

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

(524) Промысловая геофизика

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

Направленность: **специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **очная; 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):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Интенсификация притока нефти и газа к скважинам; Особенности разработки газонефтяных и нефтегазовых месторождений; Особенности эксплуатации и исследования горизонтальных нефтяных скважин; Преддипломная практика; Сбор и подготовка попутного нефтяного газа; Сбор и подготовка скважинной продукции, утилизация шламов; Техника и технологии методов увеличения нефтеотдачи пластов; Технологии эксплуатации нефтяных и газовых скважин; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Эксплуатация систем поддержания пластового давления при разработке нефтяных месторождений; Эксплуатация скважин в осложненных условиях

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
6	3	108	50	58	экзамен;
ИТОГО:	3	108	50	58	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
7	3	108	18	90	экзамен;
ИТОГО:	3	108	18	90	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Осуществление оптимальных условий эксплуатации скважинного оборудования для обеспечения выполнения проектных решений разработки эксплуатируемых объектов, требуемой полноты добычи запасов углеводородов с соблюдением требований по охране труда и недр	ПК-4-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-4	ПК-4.1 Организует мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	З(ПК-4)	Знать: базовые основы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, основы техники и технологии геофизических исследований скважин, правила оформления научно-технической документации, результатов интерпретации скважинных геофизических данных, физические основы методов геофизических исследования скважин
		У(ПК-4)	Уметь: определять процедуры и параметры процедур для оптимального выделения полезной информации, применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, определять интерпретационные величины на диаграммах индивидуальных скважинных геофизических методов с учетом геолого-технологических условий измерений и типа аппаратуры
		В(ПК-4)	Владеть: навыками определения физических свойств пород, навыками определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной,

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			способностью анализировать информативность данных геофизических исследований, способностью построения геометрической, литологической, фильтрационной и флюидальной модели горных пород

3. Структура дисциплины

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

Форма обучения: очная

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:	50						50						
лекции (всего)	18						18						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	10						10						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	16						16						
-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)	58						58						
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	25						25						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10						10						
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						

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:	18							18					
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)	4							4					
-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)	90							90					
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	65							65					
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	2							2					
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: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение	6	1				1	З(ПК-4)
2	Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	6	8		8	20	36	З(ПК-4) У(ПК-4) В(ПК-4)
3	Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	6	6		8	20	34	З(ПК-4) У(ПК-4) В(ПК-4)
4	Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	6	2	10		10	22	З(ПК-4) У(ПК-4) В(ПК-4)
5	Геолого-технологические исследования. Прямые методы исследования пластов	6	1			8	9	З(ПК-4)
	ИТОГО:		18	10	16	58	102	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение	7	1				1	З(ПК-4)
2	Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	7	2		4	28	34	З(ПК-4) У(ПК-4) В(ПК-4)
3	Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	7	2			30	32	З(ПК-4) У(ПК-4) В(ПК-4)
4	Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	7	1	2		22	25	З(ПК-4) У(ПК-4) В(ПК-4)
5	Геолого-технологические исследования. Прямые методы исследования пластов	7				10	10	З(ПК-4)
	ИТОГО:		6	2	4	90	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Введение	Геофизические исследования и работы в скважинах Цель применения и задачи, решаемые геофизическими методами исследования скважин. Характеристика объекта геофизических исследований.	1		1
2	2-Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	Физические основы электрических и электромагнитных методов исследования скважин. Решаемые задачи. Классификация электрических методов исследования скважин. Метод потенциалов собственной поляризации. Удельное электрическое сопротивление осадочных горных пород. Каротаж сопротивления обычными зондами. Боковое каротажное зондирование. Микроустановки для регистрации КС. Боковой каротаж. Микробоковой каротаж. Индукционный каротаж. Высокочастотное индукционное каротажное изопараметрическое зондирование.	8		2
3	3-Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	Физические основы радиоактивных и акустических методов исследования скважин. Решаемые задачи. Классификация радиоактивных методов. Принципы регистрации радиоактивного излучения. Естественная радиоактивность горных пород. Взаимодействие гамма-квантов с веществом. Гамма-каротаж. Гамма-гамма каротаж. Взаимодействие нейтронов с веществом. Нейтронные характеристики горных пород. Стационарные нейтронные методы. Импульсные нейтронные методы. Физические основы акустического каротажа. Упругие волны, распространяющиеся в скважине и около скважинном пространстве, основные типы информативных волн. Основные элементы аппаратуры и типы зондов АК. Применение акустического каротажа.	6		2
4	4-Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	Промыслово-геофизические исследования и методы контроля технического состояния скважин Температурные поля в скважинах. Исследование теплового поля в нагнетательных скважинах. Исследование теплового поля в добывающих скважинах. Изучение скорости потока жидкости в стволе скважины. Определение состава жидкости в стволе скважины. Методы привязки. Профилеметрия и кавер-	2		1

