

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Комплексирование геофизических методов

Целью дисциплины является ознакомление студентов с последовательностью развития идей и способов комплексирования геофизических методов на различных стадиях разведочного процесса природных ресурсов с целью выбора наиболее эффективного комплекса методов, последовательности изучения перспективных территорий на различные типы месторождений полезных ископаемых, методики работ, аппаратуры, технологии обработки и принципов комплексной интерпретации.

Задачи дисциплины:

1. рассмотреть вопросы, связанные с неоднозначностью решения прямых и обратных задач разведочной геофизики и необходимости комплексных геологогеофизических исследований с целью повышения однозначности геофизических исследований,
2. сформировать основные понятия по проведению моделирования на различных типах месторождений полезных ископаемых и выбор оптимальных сочетаний геофизических методов для решения поставленных целевых геологических задач.
3. сформировать представления о проектировании геофизических работ на основные виды полезных ископаемых, при радиоэкологических, экологических и инженерно-геологических исследованиях, строительстве технических сооружений в различных условиях.

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: современные геофизические методы, компьютерные технологии при сборе, хранении, анализе и передаче геофизической информации, необходимые для решения проблем и прикладных задач в соответствии с направлением и профилем подготовки. Уметь: Применять знания о современных геофизических методах сбора, хранения, обработки, анализа и передаче информации о природных ресурсах для решения научно-исследовательских задач в соответствии с направлением и профилем подготовки Владеть: навыками сбора, хранения, обработки, анализа и передаче информации о природных ресурсах с помощью геофизических методов для решения научно-исследовательских задач в соответствии с направлением и профилем подготовки

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Условия применимости геофизических методов.

Понятие о геофизическом комплексе. Цель, необходимость комплексирования. Системные принципы изучения целевых геологических объектов геофизических комплексов. Стадийность геологоразведочного процесса на твердые полезные ископаемые и на углеводородное сырье.

Необходимые и достаточные условия применимости геофизических методов: заметная дифференциация физических свойств, благоприятные геометрические размеры, низкий уровень помех. Основные приемы измерения физических свойств горных пород. Определение геометрических параметров геообъектов в различных геофизических методах. Влияние помех: помехи геологического происхождения (влияние перекрывающих и подстилающих пород, экраны, рельеф, ВЧР) и негеологического происхождения (блуждающие токи, вариации, погрешности).

Тема 2. Выбор типового, рационального и оптимального геофизического комплекса.

Типовые комплексы на разных стадиях геологоразведочного процесса. Определение рационального комплекса. Геологическая и экономическая эффективность рационального геофизического комплекса и способы их оценки. Оценка геологической эффективности на основе понятия надежности разделения объектов и условной энтропии.

Тема 3. Глубинная, структурная и картировочно-поисковая геофизика.

Методы глубинной геофизики. Сейсмичность Земли. Строение Земли по геофизическим данным. Физическое состояние недр Земли. Концепции тектоники литосферных плит, дрейфа континентов и др. Геофизические методы изучения строения земной коры. Геофизические методы по изучению строения и состава кристаллического фундамента и осадочного чехла. Крупномасштабные картировочно-поисковые геофизические исследования: аэрогеофизические, полевые гравимагнитные, радиометрические, электромагнитное профилирование и зондирование.

Тема 4. Нефтегазовая и угольная геофизика. Рудная и нерудная геофизика.

Геофизические методы при поисках и прогнозе углеводородного сырья. Возможности 2D и 3D- сейсморазведки при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Геофизические критерии регионального и локального прогноза нефтегазовых и угольных месторождений.

Региональные и поисково-разведочные исследования на рудные и нерудные полезные ископаемые. Типовые комплексы геофизических методов при региональных и поисковоразведочных работах.

Тема 5. Экологическая геофизика.

Основные понятия экологической геофизики. Особенности физико-геологических моделей в экологической геофизике. Геодинамические природно-техногенные процессы и устойчивость геологической среды (сейсмичность, вулканизм, оползневые и карстовые явления, криогенные процессы). Эколого-геофизические исследования и мониторинг геохимического загрязнения окружающей среды, и комплексирование геофизических методов при изучении загрязнения. Техногенное физическое загрязнение, природа и виды загрязнения, оценка загрязнения геофизическими методами.