

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(92) Геофизические исследования скважин

Направление подготовки (специальность): **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**

Направленность: **специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Маркшейдерское дело; Математические методы обработки промысловых данных; Механика сплошной среды; Нефтегазопромысловая геология; Правовые основы строительства скважин; Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений; Физика пласта; Экологическая безопасность при строительстве скважин

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Преддипломная практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
10	3	108	16	92	экзамен;
ИТОГО:	3	108	16	92	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способность осуществлять сбор данных и корректировать технологические процессы для выполнения работ по проектированию бурения скважин, добычи нефти и газа, промысловому контролю и регулированию извлечения углеводородов	ПК-1-6

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	З(ПК-1)	Знать: электрические, радиоактивные и другие методы исследования физических свойств горных пород для сбора и интерпретации геолого-физической и технико-технологической информации по месторождению
		У(ПК-1)	Уметь:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			определять физические свойства пластов, пересеченных скважиной путем обработки диаграмм геофизических методов
		В(ПК-1)	Владеть: методами обработки геофизических диаграмм с целью извлечения информации о горной породе по месторождению

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	16										16		
лекции (всего)	6										6		
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	2										2		
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	2										2		
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6										6		
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	92										92		
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	60										60		
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	9										9		
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23										23		
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108										108		

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обуче- ния
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Электрические методы исследования скважин	10	2	2		32	36	З(ПК-1) У(ПК-1) В(ПК-1)
2	Радиоактивные и другие методы исследования скважин	10	2			34	36	З(ПК-1) У(ПК-1) В(ПК-1)
3	Методы исследования технического состояния скважин	10	2		2	26	30	З(ПК-1) У(ПК-1) В(ПК-1)
	ИТОГО:		6	2	2	92	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Электрические методы исследования скважин	Стандартный каротаж Стандартный каротаж			2
2	2-Радиоактивные и другие методы исследования скважин	Решение геологических задач методами электрометрии и радиометрии Решение геологических задач методами электрометрии и радиометрии			2
3	3-Методы исследования технического состояния скважин	Методы контроля за положением ВНК, ГЖК Методы контроля за положением ВНК, ГЖК			2
-		ИТОГО:			6

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
3-Методы исследования технического состояния скважин	1	Литологическое расчленение разрезов скважин, выделение коллекторов и оценка характера насыщения их поддиаграммам стандартного геофизического комплекса Пользуясь набором диаграмм геофизических методов, расчленить разрез скважин на пласты разного литологического типа, отбить границы пластов.			2
-		ИТОГО:			2

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Электрические методы исследования скважин	1	Выделение коллекторов в песчано-глинистом разрезе. Определение коэффициента пористости песчаных коллекторов по диаграммам ПС По диаграмме ПС и КС стандартного зонда выделить коллекторы в разрезе скважины и качественную оценку характера насыщения их. Определите коэффициент пористости коллекторов по диаграмме ПС. Для нефтенасыщенных пластов определить коэффициент нефтенасыщенности.			2
-		ИТОГО:			2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Электрические методы исследования скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена			8
1-Электрические методы исследования скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			3
1-Электрические методы исследования скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			21
2-Радиоактивные и другие методы исследования скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена			8
2-Радиоактивные и другие методы исследования скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			3
2-Радиоактивные и другие методы исследования скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			23
3-Методы исследования технического состояния скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена			7
3-Методы исследования технического состояния скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			3
3-Методы исследования технического состояния скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			16
-	ИТОГО:			92

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Электрические методы исследования скважин

Электрические методы исследования скважин

Раздел 2. Радиоактивные и другие методы исследования скважин

Радиоактивные и другие методы исследования скважин

Раздел 3. Методы исследования технического состояния скважин

Методы исследования технического состояния скважин

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Вu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, мышь)(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

