

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

" АППАРАТУРА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН"

Специальность

21.05.03 - "Технология геологической разведки"

Специализация

"Геофизические методы исследования скважин"

Квалификация

горный инженер-геофизик

Грозный - 2019

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины "Аппаратура геофизических исследований скважин" является подготовка выпускников по специальности 080900 "Геофизические методы исследования скважин". Примерная программа служит основой для разработки рабочей программы учебной дисциплины вуза. "Аппаратура геофизических исследований скважин" - является дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения последующих специальных дисциплин: "Комплексная интерпретация геофизических данных", "Алгоритмы и система обработки и интерпретации", "Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений", дисциплин специализаций и производственной практики.

Задачи дисциплины – формирование комплекса навыков профессиональной деятельности в области эксплуатации скважинных геофизических информационно-измерительных систем (СГИИС); знаний теоретических основ геофизических измерений, принципов построения скважинной геофизической аппаратуры и технологий ее применения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной дисциплины

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Для изучения курса требуются знания: о физической сущности и основах теории, техники, технологии и обработки результатов комплекса ГИС.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является последующей дисциплиной для курсов: радиометрия и ядерная геофизика, интерпретация результатов ГИС.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

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

- наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач (ПК-13);

- способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения (ПСК-2.4);

- способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях (ПСК-2.6);

В результате освоения дисциплины студент должен.

знать:

- методы измерения первичных геофизических параметров в скважинах;
- основные технологические операции проведения геофизических измерений в скважинах;
- способы комплексирования и оптимизации современных технологических процессов получения геофизической информации;
- тенденции и направления развития приборостроительной техники;
- номенклатуру скважинных приборов и систем, принципы построения, особенности конструкций, а также условия и методы их эксплуатации;

уметь:

- методы и компьютерные системы обработки измерительной информации, поучаемой на скважине;
- метрологическое обеспечение, методы проведения измерений и исследований;
- правила и методы наладки, настройки и эксплуатации скважинных приборов и систем;
- первичной обработки скважинной информации с целью получения исправленных геофизических параметров.

владеть:

-навыками настройки и эксплуатации обрабатывающих систем, используемых в геологоразведке.

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ		ВСЕГО	СЕМЕСТРЫ	
			7	8
Контактная работа (всего)		93/2,58	46/1,27	47/1,30
В том числе:				
Лекции		62/1,72	31/0,86	31/0,86
Лабораторные работы (ЛР)		31/0,86	15/0,41	16/0,44
Самостоятельная работа		123/3,41	62/1,72	61/1,69
В том числе:				
Темы для самостоятельного изучения		123/3,41	61/1,69	62/1,72
Вид отчетности		экз. - 36/1	экз. - 36/1	экз. - 36/1
Общая трудоемкость дисциплины	Час	216	108	108
	Зач.ед.	6	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1 Разделы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. часы/з.е.	Лаб. занят. часы/з.е.	Всего часов зач.единиц
7 СЕМЕСТР				
1	Введение	2/0,05		2/0,05
2	Принципы построения скважинных геофизических информативно-измерительных систем	10/0,28	5/0,13	15/0,41
3	Основы метрологии геофизических исследований скважин	6/0,17	4/0,11	10/0,28
4	Измерение первичных геофизических параметров	8/0,22	4/0,11	12/0,33
5	Передача информации	5/0,13	2/0,05	7/0,19
Итого		31/0,86	15/0,41	46/1,27
8 СЕМЕСТР				
6	Методы и средства преобразования цифровой геофизической информации	5/0,14	4/0,11	9/0,25
7	Отображение геофизической информации	8/0,22	4/0,11	12/0,33
8	Скважинные геофизические информационно-измерительные системы	10/0,28	4/0,11	14/0,38
9	Основы технологии геофизических измерений	8/0,22	4/0,11	12/0,33
Итого:		31/0,86	16/0,44	47/1,30
ВСЕГО:		62/1,72	31/0,86	108/3

5.2 Лекционная занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела
---	----------------------	--------------------

