

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Геофизические исследования скважин

Цель курса - повышение уровня профессиональных знаний, умений и навыков студентов-геологов в области геофизических исследований скважин как метода скважинных наблюдений и их использовании в комплексе геолого-геофизических работ.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомление с основными физическими свойствами горных пород и с физическими основами методов скважинных наблюдений;
- 2) ознакомление с алгоритмами геологической обработки и интерпретации данных ГИС и основными элементами аппаратуры и оборудования для геологического изучения разрезов скважин в процессе разработки нефтяных и газовых месторождений;
- 3) формирование у обучающихся умений и навыков обработки и интерпретации данных, полученных при геофизических исследованиях.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	способность 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: основные физические свойства горных пород и физические основы методов скважинных наблюдений для решения научно-исследовательских задач в соответствии с направлением и профилем подготовки. Уметь: применять полученные навыки полевых и лабораторных геофизических исследований в соответствии с профилем подготовки. Владеть: основными навыками интерпретации геофизической информации.

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Современное состояние геофизического приборостроения

Исторический обзор развития геофизического приборостроения. Современное состояние геофизического приборостроения в России и за рубежом. Формы совершенствования геофизических средств измерений, создание аппаратуры для новых геофизических методов, автоматизация комплексирование, унификация, повышение точности и надёжности аппаратуры.

Тема 2. Основы метрологии геофизических исследований скважин

Общие сведения о метрологии. Единство измерений. Классификация измерений. Погрешности измерений и их классификация (абсолютная, относительная, приведённая, систематическая, случайная, аддитивная, мультипликативная...). Структура метрологического обеспечения ГИС. Способы передачи единиц физических единиц от

исходных образцовых средств измерения к рабочим. Основные технологические приёмы метрологического обеспечения. Поверочные установки, модели пластов, имитаторы, контрольные скважины.

Тема 3. Каротажные станции и лаборатории каротажных станций

Каротажные станции и лаборатории каротажных станций, их классификация по назначению. Устройство лаборатории ЛКС -7-АУ1-03, структурная схема, назначение функциональных блоков, принцип проведения измерений.

Тема 4. Преобразование измеряемых сигналов в цифровую форму. Цифровые регистраторы и компьютеризованные регистрирующие комплексы

Преобразование измеряемых сигналов в цифровую форму. Цифровые каротажные регистраторы. Регистратор «Триас», его устройство и работа. Компьютеризованные регистрирующие комплексы. «Гектор», его структурная схема, назначение и взаимодействие функциональных блоков. Программное обеспечение комплекса (тестовые программы, пакет программ LOG).

Тема 5. Зонды и датчики для измерения первичных геофизических параметров

Зонды электрических методов. Зонды бокового каротажного зондирования их устройство, зонды бокового каротажа, микрокаротажа и бокового микрокаротажа. Зонды электромагнитных, радиоактивных и акустических методов. Датчики каверномеров, инклинометров и термометров. Геофизические кабели.

Тема 6. Устройство зондов и скважинной аппаратуры различных видов каротажа. Технология измерений

Устройство зондов и скважинной аппаратуры электрометрии. Виды модуляции сигналов, частотная модуляция и разделение сигналов. Применяемая аппаратура и её модификации, блок схема и принцип работы. Основы технологии выполнения измерений.

Физические основы метода акустического каротажа. Излучатели и приёмники, акустические изоляторы. Устройство аппаратуры для скважинных измерений. Технология проведения измерений.

Радиометрия скважин (гамма-каротаж, нейтронный каротаж, гамма-гамма каротаж). Принципы построения аппаратуры радиоактивного каротажа. Особенности измерений в скважинах.

Методы контроля технического состояния ствола скважин и применяемая аппаратура. Кавернометрия, профилометрия, инклинометрия и термометрия. Устройство скважинной аппаратуры и технология проведения измерений в скважинах.

Особенности геофизических исследований горизонтальных скважин. Технологии доставки геофизических приборов к забоям горизонтальных скважин, применяемые аппаратурно-методические комплексы. Особенности исследований боковых горизонтальных стволов и действующих горизонтальных скважин.