2	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные пла- каты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования сква- жин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудито- рия для текущего контроля и про- межуточной атте- стации – уком- плектована специ- ализированной (учебной) мебе- лью, технически- ми средствами обучения.
3	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные пла- каты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования сква- жин;Экран;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабо- раторным оборудо- ванием, в зави- симости от степе- ни сложности.
4	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные пла- каты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования сква- жин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудито- рия для проведе- ния групповых и индивидуальных консультаций
5	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные пла- каты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования сква- жин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудито- рия для проведе- ния занятий семи- нарского типа – укомплектована специализирован- ной (учебной) мебелью, техни- ческими сред- ствами обучения.
6	1-314	Фотостенды (1,07*0,7)(17);Экран настенный 305*229(1);Информационные стенды - 17 шт.;Стенд с оборудованием для бурения скважин;Стенд с обо- рудованием для проведения капитального ремонта скважин;Экран;Учебно- наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудова- ния; Столы, стулья;	Учебная аудито- рия для проведе- ния занятий лек- ционного типа – укомплектована специализирован- ной (учебной) мебелью, набором демонстрационно- го оборудования и учебно- наглядными посо- биями, обеспечи- вающими темати- ческие иллюстра- ции, соответству- ющие рабочим учебным про- граммам дисци- плин (модулей).
7	1-315	Колбонагреватель LT-500**(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB(1);Ноутбук Acer Aspire 17,3"(1);Ноутбук Lenovo V320-17IKB Core i 7130U/4Gb/500Gb/DVD-RW/Intel HD Graphics 620/17(1);Ноутбук- трансформер Lenovo Yoga 530-14ARR81H90006RU(1);Цифровой стереоско- пический микроскоп Motic DMW-143-N2GG(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и про- филактического обслуживания учебного оборудо- вания

8	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1);Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1);Сервер INTEL(1);Сервер Intel(1);Сервер Класмас(1);Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1);Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
---	-------	--	---

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
2	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
3	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
4	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
5	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (92) Геофизические исследования скважинНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»Форма обучения: заочнаяКафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;			10	Бурков Ф. А. Геофизические исследования скважин: учебное пособие / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Томск : ТПУ, 2017. — 110 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;			10	Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промысловой геофизики / ред.: В. Г. Мартынов, Н. Е. Лазуткина, М. С. Хохлова. - Москва: Инфра-Инженерия, 2009. - 960 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ
об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями

Наименование дисциплины: (92) Геофизические исследования скважин

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения заочная:

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ):

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения практических занятий;			10	Геофизические исследования скважин : учебно-методические указания к выполнению практических работ / сост. Р. Т. Ахметов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,57 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;			10	Геофизические исследования скважин : учебно-методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. Р. Т. Ахметов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 2,28 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;			10	Геофизические исследования скважин : учебно-методические указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся / сост. Р. Т. Ахметов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 263 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин

27.06.2024

Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(92) Геофизические исследования скважин

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: заочная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Электрические методы исследования скважин	В(ПК-1)	методами обработки геофизических диаграмм с целью извлечения информации о горной породе по месторождению	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Демонстрирует обработку диаграмм для изучения геологических разрезов	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		З(ПК-1)	электрические, радиоактивные и другие методы исследования физических свойств горных пород для сбора и интерпретации геолого-физической и технико-технологической информации по месторождению	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Рассказывает принципиальные схемы проведения измерений различными методами (КС, ПС, БКЗ, БК, ИК и др); параметры определяемые электрическими методами и решаемые задачи.	Письменный и устный опрос
		У(ПК-1)	определять физические свойства пластов, пересеченных скважиной путем обработки диаграмм геофизических методов	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Обрабатывает геофизические диаграммы и определяет физические параметры пород; умеет решать основные геологические задачи по данным электрических методов. (расчленение разреза, выделения коллекторов, оценка насыщенности,	Письменный и устный опрос Тест

					отбивка ВНК, ГНК, ГВК)	
2	Радиоактивные и другие методы исследования скважин	В(ПК-1)	методами обработки геофизических диаграмм с целью извлечения информации о горной породе по месторождению	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Описывает зонды радиоактивных методов каротажа: ГК (гамма - каротаж), ГГП (гамма - плотностной), НК (нейтронный каротаж). Описывает зонды акустического каротажа (АК)	Письменный и устный опрос Разноразные задачи и задания
		З(ПК-1)	электрические, радиоактивные и другие методы исследования физических свойств горных пород для сбора и интерпретации геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Рассказывает принципиальные схемы проведения измерений при ГК, НГК, ГГК и АК; называет параметры, определяемые по диаграммам этих методов	Письменный и устный опрос
		У(ПК-1)	определять физические свойства пластов, пересеченных скважиной путем обработки диаграмм геофизических методов	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	обрабатывает геофизические диаграммы и определяет физические параметры пород; умеет решать основные геологические задачи по данным электрических методов. (расчленение разреза, выделения коллекторов, оценка насыщенности, отбивка ВНК, ГНК, ГВК)	Письменный и устный опрос Тест

