


ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

  
Руководитель ОПОП ВО  
с.н.с. О.М. Прищепа

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО  
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В НЕФТЕГАЗОВОЙ  
ГЕОЛОГИИ

<b>Уровень высшего образования:</b>	Подготовка кадров высшей квалификации
<b>Направление подготовки:</b>	05.06.01 Науки о Земле
<b>Направленность (профиль):</b>	Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Нормативный срок обучения:</b>	3 года
<b>Составитель:</b>	проф. О.М. Прищепа

Санкт-Петербург

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Цель дисциплины** «Сейсмогеологический анализ в нефтегазовой геологии» направлен на ознакомление с основами сейсмогеологического моделирования, как основы построения геологических моделей и прогнозирования свойств разреза (коллекторов)

### **Задачи дисциплины:**

- приобретение знаний о современных методах и последовательности сейсмогеологического анализа;
- изучение подходов к восстановлению обстановок осадконакопления и истории погружения в пределах нефтегазоносных бассейнов с целью прогноза коллекторов;
- приобретение навыков комплексной интерпретации сейсморазведки и данных глубокого бурения;
- овладение методиками сейсмогеологического моделирования с помощью современных программных комплексов.

Для успешного изучения дисциплины необходимо выполнить значительный объем самостоятельной работы. Учебная программа отводит 26 часов на самостоятельную работу аспиранта в рамках дисциплины.

В предлагаемых методических указаниях приводятся программа самостоятельной работы, распределение бюджета времени на самостоятельное изучение разделов дисциплины, список рекомендуемых литературных источников.

**СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ  
В НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ»**

**РАЗДЕЛ I СТРУКТУРНАЯ, СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ  
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ**

**ТЕМА 1 Методы цифровой обработки материалов наземных и морских  
сейсморазведочных работ МОГТ 2Д / 3Д**

***Цели и задачи занятия:***

Изучение основных понятий и терминов, необходимых для понимания интерпретации сейсморазведки и сейсмогеологического анализа

***Учебные вопросы по самостоятельной работе:***

1. Общие понятия о природе сейсмоакустических волн
2. Метод отраженных волн (МОВ) как ведущий метод сейсморазведки
3. Метод преломленных волн (МПВ)

***Рекомендуемая литература:***

1. основная: [1-4];
2. дополнительная: [1-10].

**ТЕМА 2 Обработка материалов с восстановлением и сохранением  
соотношения амплитуд по времени и в пространстве, с применением новейших  
процедур и методик**

***Цели и задачи занятия:***

Изучение методик компенсации влияния ЗМС и ВЧР на основе метода преломленных волн и томографического подхода, временная и глубинная обработка с учетом VTI и TTI анизотропии, построение глубинно-скоростной модели среды, регуляризация данных в пространстве по удалениям и по азимутам, миграция до суммирования и др. Восстановление и переобработка материалов сейсморазведки прошлых лет.

***Учебные вопросы по самостоятельной работе:***

1. Основы выделения сейсмических структур.
2. Регулировка амплитуд сейсмической записи
3. Миграционные преобразования сейсмических разрезов - идея миграции, способы
4. Динамический анализ сейсмических записей; преобразования Гильберта

***Рекомендуемая литература:***

1. основная: [1-4];
2. дополнительная: [1-10].

### **ТЕМА 3 Структурная, стратиграфическая и динамическая интерпретация данных сейсморазведки**

#### ***Цели и задачи занятия:***

Изучение комплексной интерпретации данных сейсморазведки, бурения и ГИС, с построением трехмерных сеточных моделей.

#### ***Учебные вопросы по самостоятельной работе:***

1. Увязка сейсмических структур с данными по скважинам и другими ГИС методами.
2. Способы преобразования сейсмических горизонтов в геологические.
3. Сейсмическая интерпретация нефтегазоносных структур.

#### ***Рекомендуемая литература:***

1. основная: [1-4];
2. дополнительная: [1-10].

