

## АННОТАЦИЯ

учебного пособия «Математическая обработка результатов эксперимента»  
Для направления подготовки: 130400 «Горное дело»

**Квалификация выпускника:** Горный инженер (специалист).

**Форма обучения:** Очная, заочная.

Данная дисциплина для направления подготовки 130400 «Горное дело», для квалификационной степени специалиста «Горный инженер» очной (заочной) формы обучения.

В учебном пособии представлены цель и задачи данной дисциплины.

**Цели дисциплины:** Ознакомление студентов с современными методами математического моделирования, теорией подобия механических систем, статистической обработкой результатов эксперимента, построения математических моделей.

*Место дисциплины в структуре ООП:*

- Дисциплина «Математическая обработка результатов эксперимента» относится к естественнонаучному циклу дисциплин, вариативная часть.
- Для освоения данной дисциплины необходимо знания, умения и компетенции, полученные после изучения, математики, физики, теоретической механики.
- Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин профессионального цикла.
- Рабочая программа дисциплины «Математическая обработка результатов эксперимента» имеет трудоемкость равную 3 зачетным единицам.

*Краткое содержание дисциплины по разделам.*

**Основные виды экспериментальных исследований.** Качественный и количественный эксперименты. Лабораторный эксперимент. Промышленный эксперимент. Моделирование физических процессов: масштабное моделирование, аналоговое моделирование, полунатурное моделирование, математическое моделирование. Моделирование случайных событий, величин и процессов: равномерно распределенной, нормально распределенной, экспоненциально распределенной, распределенной по закону Вейбулла, распределенной по закону Рэлея величин. Стохастическая модель внешних воздействий на рабочие органы горных машин. Моделирование нагруженности динамических систем горных машин при случайном нагружении. Основы расчета элементов горных машин заданной надежности. Прямые и косвенные способы измерения механических величин. Принципы работы резистивных, емкостных, пьезоэлектрических и электромагнитных преобразователей.

**Основы теории подобия.** Теория размерностей. Основные положения теории подобия. Теоремы подобия. Критерии подобия динамических систем. Моделирование подъемной машины. Моделирование силы давления воздуха на автотранспортное средство. Моделирование центробежных вентиляторов. Моделирование удара по упругому стержню.

**Регрессионный анализ.** Парная линейная и нелинейная регрессия. Парная линейная и нелинейная корреляция. Множественная регрессия. Множественная корреляция. Оценка адекватности математических моделей.

**Основы теории планирования эксперимента.** Основные понятия и определения. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Определение коэффициентов модели и их оценка. Адекватность моделей. Планирование эксперимента в области оптимума. Планирование экспериментов в промышленных условиях.

В рабочей программе «Математическая обработка результатов эксперимента» обозначено материально-техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входят: основная литература, дополнительная литература, программное обеспечение, базы данных методические рекомендации по изучению дисциплины.

Афанасьев А.И.  
Потапов В.Я.  
Долганов А.В.

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!} (x-a)^n$$

ЕКАТЕРИНБУРГ 2015