		нометрия. Инклинометрия.			
5	5-Геолого-технологические исследования. Прямые методы исследования пластов	Прямые методы исследования пластов Отбор проб жидкости и газа. Опробователь пластов на каротажном кабеле. Испытание пластов на бурильных трубах. Определение коэффициента проницаемости.	1		
-		ИТОГО:	18		6

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	1	Выделение вероятных коллекторов по кривым ГМ и НГМ Выделение пластов песчаников по диаграммам ПС, определение границ пластов, определение относительной амплитуды ПС, выделение коллектора по критическому значению относительного параметра ПС, определение пористости и других, возможных фильтрационно-емкостных свойств коллекторов.	4		2
2-Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	2	Определение коэффициента пористости пород по диаграммам НГМ. Учет содержания химически связанной воды в породе Оценить величину флуктуационных искажений диаграмм ГМ и НГМ. Расчленить разрез на пласты различного водородосодержания. Выделить вероятные коллекторы и найти их коэффициент пористости.	4		2
3-Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	3	Литологическое расчленение разрезов скважин, выделение коллекторов и оценка характера насыщения их по диаграммам стандартного геофизического комплекса Научиться выделять границы и снимать значения с диаграмм ГК. Изучить методику определения коэффициента глинистости по данным гамма-каротажа с помощью двойного разностного параметра ГК.	4		
3-Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	4	Определение профиля приемистости нагнетательных (профиля отдачи эксплуатационных) скважин Для определения профиля приемистости нагнетательных (профиля отдачи эксплуатационных) скважин в интервале перфорации последних измеряют объемную скорость движения жидкости по стволу скважины с помощью специальных приборов - расходомеров и дебитометров. По результатам обработки строят следующие кривые: - интегральную кривую приемистости (отдачи) - дифференциальную кривую или профиль приемистости (отдачи)	4		
-		ИТОГО:	16		4

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
4-Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	1	Определение удельного сопротивления пластовых вод и буровых растворов При определении коллекторских свойств пород по их удельному электрическому сопротивлению необходимо знать удельное сопротивление пластовой воды.	2		
4-Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы	2	Определение коэффициента пористости пород по их удельному электрическому сопротивлению	2		

контроля технического состояния скважин		Определить коэффициент пористости глинистого, нефтенасыщенного среднесцементированного песчаника			
4-Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	3	Определение коэффициента нефтегазонасыщенности коллекторов Определить коэффициент нефтенасыщенности гидрофильного песчаника	2		
4-Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	4	Выделение коллекторов в песчано-глинистом разрезе. Определение коэффициента пористости песчаных коллекторов по диаграммам ПС Определение коэффициента пористости песчаников по диаграммам ПС	4		2
-		ИТОГО:	10		2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
2-Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
2-Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	5		1
2-Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		20
3-Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
3-Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	5		1
3-Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	8		22
4-Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	5		5
4-Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		17
5-Геолого-технологические исследования. Прямые методы исследования пластов	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		4
5-Геолого-технологические исследования. Прямые методы исследования пластов	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		6
-	ИТОГО:	58		90

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение

нет

Раздел 2. Электрические и электромагнитные методы исследования скважин

1. Элементы конструкции скважин.
2. Типы обсадных колонн.
3. Категории скважин и их назначение.
4. Задачи, решаемые при общих и детальном исследованиях.
5. Фильтрационные и окислительно-восстановительные потенциалы.
6. Причины, искажающие диаграммы ПС.
7. Формы кривых кажущегося сопротивления для обычных зондов КС без учета влияния

скважины.

8. Приближенная теория Долля Х.Г.

