

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2020.11.19 19:53  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc2287cb214b57d1bc03971e06865e5025f9e417041

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор  
И.Г. Гайрабеков



2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«Специальные вопросы интерпретации»**

**Специальность**

21.05.03 - Технологии геологической разведки

**Специализация**

«Геофизические методы исследования скважин»

**Квалификация**

горный инженер-геофизик

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Специальные вопросы интерпретации» является дополнением к профилирующей дисциплине «Интерпретация результатов ГИС».

Цель дисциплины – ознакомление студентов с направлениями в современной интерпретации ГИС нефтяных и газовых скважин.

Задачами дисциплины являются: знакомство с вопросами индивидуальной и комплексной интерпретации, решение проблем выделения и количественной оценки коллекторов сложного строения, комплексное использование геофизических, гидродинамических и промысловых исследований для решения вопроса повышения эффективности разработки нефтяных и газовых месторождений.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Данный курс, помимо самостоятельного значения, является последующей дисциплиной для курсов: «Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений», «Интерпретация результатов ГИС».

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### ***общекультурные (ОК)***

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

### ***общепрофессиональные (ОПК):***

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8)

### ***Профессиональные (ПК):***

- выполнение разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

- ведение поиска и оценки возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления технологиями геологической разведки (ПК-10);
- способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представление результатов работы, обоснование предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПК- 15).

***профессионально-специализированные (ПСК):***

- способность применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2);
- способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-2.7);

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:**

- сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК- 15);
- современные методы геофизических исследований (ПСК-2.2);
- основные физико-технологические свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий углеводородоизвлечения (ОК-1, ПСК-2.7).

**уметь:**

- отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей (ОК-3, ПК-10);
- осуществлять выполнение проектов геологической разведки и управлять этими проектами (ПК-5);

**владеть:**

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8, ПК-10);

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		ОФО	ЗФО
		9 сем.	11 сем.
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>68</b>	<b>30</b>
<b>В том числе:</b>			
Лекции		34	18
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		34	12
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>76</b>	<b>114</b>
<b>В том числе:</b>			
Реферат		28	36
Темы для самостоятельного изучения		28	62
Подготовка к экзамену		20	16
<b>Вид отчетности</b>		<b>экзамен</b>	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>Всего в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>Всего в зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	лекции	лаб. зан.	Всего часов/з.е.
1	Решаемые задачи	4/0.1	2/0.05	6/0.17
2	Геологическая информативность геофизических исследований	4/0.1	4/0.1	8/0.2
3	Проблема емкости горных пород	6/0.17	6/0.17	12/0.3
4	Определение пористости сложных коллекторов	6/0.17	10/0.27	16/0.4
5	Индивидуальная интерпретация	4/0.1	4/0.1	8/0.2
6	Проблема метрологического обеспечения	4/0.1	-	4/0.1
7	Комплексная интерпретация	4/0.1	4/0.1	8/0.2
8	Гамма-спектрометрия	2/0.05	4/0.1	6/0.17
<b>ИТОГО</b>		<b>34/0.94</b>	<b>34/0.94</b>	<b>68/1.88</b>

## 5.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Решаемые задачи	Геологические, геотехнологические и геоэкологические задачи. Проблема сложных коллекторов, методы ее решения
2	Геологическая информативность геофизических исследований	Факторы, определяющие геологическую информативность комплекса геофизических исследований скважин
3	Проблема емкости горных пород	Сложное строение порового пространства коллекторов. Механизм образования трещиноватости.
4	Определение пористости сложных коллекторов	Определение вторичной пористости. Определение трещинной пористости.
5	Индивидуальная интерпретация	Проблемы индивидуальной интерпретации. Решение прямой и обратной задач. Обоснование петрофизической модели.
6	Проблема метрологического обеспечения	Интерпретационные зависимости, модели и алгоритмы. Чувствительность аппаратуры геофизических методов.
7	Комплексная интерпретация	Проблемы комплексной интерпретации. Компонентный анализ с адаптивной настройкой. Петрофизическая фильтрация геологического разреза
8	Гамма-спектрометрия	Информативность метода. Терригенные отложения. Вулканогенно-осадочные отложения. Карбонатные отложения.

## 5.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Решаемые задачи	Знакомство с диаграммами различных методов каротажа
2	Геологическая информативность геофизических исследований	Расчленение разреза скважины по комплексу геолого-геофизических данных
3	Проблема емкости горных пород	Определение общей, первичной и вторичной пористости карбонатных пород
4	Определение пористости сложных коллекторов	1. Определение вторичной пористости геофизическими методами; 2. Определение коэффициента трещиноватости методом двух растворов
5	Индивидуальная интерпретация	Определение ВНК радиоактивными методами
6	Проблема метрологического обеспечения	
7	Комплексная интерпретация	Выделение проницаемых интервалов по комплексу геолого-геофизических данных.
8	Гамма-спектрометрия	