п/п	дисциплины	
1	2	3
7 СЕМЕСТР		
1	Введение	<p>Исторический обзор развития геофизического приборостроения. Современное состояние и формы совершенствования геофизических средств измерений: создание аппаратуры для новых геофизических методов, автоматизация, комплексирование, унификация, повышение точности, надежности и ремонтпригодности аппаратуры.</p>
2	Принципы построения скважинных геофизических информативно-измерительных систем	<p>Информационная модель геофизических исследований скважин (ГИС). Структурная и информационная схемы СГИИС, особенности преобразования информации в различных ее частях. Классификация СГИИС.</p> <p>Характеристики СГИИС. Метрологические характеристики. Динамические характеристики. Помехоустойчивость. Информационные критерии. Технично-эксплуатационные характеристики.</p> <p>Принципы проектирования СГИИС. Унификация узлов и деталей. Общие вопросы конструирования геофизических приборов. Агрегатированная система геофизических приборов. (АСГП).</p>
3	Основы метрологии геофизических исследований скважин	<p>Специфика геофизических измерений. Специфика единиц измерения геофизических величин. Погрешности геофизических измерений и средств измерений. Динамические свойства и погрешности геофизических средств измерения. Нормированные метрологические характеристики геофизической аппаратуры. Основные метрологические процедуры ГИС. Ведомственная и локальная калибровочные (поверочные) схемы). Ведомственная метрологическая служба.</p>
4	Измерение первичных геофизических параметров	<p>Физические основы получения геофизических параметров. Измерительные геофизические преобразователи. Измерительные геофизические преобразователи.</p>
5	Передача информации	<p>Передача информации. Основные принципы и</p>

		методы передачи геофизической информации. Геофизические каналы связи. Скважинные телеизмерительные системы. Аналоговые скважинные геофизические приборы. Передача данных ГИС по каналам связи ВЦ.
--	--	---

8 СЕМЕСТР		
6	Методы и средства преобразования цифровой геофизической информации	Виды сигналов и их математическое описание. Способы преобразования аналоговых сигналов в цифровой код. Квантование измерительных сигналов. Основы теории кодирования. Функциональные преобразования сигналов. Фильтрация сигналов. Методы и средства повышения точности измерительных устройств. Интерфейсы.
7	Отображение геофизической информации	Аналоговые измерительные приборы. Преобразователи геофизических диаграмм. Цифровые измерительные приборы и регистраторы.
8	Скважинные геофизические информационно-измерительные системы	Информационно-измерительные системы для исследования бурящихся скважин. ИИС для исследования скважин в процессе бурения. ИИС для исследования горизонтальных скважин.
9	Основы технологии геофизических измерений	Подготовка и проведение геофизических измерений. Обработка геофизической информации

5.3 Лабораторный практикум

№ п/п	№ разд. дисц.	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)

7 СЕМЕСТР			
1	2	Детали и механизмы геофизической аппаратуры	1
2	2	Условные обозначения электрических схем по ЕСКД	-
3	3	Стандартные блоки геофизических станций	2
4	4	Измерение глубины, натяжения и скорости движения кабеля при ГИС	2
5	5	Исследование отдельных блоков, измерительных преобразователей скважинных геофизических приборов	2
6		Исследование характеристик электрических цепей соединения измерительных преобразователей	2
7		Исследование динамических свойств и характеристик геофизических приборов: амплитудно-частотной характеристики, переходной функции, степени успокоения, постоянной времени, собственной частоты	2
8		Исследование частотных характеристик геофизического кабеля	2
9		Градуировка скважинных геофизических измерительных приборов	2
Итого:			15
8 СЕМЕСТР			
10		Поверка скважинных геофизических приборов	2
11		Калибровка измерительных каналов геофизических приборов	2
12		Обработка результатов градуировки, поверки на ЭВМ	2
13		Изучение базы данных скважинных геофизических приборов	2
14		Подготовка сборки программно-управляемых скважинных приборов для проведения измерений	2
15		Технология получения цифровых геофизических данных с применением программно-управляемой геофизической лаборатории	2
16		Программные средства в автоматизированных системах ГИС для реализации функций инженера-технолога по обработке геофизических данных	2
17		Контроль качества первичных данных ГИС и их редактирование	2

	Итого:	16
	ВСЕГО:	31

5.4 Практические занятия (не предусмотрены)