3	Методы исследования технического состояния скважин	В(ПК-1)	методами обработки геофизических диаграмм с целью извлечения информации о горной породе по месторождению	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Описывает оборудование используемое при геолого - технических исследованиях: хроматограф, пульт бурильщика, ..	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ПК-1)	электрические, радиоактивные и другие методы исследования физических свойств горных пород для сбора и интерпретации геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Описывает оборудование используемое при геолого - технических исследованиях скважин и оборудование прямого исследования пластов	Письменный и устный опрос
		У(ПК-1)	определять физические свойства пластов, пересеченных скважиной путем обработки диаграмм геофизических методов	ПК-1.2 Способность провести сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и технико-технологической информации по месторождению	Описывает назначение хроматографа, пластинчатых испытателей в процессе изучения разреза скважины. Выделяет в разрезе песчаники, глины, известняки, промежуточные и другие литологические разности на основе изучения шлама	Письменный и устный опрос Тест

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная	Средство проверки умений применять по-	Темы, задания для выполне-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если

	работа	лученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	ния ла-бораторных работ; вопросы и тре-бования к их защите	выполнены все задания лабораторной работы, при защите работы демонстрирует системные теоретические знания оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания лабораторной работы, но защита при незначительной коррекции преподавателя . оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если задания лабораторной работы выполнены, но при защите демонстрирует неглубокие теоретические знания оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если не выполнены или выполнены неправильно задания лабораторной работы.
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если при ответе на поставленный вопрос он демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если при ответе на поставленный вопрос он демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если при ответе на поставленный вопрос он демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателе. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если при ответе на поставленный вопрос он демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологи-

				ей, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если все задачи выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если решены 80% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если решены менее 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 91-100% оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 78-90% оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 61-77% оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если Сумма баллов меньше 61%

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Разноуровневые задачи и задания.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Учебно-методическое пособие находится в файле Геофизика Практик.pdf

Практическая работа №1 Определение коэффициента пористости пород по их удельному электрическому сопротивлению

Практическая работа №2 Выделение коллекторов в песчано-глинистом разрезе. Определение коэффициента пористости песчаных коллекторов по диаграммам ПС

1. Объясните причину проникновения раствора в пласт. К чему это приводит.
2. При каких условиях радиальная характеристика в нефтеносном (газоносном) пласте аналогична этой характеристике в плотной породе, хотя в пласте имеется зона проникновения.
3. Сущность бокового электрического зондирования. Типы кривых зондирования и приемы их интерпретации.
4. Нарисуйте принципиальную схему и изложите сущность метода экранированного заземления (прибор типа АКБ).
5. Перечислите и поясните физическую сущность Э.Д.С., которые приводят к образованию естественного электрического поля в скважине.
6. Нарисуйте принципиальную схему измерения методом ПС и поясните, как влияет литология пород на величину и знак аномалий на диаграммах ПС.
7. Влияние мощности и удельного сопротивления пластов на форму кривых ПС. Как определить границы пластов по кривой ПС.
8. Как различаются между собой породы по естественной радиоактивности.
9. Нарисуйте принципиальную схему измерений естественной радиоактивности черных пород в скважине.

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Ответом является вариант под номером 1. Полный перечень в Файлах.

Номер:##92.1.1.1.1.0(1)

Задание: Метод потенциалов собственной поляризации (ПС) заключается в изучении:

Ответы:

- естественных электрических полей, возникающих в скважине
- естественных радиоактивных полей
- искусственно создаваемых электрических полей
- искусственно создаваемых радиоактивных полей
- нет правильного ответа

Номер:##92.1.1.1.2.1.0(1)

Задание: Электропроводность пластовых флюидов в большей степени зависит от:

Ответы:

- минерализации пластовой воды
- содержания железа и магния в пластовом флюиде

- от силы электрического тока
- от коэффициента водонасыщенности
- содержания газа в пластовом флюиде

Номер:##92.1.1.2.3.1.0(1)

Задание: Естественные электрические поля в скважинах образуются благодаря:

Ответы:

- электрохимической активности горных пород
- естественной радиоактивности горных пород
- нефте- и газонасыщенности горных пород
- степени минерализации воды
- нет правильного ответа

Номер:##92.1.1.2.4.1.0(1)

Задание: Боковое каротажное зондирование (БКЗ) проводится:

Ответы:

- несколькими незранированными зондами (КС)
- одним незранированным зондом кажущегося сопротивления
- одним зондом с фокусировкой тока
- несколькими зондами с фокусировкой тока
- всеми перечисленными способами

Номер:##92.1.1.2.5.1.0(1)

Задание: При выполнении электрического каротажа измеряют:

Ответы:

- кажущееся удельное электрическое сопротивление пород
- естественную радиоактивность
- коэффициент пористости пород
- коэффициент водонасыщенности пород
- интервальное время

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Учебно-методическое пособие находится в файле Геофизика лаб.pdf