## 5.3 Практические занятия (не предусмотрены)

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### 6.1. Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения
1	Решение прямой и обратной задач, обоснование интерпретационных параметров
2	Определение пористости и нефтегазонасыщенности сложных глинистых коллекторов
3	Выделение глинистых коллекторов по комплексу геолого-геофизических данных
4	Определение общей пористости карбонатных пород методом двух опорных пластов
5	Определение общей, первичной и вторичной пористости карбонатных пород по комплексу БК (БКЗ)- НТК (НК)
6	Автоматизированные системы обработки и интерпретации данных ГИС
7	Задачи целевой и параметрической интерпретации
8	Определение глинистости пород по данным ПС и ГК.
9	Определение глинистости, алевритистости, песчанистости и типа пород по данным ПС и ГК.
10	Определение пористости глинистых пород по сопротивлению зоны проникновения и промытой зоны.
11	Определение пористости по данным метода ПС
12	Определение характера насыщенности глинистых коллекторов и их пористости по данным электрометрии
13	Выделение отдающих и поглощающих интервалов
14	Исследование состава смеси в стволе скважины
15	Методы изучения технического состояния скважины
16	Связь процессов нефтегазоизвлечения с изменением физических свойств нефтегазового пласта.
17	Новшества в технике и технологии ГИС
18	Перспективы развития методов интерпретации результатов ГИС

### 6.2. Примерные темы на рефераты

1	Целевая интерпретация
2	Методы определения мест притоков и поглощения жидкости в интервалах затрубной циркуляции
3	Формирование коллекторов
4	Классификация коллекторов
5	Определение профиля притока и профиля приемистости
6	Метод двух растворов
7	Выделение продуктивных горизонтов по комплексу ГИС
8	Параметрическая интерпретация
9	Комплексная интерпретация данных электро- и радиометрии для определения вторичной пористости
10	Отечественные автоматизированные системы интерпретации данных ГИС

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Экзаменационные вопросы по дисциплине**

1. Задачи и методы ГИС
2. Геологическая информативность ГИС
3. Проблемы индивидуальной интерпретации
4. Решение прямой задачи
5. Обоснование петрофизической модели
6. Решение обратной задачи - построение алгоритма интерпретации
7. Проблема метрологического обеспечения
8. Проблемы комплексной интерпретации
9. Компонентный анализ с адаптивной настройкой
10. Петрофизическая фильтрация геологического разреза
11. Информативность гамма-спектрометрии в комплексе ГИС
12. Терригенные полиминеральные отложения
13. Вулканогенно-осадочные отложения

14. Карбонатные отложения
15. Циклометрическая интерпретация данных ГИС
16. Определение пористости и нефтегазонасыщенности сложных глинистых коллекторов
17. Выделение глинистых коллекторов по комплексу геолого-геофизических данных
18. Задачи целевой и параметрической интерпретации
19. Автоматизированные системы обработки и интерпретации данных ГИС
20. Методы изучения технического состояния скважины
21. Исследование состава смеси в стволе скважины
22. Перспективы развития методов интерпретации результатов ГИС
23. Связь процессов нефтегазоизвлечения с изменением физических свойств нефтегазового пласта
24. Определение характера насыщенности глинистых коллекторов и их пористости по данным электрометрии

**Образец билета на экзамен**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет**  
**КАФЕДРА «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОФИЗИКА И ГЕОИНФОРМАТИКА»**  
Дисциплина: «Интерпретация результатов ГИС при контроле разработки НГМ»  
Специальность: НИ, Семестр - 11

**Билет № 2**

1. Проблемы индивидуальной интерпретации
2. Геологическая информативность геофизических исследований скважин

**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

**/Эльжаев А.С./**

**8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

№ п/п	Наименование необходимой литературы по дисциплине	Автор	Издательство, год издания	Наличие литературы
<b>Основная литература</b>				
9. 1	Интерпретация результатов геофизических исследований разрезов скважин	Дахнов В.Н.	Изд-во Недр, 1982	На кафедре «ПГ и Г»
2	Практическое руководство по интерпретации результатов ГИС	М.Г. Латышова	Изд-во Недр, 1990	На кафедре «ПГ и Г»
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Интерпретация материалов ГИС нефтяных и газовых скважин	Добрынин В.М.	Изд-во Недр, 1988	На кафедре «ПГ и Г»
2	Интерпретация результатов геофизических исследований скважин	Итенберг С.Б.	Изд-во Недр, 1987	На кафедре «ПГ и Г»
3	Геофизические исследования в скважинах	Итенберг С.Б., Дахкильгов Т.Д.	Изд-во Недр, 1982	На кафедре «ПГ и Г»
4	Геофизические методы определения коллекторских свойств и нефтегазонасыщения горных пород	Дахнов В.Н.	Изд-во Недр, 1985	На кафедре «ПГ и Г»
<b>Интернет – ресурсы</b>				
1	<a href="http://www.ogbus.ru/">http://www.ogbus.ru/</a>			
2	<a href="http://www.karotazhnik.ru">www.karotazhnik.ru</a>			

#### Материально-техническое обеспечение дисциплины

- лаборатория промысловой геофизики;

- лаборатория обработки и интерпретации геофизических данных;

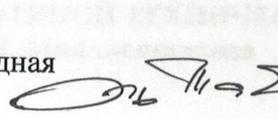
Для проведения качественного обучения в лабораториях используются предоставленные ведущими геофизическими организациями (предприятиями) программные комплексы современного уровня и оборудование:

- программно-аппаратный комплекс SCANDIGIT;

- система автоматизированной визуальной интерпретации результатов ГИС GINTEL
- мультимедиа-проектор;
- экран.

**Разработчик:**

И.о. зав. кафедрой, доцент кафедры "Прикладная геофизика и геоинформатика"

 /А.С. Эльжаев/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «ПГ и Г»

 /А.С. Эльжаев/

Директор ДУМР ГГНТУ

 /М.А. Магомаева/