

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Электроразведка

Цель дисциплины формирование у студентов-геологов представления о теоретических методах электроразведки, а также обучение их методам решения геологических задач по данным электроразведки.

Задачи дисциплины:

1. Изучение базовых теоретических основ, лежащих в основе использования электромагнитных методов зондирования геологической среды;
2. Проанализировать методы электроразведки, применяемые в настоящее время для разведки месторождений различного типа;
3. Оценить эффективность методов электроразведки при решении конкретной геологической или технической задачи;
4. Обзор методов сбора, обработки и интерпретации результатов полевых геологических работ.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2	способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований в соответствии с направлением и профилем подготовки.	Знать: современные источники геологической в соответствии с направлением и профилем подготовки. Уметь: применять навыки полевых и лабораторных геологических исследований в соответствии с профилем подготовки. Владеть: основными навыками сбора, и интерпретации геологической информации.

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение. Электромагнитные свойства горных пород.

Основы теории электроразведки. Место электроразведки в ряду других геофизических методов исследования земных недр. История появления электроразведки в геологии и геофизике. Общая классификация методов современной электроразведки. Место электроразведки в геологических исследованиях.

Электромагнитные свойства горных пород (удельное электрическое сопротивление, магнитная проницаемость, диэлектрическая проницаемость). Электрохимические свойства горных пород. Свойства горных пород в естественном залегании. Фундаментальные модели геоэлектрических разрезов.

Классификация методов электроразведки, используемых для решения задач структурной и поисково-разведочной геологии.

Раздел 2. Методы электроразведки на постоянном электрическом токе.

Теория электроразведки на постоянном токе на дневной поверхности и в скважинах. Физико-математические основы методов электроразведки на постоянном токе. Основные типы установок в электроразведке и расчет геометрических коэффициентов. Понятие о глубинности электроразведки с разными типами установок. Электрическая анизотропия горных пород. Основные приемы каротажа скважин на постоянном токе.

Метод вертикального электрического зондирования (ВЭЗ) и его модификации. Теория обработки и интерпретации результатов ВЭЗ. Методика и техника полевых измерений. Различные модификации зондирований.

Двухмерные разрезы. Теория электроразведки над двухмерными разрезами. Установки электрического профилирования. Сочетание методов зондирования и профилирования в электроразведке на постоянном токе. Основные приемы интерпретации результатов электропрофилирования.

Раздел 3. Методы электроразведки с применением полей физико-химического происхождения.

Поляризация горных пород; принципы расчёта полей поляризованных тел. Естественная и вызванная поляризация. Естественные локальные электрические поля. Электрическое поле природных электронных проводников. Фильтрационное электрическое поле. Метод вызванной поляризации (ВП). Техника и методика электроразведки методом ВП во временном представлении. Частотно-фазовая схема наблюдений в методе ВП. Методы качественной и количественной интерпретации результатов электроразведки методом ВП. Круг геологических задач, решаемых методом ВП.

Раздел 4. Методы электроразведки с применением естественного переменного электромагнитного поля Земли (ЕЭМПЗ).

Аудиомагнитотеллурические и магнитотеллурические зондирования (АМТЗ, МТЗ). Физико-математические основы применения переменных электромагнитных полей в геоэлектрике. Природа переменного электромагнитного поля Земли и типы вариаций ЕЭМПЗ. Типы моделей электроразведки. Теория и практика применения методов АМТЗ-МТЗ. Современная аппаратура для проведения АМТЗ-МТЗ. Методы интерпретации результатов зондирований.

Раздел 5. Методы электроразведки с применением искусственного переменного электромагнитного поля.

Частотные зондирования (ЧЗ), зондирования становлением поля (ЗС) и метод переходных процессов (МПП). Основные типы источников. Методика и техника наземной и аэроэлектроразведки в искусственных полях (ЧЗ, ЗС, МПП).

Методы первичной обработки и интерпретации. Основные приемы обработки и интерпретации данных в условиях волновой зоны. Обработка и интерпретация результатов измерений. Круг геологических задач, в которых используются методы ЗС и МПП: геоэлектрическое картирование, прямые поиски рудоперспективных объектов.