

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухамед Шаваршич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.11.2023 11:33:13

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Специальные вопросы интерпретации»

Специальность

21.05.03 - Технологии геологической разведки

Специализация

«Геофизические методы исследования скважин»

Квалификация

горный инженер-геофизик

Год начала подготовки

2023

Грозный – 2023

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 части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Данный курс, помимо самостоятельного значения, является последующей дисциплиной для курсов: «Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений», «Интерпретация результатов ГИС».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
ПК-2 Способен применять на практике полученные теоретические знания для реализации научных достижений и решения прикладных научных задач	ПК-2.1 Анализирует эффективность работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных	знать: сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные физико-технологические свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий углеводородоизвлечения
ПК-6 Способен при выполнении разделов проектов и их контроле профессионально эксплуатировать геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения, выполнять их поверку, калибровку и настройку в различных геолого-технических условиях	ПК-6.2 Способен планировать интерпретационные работы в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	уметь: отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	9	11
			ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	68/1.9	18/0.5	68/1.9	18/0.5
В том числе:				
Лекции	34/0.9	10/0.3	34/0.9	10/0.3
Практические занятия (ПЗ)	34/0.9	8/0.2	34/0.9	8/0.2
Самостоятельная работа	76/2.1	126/3.5	76/2.1	126/3.5
В том числе:				
Реферат	28/0.8	36/1.0	28/0.8	36/1.0
Темы для самостоятельного изучения	28/0.8	72/2.0	28/0.8	72/2.0
Подготовка к экзамену	20/0.5	18/0.5	20/0.5	18/0.5
Вид отчетности	экзамен			
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах		144	
	ВСЕГО в зач. единицах		4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	лекции	практ. зан.	всего часов/з.е.
1	Решаемые задачи	4/0.1	2/0.05	6/0.2
2	Геологическая информативность геофизических исследований	4/0.1	4/0.1	8/0.2
3	Проблема емкости горных пород	6/0.2	6/0.3	12/0.3
4	Определение пористости сложных коллекторов	6/0.2	10/0.3	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	6/0.2
ИТОГО		34/0.9	34/0.94	68/1.9

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ 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. Практические занятия

Таблица 5

№ 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	

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Темы 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, песчаности 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 электростратиграфии
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

7.2. 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

7.3 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 - 9

Билет № 2

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

Зав. кафедрой _____

/Эльжаев А.С./

7.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<p>ПК-2 Способен применять на практике полученные теоретические знания для реализации научных достижений и решения прикладных научных задач.</p> <p>ПК-6 Способен при выполнении разделов проектов и их контроле профессионально эксплуатировать геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения, выполнять их поверку, калибровку и настройку в различных геолого-технических условиях.</p>					
<p>знать: сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные физико-технологические свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий углеводородоизвлечения</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Срез знаний Практическое задание тесты реферат презентация</p>

<p>уметь: отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

8.ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Дахнов В.Н. Интерпретация результатов геофизических исследований разрезов скважин. Изд-во Недра, 1982
2. Латышова М.Г. Практическое руководство по интерпретации результатов ГИС. Изд-во Недра, 1990
3. Добрынин В.М. Интерпретация материалов ГИС нефтяных и газовых скважин. Изд-во Недра, 1988
4. Итенберг С.С. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин. Изд-во Недра, 1987
5. <http://www.ogbus.ru>

10. 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.

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Составитель:

доцент кафедры "Прикладная
геофизика и геоинформатика"

/ А.С. Эльжаев /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ПГ и Г»

/ А.С. Эльжаев /

Директор ДУМР ГГНТУ

/ М.А. Магомаева /