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине:

6.1. Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Количество часов/з.е.
7 СЕМЕСТР		
1	Принципы построения скважинных геофизических информативно-измерительных систем	14
2	Основы метрологии геофизических исследований скважин	14
3	Методы и средства преобразования цифровой геофизической информации	14
4	Измерение первичных геофизических параметров	20
Итого:		62
8 СЕМЕСТР		
5	Передача информации	19
6	Отображение геофизической информации	14
7	Скважинные геофизические информационно-измерительные системы	14
8	Основы технологии геофизических измерений	14
Итого		61
ВСЕГО:		123

7.Оценочные средства:

7 СЕМЕСТР

7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Исторический обзор развития геофизического приборостроения.
2. Современное состояние и формы совершенствования геофизических средств измерений.
3. Методы передачи сообщений при телеизмерениях.

4. Информационные критерии.
5. Разновидности телеизмерительных систем.
6. Способы преобразования сигналов информации в различных частях СТС.
7. Основные характеристики скважинных телеизмерительных систем (СТС).
8. Динамические характеристики скважинных телеизмерительных систем.
9. Основные принципы и методы передачи геофизической информации.
10. Структурная и информационная схемы СГИИС.
11. Характеристика первичной геофизической информации.
12. Помехи и борьба с помехами при передаче геофизической информации.
13. Непрерывные виды модуляции сигналов (АМ, ЧМ, ФМ).
14. Импульсные виды модуляции (АИМ, ФИМ, ШИМ, ЧИМ, КИМ).
15. Помехи при геофизических измерениях.
16. Преобразователи неэлектрических величин в электрические (контактные преобразователи)
17. Преобразователи неэлектрических величин в электрические (резистивные преобразователи).
18. Преобразователи неэлектрических величин в электрические (магнитные преобразователи).

**Образец билета по дисциплине
Билет № 1**

Дисциплина: **Аппаратура геофизических исследований скважин.**
ИНГ Специальность: **НИ**

1. Методы передачи информации при телеизмерениях.
2. Информационные критерии.
3. Динамические характеристики скважинных телеизмерительных систем

Лектор _____ **Кадыров С.С.**

7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Геофизические зонды и датчики.
2. Зонды для электрометрии скважин.
3. Зонды для электрических и электромагнитных методов.
4. Излучатели и детекторы.
5. Датчики каверномеров и профиломеров.
6. Датчики термометров и расходомеров.
7. Зонды ядерно-магнитного каротажа.
8. Зонды для радиометрии скважин.
9. Измерение и информация.
10. Градуировка, поверка и калибровка геофизической аппаратуры.
11. Первичные параметры геофизических кабелей .
12. Способы разделения каналов в многоканальной аппаратуре.
13. Измерение глубины в СГИИС.
14. Акустические зонды.
15. Бескабельные линии связи в геофизике.
16. Способы разделения каналов в многоканальной аппаратуре.
17. Промышленно-геофизические лаборатории и станции.

18. Измерение глубины в СГИИС.

**Образец билета по дисциплине
Билет № 1**

Дисциплина: **Аппаратура геофизических исследований скважин.**
ИНГ Специальность: **НИ**

1. Методы передачи информации при телеизмерениях.
2. Градуировка, поверка и калибровка геофизической аппаратуры.
3. Бескабельные линии связи в геофизике.

Лектор _____ Кадыров С.С.

