

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Основы геофизики

Цель дисциплины - является получение основных геофизических знаний для решения разнообразных геологических задач при поиске, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

- 1) Изучение применения современных методов геофизики на всех этапах геологоразведочного процесса;
- 2) Обзор основных методик и технических средств для проведения геофизических работ;
- 3) Рассмотрение способов обработки и интерпретации геофизических результатов;
- 4) Формирование у студентов теоретических представлений, практических умений и навыков, необходимых для последующего успешного усвоения специальных дисциплин профиля «Геофизика».

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: теоретические и методические основы в области геологических наук, для решения прикладных задач в соответствии с направлением и профилем подготовки. Уметь: использовать специализированные геологические приборы, установки, оборудование, для организации и планирования прикладных научно-исследовательских работ. Владеть: основными практическими умениями и навыками для проведения полевых и лабораторных геологических (геофизических) исследований.

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Методы фундаментальной и прикладной геофизики.

Характеристика физических полей Земли и физических свойств горных пород. Параметры физических полей. Физические свойства горных пород. Особенности технологии геофизических работ. Обработка и интерпретация геофизических данных. Информационная модель в геофизике. Классификации геофизических методов. Комплексование геофизических методов. Из истории развития геофизики.

Тема 2. Геофизические исследования скважин.

Общие положения. Некоторые сведения из истории ГИС. Характеристика скважины как объекта исследования. Методы электротометрии. Каротаж потенциалов самопроизвольной поляризации. Каротаж потенциалов вызванной поляризации. Каротаж сопротивления нефокусированными зондами. Каротаж сопротивления фокусированными зондами. Индукционный каротаж. Диэлектрический каротаж. Микрокаротаж. Методы радиометрии скважин. Основные блоки аппаратуры для РК. Гамма-каротаж. Гамма-гамма-каротаж. Рентгенорадиометрический каротаж. Нейтронный каротаж. Импульсный

нейтронный каротаж. Ядерно-магнитный каротаж. Сейсмоакустические методы. Общая характеристика сейсмоакустических методов. Акустический каротаж. Термический каротаж. Магнитный каротаж. Методы, основанные на использовании буровой техники. Газовый каротаж. Комплексное применение методов ГИС.

Тема 3. Комплексование геофизических методов.

Понятие о геофизическом комплексе и физико-геологической модели. Определение физико-геологической модели. Формирование и типы ФГМ. Условия эффективного применения геофизических методов. Неоднозначность решения обратных задач геофизики. Качественная неоднозначность по определению природы геофизических аномалий. Количественная неоднозначность при решении обратных задач.

Комплексная интерпретация геофизических данных. Комплексный анализ геофизических данных. Количественная комплексная интерпретация геофизических данных с помощью регрессионного анализа. Геологическая интерпретация комплексных геофизических данных. Виды комплексования геофизических методов. Основы петрофизики. Петрофизика и геофизические свойства горных пород. Геолого-гидрогеологические и деформационно-прочностные свойства. Методика измерений физических свойств горных пород. Взаимосвязи петрофизических свойств горных пород. Петрофизические карты.

Тема 4. Научно-практическое применение геофизики.

Глубинная геофизика и основы физики Земли. Методы глубинной геофизики. Строение Земли по геофизическим данным. Региональная геофизика. Методы региональной глубинной и структурной геофизики. Региональные картировочно-поисковые крупномасштабные геофизические исследования. Поиски и разведка полезных ископаемых геофизическими методами. Физико-геологические модели объектов поисков как основа геофизических поисков и разведки твердых полезных ископаемых.

Обзор современных геофизических методов исследования геологической среды. Гидрогеологическая и почвенно-мелиоративная геофизика. Инженерно-геологическая и горная геофизика. Мерзлотно-гляциологическая геофизика. Техническая и археологическая геофизика. Экологическая геофизика и геофизическая экология. Эколого-геофизические исследования и мониторинг геодинамических природных и техногенных процессов. Эколого-геофизические исследования и мониторинг вещественного загрязнения окружающей среды.