

## **СРО 2. Планирование эксперимента в среде Excel**

### **Цель работы:**

Закрепить навыки планирования и анализа эксперимента с использованием возможностей Microsoft Excel.

### **Задачи:**

1. Разработать план эксперимента.
2. Систематизировать и проанализировать экспериментальные данные с помощью инструментов Excel.
3. Использовать статистические функции Excel для анализа данных.

### **Задания:**

#### **1. Определение цели и переменных эксперимента:**

- Определите цель вашего эксперимента.
- Выберите две независимые переменные (факторы) и одну зависимую переменную, которую вы будете измерять.

#### **2. Создание таблицы для планирования эксперимента:**

- Создайте в Excel таблицу для ввода данных. В ней должны быть указаны значения независимых переменных и колонка для введения результатов (значений зависимой переменной).
- Для каждой комбинации значений независимых переменных создайте отдельную строку в таблице.

### **Пример:**

<b>Номер эксперимента</b>	<b>Независимая переменная 1</b>	<b>Независимая переменная 2</b>	<b>Зависимая переменная</b>
1	5	10	
2	10	20	
3	15	30	
...	...	...	...

#### **3. Сбор и ввод данных:**

- Проведите эксперимент (или используйте предложенные данные) и заполните таблицу результатами измерений.

#### **4. Анализ данных:**

- Рассчитайте средние значения и стандартные отклонения для каждого набора данных.

- Постройте график зависимости зависимой переменной от независимых. Для этого можно использовать линейную или точечную диаграмму в Excel.
- Проведите регрессионный анализ, используя функцию "Линейная регрессия" (доступна через инструмент "Анализ данных" или с помощью функции LINEST).

#### **5. Оценка результатов:**

- Определите, насколько значимы результаты эксперимента. Используйте для этого коэффициенты регрессии и коэффициент детерминации ( $R^2$ ).
- Сделайте выводы о взаимосвязи переменных на основе проведенного анализа.

#### **Требования к выполнению:**

1. Ваша работа должна быть выполнена в Excel и содержать следующие элементы:
  - Таблица с данными.
  - Графики и диаграммы, показывающие зависимость переменных.
  - Результаты регрессионного анализа.
2. После выполнения работы ответьте на следующие вопросы:
  - Какие шаги вы предприняли при планировании эксперимента?
  - Как вы интерпретируете полученные результаты? Каков вклад каждой независимой переменной в зависимую?
  - Какие методы Excel оказались наиболее полезными для анализа данных?

#### **Дополнительное задание (по желанию):**

- Примените метод планирования эксперимента для трех независимых переменных. Постройте соответствующие графики и проанализируйте результаты.
- Исследуйте эффект взаимодействия переменных. Например, проверьте, как изменение одной переменной влияет на зависимую переменную при фиксированном значении другой переменной.