Раздел 3. Радиоактивные и акустические методы исследования скважин

9. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
10. Индикаторы радиоактивных излучений. Особенности регистрации нейтронов.
11. Стационарные нейтронные источники.
12. Импульсные источники нейтронов.
13. Константы, используемые для характеристики свойств упругих сред.
14. Излучатели и приемники упругих колебаний.
15. Акустические изоляторы.
16. Характеристики упругости горных пород.
17. Датчики технологических параметров.
18. Термокаталитические и пламенно-ионизационные детекторы в хроматографе.
19. Ядерно-магнитный каротаж.

Раздел 4. Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин

20. Закон Фурье, теплофизические свойства горных пород.
21. Принципы измерения температуры в скважине, характеристики скважинных термометров.
22. Датчики зенитного угла и магнитного азимута. Принципы их работы.

Раздел 5. Геолого-технологические исследования. Прямые методы исследования пластов

24. Газовый каротаж.
25. Отбор образцов горных пород
26. Отбор проб жидкости

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
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.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
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ пп .	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Компьютер в сборе(жест.диск3,5,мат.плата,мониторACER,опер.память,проц,клав.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 плакаты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные плакаты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования скважин;Экран;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные плакаты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
5	1-312	Экран настенный Lumien MasterPicture (153*203)(1);Информационные плакаты - 11 шт.;Стенд с скважинным прибором для исследования скважин;Экран;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами 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 оборудованием для проведения капитального ремонта скважин;Экран;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (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 стереоскопический микроскоп Motic DMW-143-N2GG(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
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	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
2	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Mathematica Standard Edition 9.0.0.0.0, RU	Дата выдачи лицензии 20.12.2012
4	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
6	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012

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: (524) Промысловая геофизикаНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»Форма обучения: очная; заочная;Кафедра, 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;	6		7	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
Дополнительная литература	Для изучения теории;	6		7	Санду С. Ф. Оператор по исследованию скважин: учебное пособие: учеб. пособие — Томск : ТПУ, 2015. — 120 с.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (524) Промысловая геофизика

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Форма обучения очная; 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 лабораторных работ;	6		7	Промысловая геофизика : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторной работы / сост. Р. Т. Ахметов. - Уфа: УГНТУ, 2018. - 2,17 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;	6		7	Промысловая геофизика: учебно-методические указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся / сост. Р.Т. Ахметов. - Уфа: УГНТУ, 2018. - 253 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения практических занятий;	6		7	Промысловая геофизика : учебно-методическое пособие к выполнению практических работ / сост. Р. Т. Ахметов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,57 Мб.	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

(524) Промысловая геофизика

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная; 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	Введение	З(ПК-4)	базовые основы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, основы техники и технологии геофизических исследований скважин, правила оформления научно-технической документации, результатов интерпретации скважинных геофизических данных, физические основы методов геофизических исследований скважин	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	приводит классификацию геофизических исследований и работ в скважинах	Письменный и устный опрос
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	рассказывает для чего необходима геофизика и какие задачи она решает	Письменный и устный опрос
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	рассказывает цели и задачи, решаемые геофизическими исследованиями в нефтяных и газовых скважинах и характеристику объекта геофизического исследования.	Письменный и устный опрос Тест
2	Электрические и электромагнитные методы исследования скважин	В(ПК-4)	навыками определения физических свойств пород, навыками определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной, способностью анализировать информативность данных геофизических исследований, способностью построе-	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	анализирует полученные в результате лабораторных работ и практических занятий данные, составляет отчет и делает выводы	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и за-

			ния геометрической, литологической, фильтрационной и флюидальной модели горных пород			дания
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	выполняет определение удельного электрического сопротивления пласта по данным реальных геофизических исследований скважин электрическими и электромагнитными методами; определяет коэффициенты пористости, глинистости, проницаемости, нефтегазонасыщенности (при наличии соответствующих петрофизических зависимостей) по данным электрических и электромагнитных методов.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	выполняет литологическое расчленение геологического разреза, выделение пород - коллекторов, оценку характера насыщения; рассказывает по каким признакам на диаграммах электрических и электромагнитных методов решаются задачи.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
		3(ПК-4)	базовые основы индивидуальной интерпретации	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий	рассказывает в каком порядке необходимо	Письменный и

