

## Аннотация рабочей программы дисциплины 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:**

- изучение физико-геологических основ сейсморазведки;
- ознакомление с современной цифровой аппаратурой, методикой и технологией полевых прикладных исследований;
- формирование у обучающихся умений и навыков цифровой обработки и интерпретации сейсмических данных.

### **Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПКС-5	Способен осуществлять разведку, инженерные изыскания, обрабатывать и производить анализ информации для оптимального подбора параметров освоения месторождений углеводородов	ПКС-5.1 Применяет знания основных технологических процессов, для оптимального подбора необходимого оборудования и правильной интерпретации данных, полученных в ходе разведки и инженерных изысканий ПКС-5.2 Обладает умением выявлять отклонения от нормальной работы оборудования и от нормального протекания технологических процессов при осуществлении разведки и инженерных изысканий для оптимального подбора параметров освоения месторождений углеводородов ПКС-5.3 Владеет методами осуществления разведки, инженерных изысканий и обработки информации для оптимального подбора параметров освоения месторождений углеводородов

### **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.