

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Сейсморазведка

Цель дисциплины - повышение уровня профессиональных знаний, умений и навыков студентов-геологов в области сейсморазведки, как геофизического метода, который широко используется при исследовании земных недр, для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.

Задачи дисциплины:

1. Изучение физико-геологических основ сейсморазведки;
2. Ознакомление с современной цифровой аппаратурой, методикой и технологией полевых прикладных исследований;
3. Формирование у обучающихся умений и навыков цифровой обработки и интерпретации сейсмических данных.

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 способы получения геологической информации в соответствии с направлением и профилем подготовки. Уметь: применять полученные навыки полевых и лабораторных геологических исследований в соответствии с профилем подготовки. Владеть: основными навыками интерпретации геологической информации.
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	Знать: основные принципы применения прикладных геологических методов исследования для разработки типовых природоохранных мероприятий. Уметь: проводить оценку воздействия на компоненты среды на основе современных нормативно-правовых документов. Владеть: навыками разработки природоохранных мероприятий для минимизации последствий, при проведении геологических работ.

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Сейсморазведка как раздел разведочной геофизики

Введение, основные этапы развития сейсморазведки. Роль отечественных ученых в формировании сейсморазведки. Этапы развития техники регистрации и подходы к обработке сейсмических данных. Основы цифровой регистрации сейсмической

информации. Место разведочной сейсмики при решении различных геологических и геофизических задач. Основные научные труды по сейсморазведке.

Раздел 2. Физические и геологические основы сейсморазведки

Продольные, поперечные волны и их источники. Поверхностные волны. Скорость распространения упругих волн в горных породах. Основные принципы геометрической сейсмики. Отражение, преломление и дифракция сейсмических волн. Коэффициенты отражения и прохождения. Коэффициент поглощения и декремент поглощения. Особенности отражения сейсмических волн от незеркальных границ.

Основные модели сейсмических сред. Методы и модификации сейсморазведки. Классификация упругих тел: однородные изотропные, однородные анизотропные, неоднородные изотропные и неоднородные анизотропные. Однородные изотропные среды. Основные соотношения теории упругости для однородных сред. Макроскопические свойства реальных геологических сред.

Раздел 3. Методика и техника проведения полевых наблюдений

Общая характеристика методов сейсморазведки: метод отраженных волн и метод преломленных волн. Сети профилирования. Технология наземных работ. Технология работ на акваториях. Технология проведения скважинных исследований. Топографо-геодезическое обоснование. Технология проведения наземных работ. Обеспечение промышленной и экологической безопасности при проведении геологических работ.

Раздел 4. Сейсморазведочная аппаратура

Сейсмоприемник. Сейсморегистрирующие и сейсмовоспроизводящие каналы. Сейсморазведочные усилители, фильтры и регуляторы усиления. Регистрирующие и воспроизводящие устройства. Регистраторы. Дискретизация аналогового сигнала по времени. Квантование аналоговых сигналов по амплитуде. Мультиплексирование. Регистрация сейсмических колебаний многоканальной цифровой станцией. Сейсмические станции и установки.

Раздел 5. Обработка и интерпретация сейсмических данных

Основы обработки сейсмических записей. Цели и задачи цифровой обработки сейсмических записей. Виды и графы обработки. Понятие об алгоритмах обработки. Виды цифровой обработки. Типовая кинематическая обработка.

Анализ сейсмограмм и временных разрезов. Принципы и виды корреляции сейсмических волн. Распознавание и особенности корреляции отраженных и преломленных волн. Определение скоростей распространения упругих волн в горных породах. Лабораторные методы определения скорости. Анализ и обобщение результатов вычисления средних и эффективных скоростей. Составление сейсмических разрезов, структурных карт и схем.

Раздел 6. Применение сейсморазведки

Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. Типовые экономико-математические модели нефтегазовой сейсморазведки. Поиски и разведка твердых полезных ископаемых. Гидрогеологические и инженерно-геологические изыскания.