			скважинных геофизических данных, основы техники и технологии геофизических исследований скважин, правила оформления научно-технической документации, результатов интерпретации скважинных геофизических данных, физические основы методов геофизических исследований скважин	по оптимизации добычи углеводородного сырья	проводить интерпретацию электрических и электромагнитных методов геофизических исследований скважин, и показывает результирующие таблицы лабораторных работ и практических занятий.	устный опрос
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	рассказывает об аппаратуре и технике проведения электрических и электромагнитных методов геофизических исследований скважин. Приводит градуировочные характеристики; рисует схемы аппаратуры; рассказывает основы интерпретации электрических и электромагнитных методов геофизических исследований скважин; рисует теоретические кривые, и отмечает границы пластов и существенные значения; объясняет почему именно эти точки.	Письменный и устный опрос
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче	рассказывает физические основы электрических и электромагнитных методов геофизических исследований	Письменный и устный опрос Тест

				углеводородного сырья	скважин. Приводит необходимые формулы; рисует поведение линий тока и необходимые зависимости; объясняет эффективные области применения электрических и электромагнитных методов геофизических исследований скважин.	
		У(ПК-4)	определять процедуры и параметры процедур для оптимального выделения полезной информации, применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, определять интерпретационные величины на диаграммах индивидуальных скважинных геофизических методов с учетом геолого-технологических условий измерений и типа аппаратуры	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	оценивает качество результатов, полученных при выполнении лабораторных работ и практических занятий, путем сравнения с общеизвестными физическими и петрофизическими свойствами горных пород	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Собеседование
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	определяет процедуры и параметры процедур для оценки петрофизических свойств пород не по всему разрезу, а только для пород - коллекторов; выделяет в разрезе песчаники, глины, известняки и другие литологические разности на скважинном материале; объясняет по каким электрическим и электромаг-	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Собеседование

					нитным методам и признакам решается эта задач; оценивает характер насыщения коллекторов на скважинном материале; объясняет по каким электрическим и электромагнитным методам и признакам решается эта задача.	
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	определяет по шкале единиц измерения и форме кривой к какому методу электрических и электромагнитных каротажей относится данная кривая на скважинном материале; определяет границы пластов и снимает существенные значения; объясняет правила выделения границ и снятия значений	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Собеседование
3	Радиоактивные и акустические методы исследования скважин	В(ПК-4)	навыками определения физических свойств пород, навыками определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной, способностью анализировать информативность данных геофизических исследований,	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	анализирует полученные в результате лабораторных работ и практических занятий данные, составляет отчет и делает выводы	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые зада-

			способностью построения геометрической, литологической, фильтрационной и флюидальной модели горных пород			чи и задания
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	выполняет определение радиоактивности и водородосодержания пластов по данным реальных геофизических исследований скважин радиоактивными методами. Определяет коэффициенты пористости, глинистости, проницаемости, нефтегазонасыщенности (при наличии соответствующих пертофизических зависимостей) по данным радиоактивных методов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразные задания и задания
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	выполняет литологическое расчленение геологического разреза, выделение пород - коллекторов; объясняет по каким признакам на диаграммах радиоактивных методов решаются задачи	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразные задачи и задания
		3(ПК-4)	базовые основы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, основы	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	рассказывает в каком порядке необходимо проводить интерпретацию радиоактивных и	Письменный и устный опрос

			техники и технологии геофизических исследований скважин, правила оформления научно-технической документации, результатов интерпретации скважинных геофизических данных, физические основы методов геофизических исследований скважин		акустических методов геофизических исследований скважин, и показывает результирующие таблицы лабораторных работ и практических занятий	Тест
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	рассказывает об аппаратуре и технике проведения радиоактивных и акустических методов геофизических исследований скважин; приводит градуировочные характеристики; рисует схемы аппаратуры; рассказывает основы интерпретации радиоактивных и акустических методов геофизических исследований скважин; рисует теоретические кривые, и отмечает границы пластов и существенные значения; объясняет почему именно эти точки	Письменный и устный опрос Тест
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	рассказывает физические основы радиоактивных и акустических методов геофизических исследований скважин; приводит необходимые формулы; объясняет	Письменный и устный опрос Тест