### **РАЗДЕЛ II СЕЙСМОФАЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, АНАЛИЗ ТЕКТОНИЧЕСКОГО И ПАЛЕОСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ УЧАСТКА РАБОТ**

#### **ТЕМА 2 Основные представления о инверсионных преобразованиях сейсмических данных до и после суммирования**

#### ***Цели и задачи занятия:***

Изучение AVO-анализа. Сейсмофациальный анализ. Анализ тектонического и палеоструктурного развития участка работ.

#### ***Учебные вопросы по самостоятельной работе:***

1. Классификация и принципы выделения методов сейсмогеологического анализа
2. Области и масштабы применения сейсмогеологического анализ,
3. Использование сейсморазведки для выделения глубинных геологических структур.
4. Палеоструктурный анализ на основе сеймостратиграфии

#### ***Рекомендуемая литература:***

1. основная: [1-4];
2. дополнительная: [1-10].

#### **ТЕМА 3 Методы планирования сейсморазведочных работ для проектирования ГРП**

#### ***Цели и задачи занятия:***

Ознакомление с основными методами планирования сейсморазведочных работ для проектирования ГРП.

***Учебные вопросы по самостоятельной работе:***

1. Стадии сейсморазведочных работ и выбор сети наблюдения
2. Технология работ и интерпретация данных МПВ – ОГП

***Рекомендуемая литература:***

1. основная: [1-4];
2. дополнительная: [1-10].

**ТЕМА 2 Прогнозирование зон развития перспективных (терригенных и карбонатных) коллекторов.**

***Цели и задачи занятия:***

Сейсмогеологическая моделирование – выделение резервуаров и коллекторов.  
Сейсмогеологическое моделирование – сейсмofации как основа литофаций.  
Палеоструктурный анализ на основе сейсмостратиграфии

***Учебные вопросы по самостоятельной работе:***

1. Сейсмостратиграфическая и интерпретация
2. Секвенс-стратиграфическая и Секвенс-стратиграфия.
3. Секвенции, системные тракты.
4. Атрибутивный анализ данных сейсморазведки
5. Атрибуты сейсморазведочных данных. Области применения и ограничения.

***Рекомендуемая литература:***

1. основная: [1-4];
2. дополнительная: [1-10].

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**8.1. Основная литература**

1. Закревский К.Е. Геологическое моделирование 3Д / К.Е. Закревский; . - М.: ООО ИПЦ Маска, 2009 г. - 376 стр.
2. Короновский Н.В. Общая геология: Учебник для вузов / Н.В. Короновский, Н.А. Ясманов – М.: Академия, 2011. – 448 с. [bookmix.ru/book.phtml?id=540885](http://bookmix.ru/book.phtml?id=540885)  
Япаскерт О.В. Литология: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 359 с. Электронный ресурс <http://znanium.com/bookread2.php?book=511233>
3. Стерленко З.В., Уманжинова К.В. Литология: Учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ. 2016. – 219 с. Электронный ресурс [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=459271](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459271)
4. Шишлов С.Б. Формационный анализ стратисферы: учеб. пособие / С.Б.Шишлов; Нац. минер.-сырьевой ун-т "Горный". - СПб.: Горн. ун-т, 2013. - 86 с. Печатный экземпляр

## 8.2. Дополнительная литература

1. Распоряжение Минприроды России от 01.02.2016г. № 3-р. О утверждении “Методических рекомендаций по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов”. Электронный ресурс.
2. Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и / И. С. Гутман, М. И. Саакян. - Москва : Недра, 2017. - 363, с.
3. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 07.02.2001 г. №126 «Временное положение об этапах и стадиях геологоразведочных работ на нефть и газ».
4. Геология нефти и газа: учебник для студ. / В.Ю. Керимов, В.И.Ермолкин, А.С.Гаджи-Касумов, А.В.Осипов. М.: Издательский центр «Академия», 2016-288с.
5. Справочник по геохимии нефти и газа. Научный редактор С.Г.Неручев /Спб.: Издательский дом Недра.1998.-576с.
6. Науки о Земле: Учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 390 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005148-2, 500 экз. URL:<http://znanium.com/bookread.php?book=237608>