Лабораторная работа №1. Выделение вероятных коллекторов по кривым ГМ и НГМ

Лабораторная работа №2 Определение коэффициента пористости пород по диаграммам НГМ
Учет содержания химически связанной воды в породе

Лабораторная работа №3. Литологическое расчленение разрезов скважин, выделение коллекторов и оценка характера насыщения их по диаграммам стандартного геофизического комплекса

Лабораторная работа №4. Определение профиля приемистости нагнетательных (профиля отдачи эксплуатационных) скважин

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Пример экзаменационного билета находится в файле Пример экзаменационного билета.doc

1. Объясните причину проникновения раствора в пласт. К чему это приводит.

Проникновение раствора в поровое пространство вызывает: набухание глинистых частиц в коллекторе, образование стойких эмульсий, закупоривание пор твердыми частицами, проникающими в пласт вместе с фильтрами, образование нерастворимых осадков при взаимодействии фильтра и пластовых жидкостей, проникновение твердой фазы с внутрипоровой глинизацией, образование газовой преграды и блокирующее действие воды. Буровой раствор может проникнуть в пласт в результате самопроизвольного гидроразрыва, наличия естественной трещиноватости и дренажных каналов.

Проникновение фильтра бурового раствора в пласт ведет к образованию стойких эмульсий, обладающих высоким сопротивлением движению. Химическая несовместимость закачиваемой в пласт и пластовой вод может вызывать интенсивное выпадение солей, закупоривающих фильтрационные каналы пласта. В результате падения давления ниже давления начала разгазирования в пласте возникает третья фаза (газовая), что существенно снижает проницаемость для нефти.

2. Что такое кажущееся электрическое сопротивление горных пород?

В природе существуют анизотропные среды, изменяемые сопротивления являются отражением всех объемов среды и называются кажущимися сопротивлениями. Кажущиеся сопротивления больше наименьшего сопротивления.

Кажущееся удельное электрическое сопротивление – удельное электрическое сопротивление ($УЭС$) в неоднородных геологических разрезах, представляющее собой некоторую расчетную величину, зависящую от различия по $УЭС$ и занимаемым объемам неоднородностей, слагающих тот или иной разрез (слоев, включений и т.д), и величин измеренных параметров при заданном пространственном размещении электроразведочной установки.

3. Перечислите типы зондов метода КС. Что такое и как вычисляется коэффициент зонда?

Простейшим зондом для измерения силы тока, проходящего в буровом растворе и окружающих скважину породах, служит одноэлектродный зонд. В этом виде исследований, называемом токовым каротажем, один электрод заземлен неподвижно, вблизи устья скважины, а второй - закреплен на кабеле. В результате перемещения зонда по скважине регистрируется кривая изменения силы тока.

Чаще всего при работах методом КС используются трехэлектродные зонды, в которых три электрода располагаются в скважине (четвертый электрод заземляется на поверхности, вблизи от скважины). Трехэлектродный зонд, состоящий из одного питающего А и двух приемных М и N электродов, называется однополюсным. Трехэлектродный зонд, состоящий из одного приемного М и двух питающих А и В электродов, называется двухполюсным.

Иногда используются более сложные 5 - 7-электродные зонды. Благодаря различной комбинации питающих и приемных электродов с помощью этих зондов создаются направленные фокусированные электрические поля, что позволяет точнее отбить границы пластов и определить их сопротивление. Такие зонды используются при боковом каротаже. Для выявления тонких пластов применяются микрозонды.

4. При каких условиях радиальная характеристика в нефтеносном (газоносном) пласте аналогична этой характеристике в плотной породе, хотя в пласте имеется зона проникновения.

5. Нарисуйте кривые кажущегося сопротивления, регистрируемые градиент- и потенциал в одиночных пластах высокого и низкого сопротивления большой и малой мощности. Изложите правила определения границ пластов по этим кривым.

6. Устройство микрозонда. Как используется диаграммы микрозондов для изучения разрезов

скважин.

7. Нарисуйте принципиальную схему и изложите сущность индукционного метода. Поясните область его применения.
8. Какие требования предъявляются к стандартному зонду. Какой зонд является стандартным в Урало-Поволжье, в Западной Сибири.
9. Принцип действия и устройство индикаторов гамма-излучения.
10. Какими параметрами определяются нейтронные свойства горных пород. Перечислите элементы с аномальными нейтронными свойствами.
11. Нарисуйте принципиальную схему нейтронного гамма-метода и объясните ее работу.
12. Нарисуйте принципиальную схему метода рассеянного гамма-излучения и объясните ее работу.