					эффективные области применения радиоактивных и акустических методов геофизических исследований скважин.	
		У(ПК-4)	определять процедуры и параметры процедур для оптимального выделения полезной информации, применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, определять интерпретационные величины на диаграммах индивидуальных скважинных геофизических методов с учетом геолого-технологических условий измерений и типа аппаратуры	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	оценивает качество результатов, полученных при выполнении лабораторных работ и практических занятий, путем сравнения с общеизвестными физическими и петрофизическими свойствами горных пород	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Собеседование
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	определяет процедуры и параметры процедур для оценки петрофизических свойств пород не по всему разрезу, а только для пород - коллекторов; выделяет в разрезе песчаники, глины, известняки и другие литологические разности на скважинном материале; объясняет по каким радиоактивным методам и признакам решается эта задача	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Собеседование
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации	определяет по шкале единиц измерения и форме кривой к какому методу радиоактивных	Лабораторная работа Письменный

				оборудования по добыче углеводородного сырья	каротажей относится данная кривая на скважинном материале; определяет границы пластов и снимает существенные значения; объясняет правила выделения границ и снятия значений	ный и устный опрос Собеседование
4	Промыслово-геофизические исследования скважин в процессе и методы контроля технического состояния скважин	В(ПК-4)	навыками определения физических свойств пород, навыками определения петрофизических характеристик горных пород, вскрытых скважиной, способностью анализировать информативность данных геофизических исследований, способностью построения геометрической, литологической, фильтрационной и флюидальной модели горных пород	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	анализирует полученные в результате лабораторных работ и практических занятий данные, составляет отчет и делает выводы	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	Способами интерпретации диаграмм гамма-гамма цементомера, способами интерпретации диаграмм акустической инклинометрии	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчё-	Способами обработки и интерпретации ре-	Лабораторная

				ты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	зультатов инклинометрии, методикой изучения разреза скважины по данным автономных скважинных приборов	работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		3(ПК-4)	базовые основы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, основы техники и технологии геофизических исследований скважин, правила оформления научно-технической документации, результатов интерпретации скважинных геофизических данных, физические основы методов геофизических исследований скважин	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	рассказывает физические основы промыслово-геофизических исследований скважин и методов контроля технического состояния; приводит необходимые формулы; объясняет эффективные области применения промыслово-геофизических исследований скважин и методов контроля технического состояния; рассказывает основы интерпретации.	Письменный и устный опрос Тест
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	рассказывает основы интерпретации промыслово-геофизических исследований скважин; рисует теоретические кривые, и отмечает границы пластов и су-	Письменный и устный опрос Тест

					щественные значения; объясняет почему именно эти точки; рассказывает об аппаратуре и технике проведения промыслово-геофизических исследований скважин и методов контроля технического состояния; приводит градуировочные характеристики; рисует схемы аппаратуры.	
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	рассказывает физические основы каротажа в процессе бурения с помощью автономных скважинных приборов, устройство и принцип действия каверномеров, профилемеров	Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-4)	определять процедуры и параметры процедур для оптимального выделения полезной информации, применять методы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, оценивать качество результатов индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, определять интерпрета-	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	определяет процедуры и параметры процедур для оценки петрофизических свойств пород не по всему разрезу, а только для пород - коллекторов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Собеседование
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтя-	выделяет в разрезе песчаники, глины, известняки и другие литологические разности	Лабораторная работа Письмен-

			ционные величины на диаграммах индивидуальных скважинных геофизических методов с учетом геолого-технологических условий измерений и типа аппаратуры	ных эмульсий, отложений солей	на скважинном материале; объясняет по каким радиоактивным методам и признакам решается эта задача	ный и устный опрос Собеседование
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчеты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Обрабатывает диаграммы автономных скважинных приборов	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Собеседование
5	Геолого-технологические исследования. Прямые методы исследования пластов	3(ПК-4)	базовые основы индивидуальной интерпретации скважинных геофизических данных, основы техники и технологии геофизических исследований скважин, правила оформления научно-технической документации, результатов интерпретации скважинных геофизических данных, физические основы методов геофизических исследований скважин	ПК-4.1 Организует разработку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья	рассказывает физические основы геолого-технологических исследований скважин; приводит необходимые формулы; рассказывает основы интерпретации	Письменный и устный опрос Тест
				ПК-4.2 Способен прогнозировать возникновение образований гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложений солей	рассказывает об аппаратуре и технике проведения геолого-технологических исследований скважин; рассказывает основы интерпретации геолого-технологических исследований скважин; рисует теоретические кривые, и отмечает границы пластов и существенные значения; объясняет почему	Письменный и устный опрос Тест

