

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Теоретические основы обработки геофизических сигналов

Цель дисциплины – получение знаний о теоретических принципах и основах, практических приемах и способах анализа и обработки экспериментальных данных разведочной геофизики.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с общими для всех методов геофизики теоретическими основами обработки и анализа данных;
- освоение практических способов анализа данных;
- освоение практических процедур обработки экспериментальных данных;
- овладение приемами определения и изучения спектральных и корреляционных свойств геофизических полей;
- освоение регрессионного, дисперсионного, факторного анализа;
- овладение навыками построения оптимальных фильтров, алгоритмами проведения фильтрации данных;
- ознакомление с принципами и процедурами обработки комплекса геолого-геофизических атрибутов;
- ознакомление с современными приемами обработки (вейвлет-анализ, нейронные сети, генетические алгоритмы, фрактальный анализ и др.);
- овладение способами решения конкретных задач разделения полей на составляющие и выделения сигналов на фоне помех;
- приобретение навыков проведения комплексного анализа геофизических полей и их атрибутов.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2	способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: принципы детерминированного и вероятностно-статистического подходов к обработке геоданных; основные приемы изучения спектральных и корреляционных свойств геофизических полей; основы корреляционно-регрессионного, дисперсионного и факторного анализов, геологические задачи, решаемые с их применением; алгоритмы линейной (оптимальной) фильтрации геофизических полей; основы теории статистических решений для выделения слабых сигналов. Уметь: обрабатывать данные в компьютерных системах; использовать результаты обработки геоданных при решении геологических задач; формулировать требования к

		приемам обработки, их параметрам и условиям их оптимального применения. Владеть: основными приемами обработки данных; программным обеспечением обработки геоданных на ЭВМ; эффективными приемами анализа результатов обработки при решении геологических задач.
--	--	--

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение

Современные условия получения геолого-геофизической информации. Необходимость в наблюдении и особенности измерений геофизических полей. Актуальные требования к экспериментальным данным, обработке и результатам их интерпретации. Цели, задачи и направленность обработки. Фундаментальные подходы к обработке экспериментальных данных. Основы математического аппарата анализа физических полей. Методы и приемы обработки информации, получившие наибольшее практическое применение. Основные направления развития современных методов обработки геофизической информации.

Тема 2. Математические основы при обработке геофизических сигналов

Основные понятия и закономерности теории вероятности и математической статистики, используемые при обработке геофизических сигналов. Корреляционный анализ обработки геофизических сигналов.

Тема 3. Комплексный анализ геофизических данных

Принципы обработки данных комплекса. Оценка информативности признаков. Обработка данных при наличии эталонных объектов. Обработка данных комплекса при отсутствии эталонных объектов.

Тема 4. Программное обеспечение обработки геофизических данных

Представление геофизических данных в виде файлов. Системы оперирования базами данных. Региональные и локальные базы данных. Краткая характеристика систем обработки геофизических материалов.