8,35 |
| 0,22 | 0,0025 | 0,011 | 0,02 | 0,0019 | 0,11 | 100,5 | 11,7 | 3,22 | 0,76 | 22,5 | 4,8 |
| 0,222 | 0,0017 | 0,02 | 0,044 | 0,006 | 0,111 | 148,7 | 8,63 | 12,3 | 1,13 | 44 | 16,7 |
| 0,24 | 0,0029 | 0,01 | 0,02 | 0,0019 | 0,11 | 107,7 | 10,40 | 0,800 | 0,300 | 20,30 | 7,22 |

Вариант №1.

Построить модели зависимости содержания цинка в волосах от его содержания в питьевой воде: *f*(*Zn*\_воды)= *Zn*\_волосы

Вариант №2.

Построить модели зависимости содержания меди в волосах от ее содержания в питьевой воде: *f*(*Cu*\_воды)= *Cu*\_волосы

Вариант №3.

Построить модели зависимости содержания свинца в волосах от его содержания в питьевой воде: *f*(*Pb*\_воды)=*Pb*\_волосы

Вариант №4.

Построить модели зависимости содержания хрома в волосах от его содержания в питьевой воде: *f*(*Cr*\_воды)=*Cr*\_волосы

Вариант №5.

Построить модели зависимости содержания железа в волосах от его содержания в питьевой воде: *f*(*Fe*\_воды)= *Fe*\_волосы

Вариант №6.

Построить модели зависимости содержания стронция в волосах от его содержания в питьевой воде: *f*(*Sr*\_воды)=*Sr*\_волосы

## Формат отчета

Второй лист

Задание № 3.

### I этап: Вербальное описание задачи

### II этап: Построение математической модели

### III этап: Проверка на адекватность

### IV этап: Выводы