

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
СЗ.Б.С4 «МАГНИТОРАЗВЕДКА»

Специальность: 130102.65 «Технология геологической разведки»

Специализация: Геофизические методы поисков и разведки МПИ

Квалификация (степень) выпускника: специалист

Специальное звание «Инженер»

Данная дисциплина для направления подготовки 130102.65 «Технология геологической разведки», для квалификационной степени выпускника «Специалист» очной формы обучения. В рабочей программе представлены цели и задачи дисциплины «Магниторазведка».

Цели дисциплины: приобретение знаний в области основ теории магнитного поля Земли, способов измерения различных элементов магнитного поля, методики полевых съемок, а также основных геологических задач, решаемых магниторазведкой.

Место дисциплины в структуре ООП

- Дисциплина «Магниторазведка» относится к профессиональному циклу дисциплин, базовая часть (специализации);
- Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла (физика, математика) и профессионального цикла (геология) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения, является основой для изучения курса «Комплексирование геофизических методов»;
- Изучение дисциплины «Магниторазведка» расширяет представления студентов о сфере возможного приложения своих знаний и умений в будущей профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Магниторазведка» имеет трудоемкость равную 3 зачетным единицам. Преподаётся в 8 семестре. Форма отчётности – экзамен.

На изучение этой дисциплины отводится: всего часов – 108, в аудитории – 68, самостоятельно – 40 часов.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Предмет и содержание курса магниторазведка, место курса в системе геолого-геофизических дисциплин, история развития магниторазведки.

Нормальное, аномальное геомагнитные поля и их источники; элементы земного магнетизма. Количественная характеристика магнитного поля: индукция, напряжённость, потенциал; единицы измерения. Магнитосфера. Радиационные пояса. Структура магнитного поля. Силовые и угловые элементы векторов индукции и напряжённости. Вариации элементов магнитного поля: вековой ход, периодические, годовые, средне-суточные и лунно-суточные изменения магнитного поля, короткопериодные колебания. Нормальное и аномальное магнитное поле. Аналитическое описание силовых характеристик магнитного поля. Карты элементов магнитного поля. Палеомагнетизм.

Физические принципы геомагнитных измерений и технические возможности магнитометров реализующих их. Классификация способов измерения. Принцип магнитных весов, принцип феррозонда, принцип свободной прецессии протонов, принцип динамической поляризации протонов, принцип оптической накачки. Аппаратура для выполнения измерений при наземной пешеходной съёмки; аппаратура для регистрации вариаций элементов магнитного поля.

Организация и методика проведения магниторазведочных съемок на различных стадиях геологоразведочных работ. Классификация магнитных съёмок. Методика наземной пешеходной магнитной съёмки: назначение, точность, параметры сети измерений, опорная сеть, контрольный пункт, рядовые наблюдения, интерпретационные профили, микромагнитная съёмка. Методика аэромагнитной

съёмки. Методика автомагнитной и гидромагнитной съёмок, методика измерений элементов магнитного поля в скважинах и горных выработках.

Магнитные свойства горных пород. Намагниченность: индуцированная и остаточная; магнитная восприимчивость. Фактор размагничивания. Классификация минералов по магнитным свойствам: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, ферримагнетики. Магнитный гистерезис, коэрцитивная сила, намагниченность насыщения. Зависимость магнитных свойств от термодинамических условий. Магнитные свойства горных пород различного генезиса. Аппаратура и методики измерения магнитных свойств.

Технология обработки полевой информации и формы представления результатов съёмок. Вычисление аномальных значений силовых элементов магнитного поля; построение карт изодинам; оценка точности определение аномальных значений поля; Обработка результатов измерений на точках опорной сети; обработка результатов измерений магнитных свойств образцов горных пород; методика учёта влияния рельефа дневной поверхности.

Теория и методика интерпретации аномалий магнитного поля. Прямая и обратная задача. Однородная намагниченность. Теорема Пуассона. Двухмерный и трехмерный источники поля. Вертикальная и произвольная ориентировки вектора намагничивания. Ориентировка векторов напряжённости (индукции) при вертикальном и произвольном положении вектора намагничивания. Прямая и обратная задача для тел правильной геометрической формы: шар, горизонтальный и вертикальный круговые цилиндры, вертикальный уступ, вертикальный и наклонный пласт безграничный и ограниченный по падению. Графический метод решения прямой и обратной задачи. Метод касательных.

Проектирование магниторазведочных работ. Геологическое задание. Географо-экономические условия проведения работ. Анализ результатов ранее выполненных геолого-геофизических работ. Физико-геологическая модель исследуемого объекта. Оценка параметров аномалии исследуемого объекта. Методика проектируемых работ.

Геологические и технические задачи, решаемые магниторазведкой. Магниторазведка при средне- и крупномасштабном геокартировании. Картирование осадочных и метаморфических пород, магматических образований, разрывных нарушений. Наземные исследования на площади нефтяного месторождения. Магниторазведка при поисках и разведке железорудных месторождений. Магниторазведка в комплексе с другими геофизическими методами как метод прямых и косвенных поисков месторождений меди, бокситов, полиметаллов, никеля, редких металлов и других полезных ископаемых. Поиски нерудных полезных ископаемых. Решение гидрогеологических и инженерно-геологических задач. Направления дальнейшего развития магниторазведки.

В рабочей программе приведено материально-техническое обеспечение дисциплины «Магниторазведка» представленное в виде основной и дополнительной литературы, интернет ресурсов, демонстрационных слайдов для мультимедийного оборудования