7.3. Вопросы к экзамену

1. Методы передачи сообщений при телеизмерениях.
2. Информационные критерии.
3. Промыслово-геофизические лаборатории и станции (АЭКС-1500).
4. Разновидности телеизмерительных систем.
5. Виды помех при проведении промыслово-геофизических исследований.
6. Промыслово-геофизические лаборатории и станции (ЛК-101).
7. Способы преобразования сигналов информации в различных частях СТС.
8. Акустические зонды.
9. Промыслово-геофизические лаборатории и станции (АКС/Л-65).
10. Способы разделения каналов в многоканальной аппаратуре.
11. Зонды для радиометрии скважин.
12. Компьютеризированные лаборатории.
13. Зонды для электрометрии скважин.
14. Первичные параметры геофизических кабелей (активное сопротивление токопроводящих жил).
15. Преобразователи неэлектрических величин в электрические (контактные преобразователи)
16. Основные характеристики скважинных телеизмерительных систем (СТС).
17. Зонды для электрических и электромагнитных методов.
18. Преобразователи неэлектрических величин в электрические (резистивные преобразователи).
19. Бескабельные линии связи в геофизике.
20. Динамические характеристики скважинных телеизмерительных систем.
21. Преобразователи неэлектрических величин в электрические (магнитные преобразователи).
22. Непрерывные виды модуляции сигналов (АМ, ЧМ, ФМ).
23. Помехи при геофизических измерениях.
24. Импульсные виды модуляции (АИМ, ФИМ, ШИМ, ЧИМ, КИМ).
25. Датчики каверномеров и профиломеров.
26. Зонды бокового каротажа.
27. Основные принципы и методы передачи геофизической информации.
28. Помехи и борьба с помехами при передаче геофизической информации.
29. Геофизические зонды и датчики.
30. Градуировка, поверка и калибровка геофизической аппаратуры.
31. Современное состояние и формы совершенствования геофизических

- средств измерений.
32. Излучатели и детекторы.
 33. Исторический обзор развития геофизического приборостроения.
 34. Измерение и информация при ГИС.
 35. Датчики термометров и расходомеров.
 36. Зонды ядерно-магнитного каротажа.
 37. Характеристика первичной геофизической информации.
 38. Структурная и информационная схемы СГИИС.
 39. Измерение глубины в СГИИС.
 40. Промыслово-геофизические лаборатории и станции.

Образец билета по дисциплине

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
КАФЕДРА «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОФИЗИКА И ГЕОИНФОРМАТИКА»**

Дисциплина: **Аппаратура геофизических исследований скважин.**

ИНГ Специальность: **НИ**

Билет № 1

1. Методы передачи информации при телеизмерениях.
2. Информационные критерии.
3. Промыслово-геофизические лаборатории и станции (АЭКС-1500).

Зав. Каф. _____	Эльжаев А.С.
Лектор _____	Кадыров С.С.

8 СЕМЕСТР

7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Передача информации.
2. Основные принципы и методы передачи геофизической информации.
3. Геофизические каналы связи.
4. Скважинные телеизмерительные системы.
5. Аналоговые скважинные геофизические приборы.
6. Аппаратура для электрометрии скважин.
7. Аппаратура для радиометрии скважин.
8. Аппаратура для термометрии скважин.
9. Аппаратура для акустических исследований скважин.
10. Аппаратура для контроля качества цементажа скважин.
11. Передача данных ГИС по каналам связи ВЦ.
12. Виды сигналов и их математическое описание.
13. Способы преобразования аналоговых сигналов в цифровой код.
14. Квантование измерительных сигналов.
15. Основы теории кодирования.
16. Функциональные преобразования сигналов.
17. Методы и средства повышения точности измерительных устройств.
18. Интерфейсы.
19. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы для исследования бурящихся скважин.
20. Программно-управляемые приборы электрометрии, радиометрии, акустических исследований скважин.
21. Классификация измерительных лабораторий. Общая характеристика цифровых

- геофизических лабораторий.
22. Назначение и основные технические данные стандартных блоков геофизических лабораторий.
 23. Специализированные системы регистрации и обработки геофизических данных.
 24. Структура программного обеспечения СГИИС.
 25. Цифровые измерительные и регистрирующие приборы. Геофизические цифровые регистраторы: назначение, принцип действия, структурная схема
 26. Информационно-измерительные системы для геолого-технологических исследований скважин.
 27. Информационно-измерительные системы для исследования скважин в процессе бурения
 28. Информационно-измерительные системы для исследования горизонтальных скважин
 29. Подготовка и проведение геофизических измерений.
 30. Контроль состояния и профилактика аппаратуры.
 31. Выбор масштаба записи, скорости перемещения зондов и датчиков.
 32. Контроль процесса исследований, повторные записи.
 33. Контроль качества геофизических данных.
 34. Регулировка и настройка аппаратуры при подготовке и проведении геофизических работ.
 35. Обработка геофизической информации.
 36. Обработка с целью получения геофизической и геологической информации.

