

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА курса «МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ»

Весенний семестр 2009/10 учебного года.

3 курс, 6 семестр обучения. Гр. ГФ-07-3

Преподаватели: Шнеерсон М.Б., Белоусов А.В.

Виды отчётности: зачёт, экзамен

I. Лекционные занятия (34 часа)

Возбуждение волн в наземной и сейсморазведке	
2	Поведение грунтов под действием динамических нагрузок, нормальные и касательные нагрузки, закон Гука. Активные и реактивные силы, действующие в системе источник колебаний – грунт. Уравнение движения, собственных и вынужденные колебания точек среды.
1	Импульсные, вибрационные и кодо-импульсные нагрузки и соответствующие им способы возбуждения колебаний.
1	Импульсное возбуждение колебаний
2	Взрывное возбуждение колебаний. Распределение нагрузок и деформаций в зоне действия заряда. Принципы и техника возбуждения колебаний. Оптимальные условия заложения возбуждения колебаний.
2	Невзрывное возбуждение волн, его особенности и поведение среды под нагрузкой. Возбуждение колебаний на поверхности земли и в скважинах.
4	Вибрационное возбуждение колебаний. Поведение среды под действием вибрационных нагрузок. Основные положения вибрационной сейсморазведки. Управляющие сигналы и их корреляционные функции. Корреляция колебаний. Параметры управляющих сигналов и критерии их выбора. Линейные и нелинейные управляющие сигналы. Разрешающая способность и динамический диапазон вибрационной сейсморазведки.
2	Кодо-импульсное возбуждение колебаний. Управляющие сигналы на основе кодовых последовательностей. Корреляция колебаний.
2	Технические средства взрывной и невзрывной сейсморазведки. Импульсные и вибрационные источники колебаний. Типы и модификации источников и их параметры. Способы и методы контроля за работой источников. Области применения различных способов возбуждения колебаний.
Прием колебаний	
2	Сейсмоприемники. Устройство и принцип действия электродинамических сейсмоприемников. Основные параметры сейсмоприемников и способы их проверок
2	Приемники ускорения (акселерометры). Особенности конструкции акселерометров, их достоинства и недостатки. Сравнение приемных устройств по скорости и ускорению.
Регистрация колебаний	
2	Краткая история развития отечественных регистрирующих устройств. Принципы цифровой регистрации сигналов. Квантование и дискретизация сигналов, теорема Котельникова. Цифровые регистрирующие системы, линейные и телеметрические регистрирующие устройства. Блок-схема сейсмостанции. Основные параметры

	сейсмостанций и способы их поверок
	Методика полевых работ
1	Полезные и мешающие сигналы и колебания. Отношение сигнал/помеха как критерий выделения полезных сигналов на фоне помех и оценки качества материалов.
2	Способы повышения отношения сигнал/помеха: по частотному составу полезных и мешающих волн, по амплитудам волн, по кажущимся скоростям волн и их регулярности .
2	Выбор оптимальных условий возбуждения и приема колебаний во взрывной и невзрывной (импульсной и вибрационной) сейсморазведке.
2	Интерференционные системы: группирование источников и приемников колебаний, синхронное накопление сигналов. Оценка эффективности интерференционных систем.
1	Виды съемок: региональные, поисковые и детальные. Плотность наблюдений при различных видах съемок. Съемки 1D, 2D, 3D и 4D.
2	Системы наблюдений. Изображение систем наблюдений на обобщенной плоскости. Выбор параметров систем наблюдений (расстояния между пунктами возбуждения и приема колебаний. Пространственные системы наблюдений, их назначение и особенности. Виды съемок 3D и их основные параметры. Определение размеров бина и расстояний между профилями.
1	Вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП). Назначение технология, особенности возбуждения и регистрации колебаний, непродольные наблюдения .
1	Методы обменных и поперечных волн. Способы возбуждения, приема и регистрации колебаний. Области применения этих методов сейсморазведки.
34	ИТОГО ЧАСОВ

II. Практические занятия (34 часа)

	Возбуждение волн в наземной и сейсморазведке
4	Частотная характеристика взрывного источника. Волны-спутники. Выбор веса и глубины погружения заряда.
4	Свип-сигнал. Корреляционные функции в невзрывной сейсморазведке. Моделирование виброграммы и коррелограммы.
2	Основные параметры вибрационных источников, их допуски и контроль качества излучения.
	Прием колебаний
4	Устройство и принцип действия электродинамических сейсмоприемников. АЧХ, ФЧХ, собственные процессы. Электромеханические аналогии (?)
	Регистрация колебаний
2	Квантование сигналов при регистрации сейсмических колебаний
2	Основные параметры сейсмостанций и способы их поверок
	Методика полевых работ
4	Интерференционные системы. Оценка эффективности интерференционных систем.

4	Метод ОСТ и подавление кратных волн
4	Способы изображения систем наблюдений
4	Последовательность проектирования работ 2D
34	ИТОГО ЧАСОВ