					именно эти точки	
				ПК-4.3 Способен проводить технические расчёты и определять эффективность эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Назначение и принцип действия опробователя пластов на кабеле, назначение перфорации скважины. Устройство кумулятивных перфораторов	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 работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания лабораторной работы, при защите работы демонстрирует системные теоретические знания оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания лабораторной работы, но защита при незначительной коррекции преподавателя. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задания лабораторной работы выполнены, но при защите демонстрирует неглубокие теоретические знания оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены или выполнены неправильно задания лабораторной работы. «зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания лабораторной работы, при защите работы демонстрирует системные теоретические знания «незачтено» 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 зна-	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Ком-	оценка «отлично» 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

		ния, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	плект билетов для текущей и промежуточной аттестации	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 преподавателем. 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 терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать «<i>зачтено</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. «<i>незачтено</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 терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отве-
--	--	---	---	--

				чать.
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 «отлично» выставляется обучающемуся, если все задачи выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если решены 80% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если решены менее 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. «зачтено» выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. «незачтено» выставляется обучающемуся, если решены менее 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы. «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
5	Тест	Система стандартизированных заданий,	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если

		позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.		Сумма баллов 91-100% оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 78-90% оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 61-77% оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 0-60% «зачтено» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 61-100% «незачтено» выставляется обучающемуся, если Сумма баллов 0-60%
--	--	---	--	--

Приложение В

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

Тест.

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

Ответом является первый вариант ответа. Полный перечень представлен в Файлах.

Номер:##524.1.1.1.1.0(1)

Задание: Целью интерпретации результатов геофизических исследований скважин является переход от геофизических параметров, измеряемых в скважине к:

Ответы:

- коллекторским свойствам горных пород
- свойствам горных пород, измеряемых на поверхности земли
- другим геофизическим параметрам
- петрографическим характеристикам горных пород
- математическому описанию свойств горных пород

Номер:##524.1.1.1.2.1.0(1)

Задание: Терригенные разрезы скважине сложены:

Ответы:

- песчано-глинистыми породами
- сульфатными породами
- карбонатными породами
- кимберлитами
- глинистыми породами

Номер:##524.1.1.1.3.1.0(1)

Задание: Коллекторами в терригенном разрезе являются:

Ответы:

- песчаники
- глины
- известняки
- аргиллиты
- ангидриты

Номер:##524.1.1.2.4.1.0(1)

Задание: Карбонатные разрезы скважин сложены:

Ответы:

- известняками и доломитами
- глинистыми породами
- сульфатными породами
- хемогенными породами
- магнетитовыми рудами

Номер:##524.1.1.2.5.1.0(1)

Задание: 5. Коллекторами в карбонатном разрезе являются:

Ответы:

- известняки и доломиты
- гипсы и ангидриты

- калийные соли
- фосфориты и флюориты
- граниты

Письменный и устный опрос.

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

Пример билета находится в файле Образец экзаменационного билета ПГ.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 фильтраатами, образование нерастворимых осадков при взаимодействии фильтраата 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 фильтраата 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 при-

меняются 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 используются 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.

Разноуровневые задачи и задания.

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

учебно-методическое пособие находится в файле Промысл геофизика практ.pdf

1. Объясните причину проникновения растворов 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.

Лабораторная работа.

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

Учебно-методическое пособие находится в файле Промысл геофизика лабы.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

Собеседование.

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

учебно-методическое пособие находится в файле Промысл геофизика самост.pdf

1. Предмет промысловой геофизики. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами.
2. Классификация методов промысловой геофизики, их сущность и область применения.
3. Удельное электрическое сопротивление пластовых вод.
4. Удельное электрическое сопротивление водонасыщенных горных пород
5. Удельное электрическое сопротивление нефтенасыщенных горных пород
6. Принцип измерения удельного электрического сопротивления в скважине
7. Поле точечного источника постоянного тока в однородной среде
8. Кажущееся удельное сопротивление
9. Типы каротажных зондов и их обозначение
10. Повышающее и понижающее проникновение
11. Боковое каротажное зондирование