Образец билета по дисциплине

Билет № 1

Дисциплина: **Аппаратура геофизических исследований скважин.**

ИНГ Специальность: **НИ**

1. Подготовка и проведение геофизических измерений.
2. Контроль процесса исследований, повторные записи.
3. Обработка геофизической информации.

Лектор _____ **Кадыров С.С.**

7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы для исследования бурящихся скважин.
2. Программно-управляемые приборы электрометрии, радиометрии, акустических исследований скважин.
3. Классификация измерительных лабораторий. Общая характеристика цифровых геофизических лабораторий.
4. Назначение и основные технические данные стандартных блоков геофизических лабораторий.
5. Специализированные системы регистрации и обработки геофизических данных.
6. Структура программного обеспечения СГИИС.
7. Цифровые измерительные и регистрирующие приборы. Геофизические цифровые регистраторы: назначение, принцип действия, структурная схема
8. Информационно-измерительные системы для геолого-технологических исследований скважин.

9. Информационно-измерительные системы для исследования скважин в процессе бурения
10. Информационно-измерительные системы для исследования горизонтальных скважин
11. Подготовка и проведение геофизических измерений.
12. Контроль состояния и профилактика аппаратуры.
13. Выбор масштаба записи, скорости перемещения зондов и датчиков.
14. Контроль процесса исследований, повторные записи.
15. Контроль качества геофизических данных.
16. Регулировка и настройка аппаратуры при подготовке и проведении геофизических работ.
17. Обработка геофизической информации.
18. Обработка с целью получения геофизической и геологической информации.

Образец билета по дисциплине

Билет № 1

Дисциплина: **Аппаратура геофизических исследований скважин.**

ИНГ Специальность: **НИ**

1. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы для исследования бурящихся скважин.
2. Информационно-измерительные системы для исследования горизонтальных скважин
3. Динамические характеристики скважинных телеизмерительных систем

Лектор _____ Кадыров С.С.

7.3 Вопросы к экзамену

1. Передача информации.
2. Основные принципы и методы передачи геофизической информации.
3. Геофизические каналы связи.
4. Скважинные телеизмерительные системы.
5. Аналоговые скважинные геофизические приборы.
6. Аппаратура для электрометрии скважин.
7. Аппаратура для радиометрии скважин.
8. Аппаратура для термометрии скважин.
9. Аппаратура для акустических исследований скважин.
10. Аппаратура для контроля качества цементации скважин.
11. Передача данных ГИС по каналам связи ВЦ.
12. Виды сигналов и их математическое описание.
13. Способы преобразования аналоговых сигналов в цифровой код.
14. Квантование измерительных сигналов.
15. Основы теории кодирования.
16. Функциональные преобразования сигналов.
17. Методы и средства повышения точности измерительных устройств.
18. Интерфейсы.
19. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы для исследования бурящихся скважин.
20. Программно-управляемые приборы электрометрии, радиометрии, акустических исследований скважин.

21. Классификация измерительных лабораторий. Общая характеристика цифровых геофизических лабораторий.
22. Назначение и основные технические данные стандартных блоков геофизических лабораторий.
23. Специализированные системы регистрации и обработки геофизических данных.
24. Структура программного обеспечения СГИИС.
25. Цифровые измерительные и регистрирующие приборы. Геофизические цифровые регистраторы: назначение, принцип действия, структурная схема
26. Информационно-измерительные системы для геолого-технологических исследований скважин.
27. Информационно-измерительные системы для исследования скважин в процессе бурения
28. Информационно-измерительные системы для исследования горизонтальных скважин
29. Подготовка и проведение геофизических измерений.
30. Контроль состояния и профилактика аппаратуры.
31. Выбор масштаба записи, скорости перемещения зондов и датчиков.
32. Контроль процесса исследований, повторные записи.
33. Контроль качества геофизических данных.
34. Регулировка и настройка аппаратуры при подготовке и проведении геофизических работ.
35. Обработка геофизической информации.
36. Обработка с целью получения геофизической и геологической информации.

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
КАФЕДРА «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОФИЗИКА И ГЕОИНФОРМАТИКА»**

Дисциплина: **Аппаратура геофизических исследований скважин.**

ИНГ Специальность: **НИ**

Билет № 1

1. Подготовка и проведение геофизических измерений.
2. Информационно-измерительные системы для исследования скважин в процессе бурения
3. Промыслово-геофизические лаборатории и станции (АЭКС-1500).

Зав. Каф. _____ **Эльжаев А.С.**
Лектор _____ **Кадыров С.С.**

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид занятия (лк, лб, с.р.)	Наименование необходимой литературы по дисциплине	Автор	Издательство, год издания	Наличие литературы

Основная литература					
1	лк, лб, с.р.	Скважинные геофизические информационно-измерительные системы	Широков В.Н., Митюшин Е.М., Неретин В.Д. и др.	Учебное пособие -М: Недра, 1996.	библиотека
2	лк, лб, с.р.	Кривко Н.Н. Аппаратура геофизических исследований скважин. Учебник для вузов. – М.: Недра, 1991.	Кривко Н.Н.	Учебное пособие -М: Недра, 1991.	библиотека
Дополнительная литература					
3	лк, лб, с.р.	Телеизмерительные системы в промысловой геофизике	Руднев О.В.	Изд-во Недра, 1992	библиотека
4	лк, лб, с.р.	Основы эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры.	А.К. Быкадоров, Л.И. Кульбак, В.Ю. Лавриненко и др.	М.: Высшая школа, 1983.	библиотека
5	лк, лб, с.р.	Теоретические основы информационно-измерительной техники	Орнатский П.П.	Киев: Вища школа, 1982.	библиотека
6	лк, лб, с.р.	Теоретические основы информационной техники.	Темников Ф.Е., Афонин В.А., Дмитриев В.И.	М: Энергия, 1981.	библиотека
Интернет – ресурсы					
1	лк, лб, с.р.	Oil-info/ru Информационный сайт инженеров нефти и газа	http://www.ogbus.ru/		
2	лк, лб, с.р.	Научно-технический вестник «Каротажник»	www.karotazhnik.ru		
3	лк, лб, с.р.	Геофизические исследования в	http://www.ogbus.ru/		

		скважинах	
--	--	-----------	--

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

-лаборатория промышленной геофизики оборудованное современным оборудованием и аппаратурой для проведения геофизических исследований скважин (лаб. 3-31);

-лаборатория обработки и интерпретации геофизических данных содержащий комплекс программ для оцифровки и автоматизированной визуальной интерпретации результатов геофизических исследований скважин (лаб. 3-24а);

-лаборатория геоинформационных технологий (лаб. 3-29).

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

-лаборатория каротажная ЛК-101А с комплектом скважинных приборов;

-регистратор Карат ССП с комплектом скважинных приборов;

-программно-аппаратный комплекс ScanDigit;

-система автоматизированной визуальной интерпретации результатов гис (Cintel)

В лабораториях содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам.

		нефти и газа	
2	лк, лб, с.р.	Научно-технический вестник «Каротажник»	www.karotazhnik.ru
3	лк, лб, с.р.	Геофизические исследования в скважинах	http://www.ogbus.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

-лаборатория промышленной геофизики оборудованное современным оборудованием и аппаратурой для проведения геофизических исследований скважин (лаб. 3-31);

-лаборатория обработки и интерпретации геофизических данных содержащий комплекс программ для оцифровки и автоматизированной визуальной интерпретации результатов геофизических исследований скважин (лаб. 3-24а);

-лаборатория геоинформационных технологий (лаб. 3-29).

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

-лаборатория каротажная ЛК-101А с комплектом скважинных приборов;

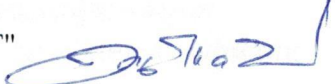
-регистратор Карат ССП с комплектом скважинных приборов;

-программно-аппаратный комплекс ScanDigit;

-система автоматизированной визуальной интерпретации результатов гис (Cintel)

В лабораториях содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам.

РАЗРАБОТЧИК:

/Ст. преподаватель кафедры "ПГ и Г"  /С.С. Кадыров/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ПГ и Г»

 /А.С. Эльжаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева/