

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ГНФ

Ф.Н. Янгиров

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(41815) Геофизические методы исследования бурящихся и действующих скважин

Направление подготовки (специальность): **05.04.01 Геология**

Направленность: **магистерская программа «Геологическое обеспечение и мониторинг технологий утилизации, хранения и ресурсосбережения углеродных газов»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Геофизические методы исследований (Геофизики);**

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ доцент, канд. техн. наук, Такунова Л.Р.

Рецензент

_____ доцент, канд. техн. наук, Гарайшин Ш.Г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геофизические методы исследований (Геофизики);, обеспечивающей преподавание дисциплины 21.12.2021, протокол №5.

Заведующий кафедрой

Геофизические методы исследований (Геофизики)_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Геологии_____Ю.А. Котенёв

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2022 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

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): Научно-исследовательская работа; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской

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 промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
2	3	108	34	74	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	34	74	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способен осуществлять контроль состояния запасов газа	ПК-1-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1	ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа	З(ПК-1)	Знать: теорию и методы индивидуальной и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных при контроле за разработкой; теорию и методы индивидуальной

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных при контроле за разработкой.
		У(ПК-1)	Уметь: применять методы индивидуальной и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных; решать задачи геофизическими методами при контроле за разработкой; проводить анализ совокупности геолого-геофизических данных по объекту.
		В(ПК-1)	Владеть: навыками обобщения и анализа геологической и геофизической информации по объекту исследований; способностью применять теоретические знания для решения задач геофизическими методами при контроле за разработкой.

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:	34		34										
лекции (всего)	14		14										
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	18		18										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												

контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2		2										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	74		74										
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	31		31										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	36		36										
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7										
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

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Исследования действующих скважин.	2	8	10	0	39	57	З(ПК-1) У(ПК-1) В(ПК-1)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	Контроль техни- ческого состоя- ния скважин							
2	Методы оценки текуще- го ха- рактера насыще- ния	2	6	8	0	35	49	З(ПК-1) У(ПК-1) В(ПК-1)
	ИТОГО:		14	18	0	74	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Исследования дей- ствующих скважин. Контроль техниче- ского состояния скважин	Понятия разра- ботки и контро- ля разработки. Цели и задачи геофизического контроля. Поня- тие, задачи и ме- тоды диагности- ки состояния нефтяных пла- стов и скважин. Цели и задачи ГИС при контро- ле за выработкой запасов нефти, методы ГИС для решения этих за- дач. Системы разработки неф- тяных залежей.	2		
2	1-Исследования дей- ствующих скважин. Контроль техниче- ского состояния скважин	Тепловое поле в действующих скважинах. Ме- тодики исследо- вания потока флюидов в ство- ле действующих добывающих скважин. Основы интер- претации термо- грамм. Исследо- вание нагнета- тельных сква-	2		

		жин. Исследования добывающих скважин. Исследования при компрессорном освоении скважин и освоении скважины свабированием. Физические основы методики исследования потока флюидов в стволе действующих добывающих скважин. Измерение потока жидкости по данным расходомерии в стволе скважины. Механическая расходомерия. Термокондуктивный индикатор притока (термоанемометр).			
3	1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	Методики исследования потока флюидов в стволе действующих добывающих скважин. Другие методы исследования действующих скважин. Определение состава жидкости в стволе скважины. Влагометрия. Гамма-гамма плотностемерия. Индукционная резистивиметрия. Возможности использования некоторых методов промыслово-геофизических исследований для определения расходов и профилей притока (приемистости), оценки состава заполнителя ствола, выявления и оценки межпластовых перетоков. Барометрия. Методы привязки. Гамма-каротаж. Радио-	2		

		геохимический эффект в нагнетательных скважинах. Радиогеохимический эффект в добывающих скважинах. Локация муфт. Акустическая шумометрия. Комплексная аппаратура методов потокометрии и привязки. Исследование горизонтальных скважин.			
4	1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	Методы изучения технического состояния скважин Дефекты крепления скважин. Гамма-гамма цементометрия. Акустическая цементометрия.	2		
5	2-Методы оценки текущего характера насыщения	Геофизические исследования в необсаженных скважинах. Геофизические исследования в необсаженных скважинах. Начальный и текущий водонефтяной контакты. Выделение коллекторов заводненных пресной и соленой закачиваемой водой по данным электрических и электромагнитных методов.	2		
6	2-Методы оценки текущего характера насыщения	Геофизические исследования в обсаженных скважинах. Выделение заводняемых коллекторов. Геофизические исследования в обсаженных скважинах. Сопоставление границ хлоросодержания, выделяемых по электрометрии и радиомет-	4		

		рии. ИНГК-С. Текущий газожидкостной контакт. Применение импульсных нейтронных методов для исследования пластов, вскрытых перфорацией. Определение коэффициента охвата заводнением по толщине по данным РГА. Исследования электрическом каротажем через стальную обсадную колонну. Определение нефтенасыщенности по данным волнового акустического каротажа. Исследования скважин, обсаженных стеклопластиковой колонной. Выделение заводняемых коллекторов по комплексу геофизических и промысловых данных. Промысловые исследования по трассированию фильтрационных потоков с помощью индикаторных веществ.			
	-	ИТОГО:	14		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	1	Построение профиля расхода (приемистости) по раз-	2		

		резу скважин по данным расходомерии. Провести обработку данных механической расходомерии и построить интегральный и дифференциальные профили.			
1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	2	Определение профиля пристоности и технического состояния колонны в нагнетательной скважине. Провести качественную интерпретацию данных термометрии в нагнетательных скважинах.	2		
1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	3	Определение профиля притока, источников обводнения, технического состояния колонны при компрессорном освоении добывающей скважины. Провести качественную интерпретацию данных термометрии в добывающих скважинах.	2		
1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	4	Определение качества цементирования скважин по данным акустической и гамма-гамма цементометрии. Провести качественную интерпретацию данных акустической и гамма-гамма цементомет-	4		

		рии.			
2-Методы оценки текущего характера насыщения	5	Выделение заводненных интервалов комплексом геофизических исследований скважин. Выделить интервалы коллекторов заводненных минерализованной и «пресной» закачиваемой водой по данным электрических и электромагнитных методов в скважинах пробуренных на уплотнение сетки.	4		
2-Методы оценки текущего характера насыщения	6	Оценка текущего газожидкостного контакта. Построить схему корреляции объекта разработки. Оценить начальное насыщение коллекторов. Оценить положение текущего газожидкостного контакта по данным стационарных нейтронных методов.	4		
-		ИТОГО:	18		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20		

1-Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	15		
2-Методы оценки текущего характера насыщения	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		
2-Методы оценки текущего характера насыщения	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	16		
2-Методы оценки текущего характера насыщения	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	16		
-	ИТОГО:	74		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин

Цели и задачи контроля разработки геофизическими методами.

Геофизические исследования при капитальном ремонте скважин.

Исследования при компрессорном освоении скважин.

Исследования при свабировании.

Комплексная потокометрическая аппаратура для исследования действующих скважин.

Особенности потока флюидов, технологий измерения, решаемые задачи и аппаратура для исследований действующих горизонтальных скважин.

Геофизические исследования при контроле за перфорацией.

Скважинный акустический телевизор. Физические основы. Применение САТ для контроля технического состояния обсадных колонн.

Электромагнитная дефектоскопия. Аппаратура магнитоимпульсной дефектоскопии-толщинометрии. Сканирующий электромагнитный дефектоскоп.

Раздел 2. Методы оценки текущего характера насыщения

Источники информации о заводнении

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
LibreOffice	Свободный доступ https://ru.libreoffice.org/
АО «Башнефтегеофизика»	www.bngf.ru
Библиографическая и реферативная база данных	www.scopus.com
Библиографическая и реферативная база данных	https://clarivate.com/products/web-of-science/
Международная Ассоциация научно-технического и делового сотрудничества по геофизическим исследованиям и работам в скважинах (Ассоциация «АИС»)	http://karotazhnik.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru
Научно-производственный центр «ГеоТЭК»	www.primegeo.ru
Научно-технический журнал «Нефтепромышленное дело»	http://www.vniioeng.ru/inform/nftepromysel/
Научный журнал ИФЗ РАН «Геофизические исследования»	http://gr.ifz.ru/
ОАО «Когалымнефтегеофизика»	http://www.kngf.org/
ООО «Нефтегазгеофизика»	www.karotazh.ru
Сетевое издание «Нефтегазовое дело»	http://ogbus.ru/
Система обработки и интерпретации промысловой геофизической и смежной геологической, петрофизической и сейсмической информации «ГеоПоиск»	http://www.geopoisk.com/
ТНГ-Групп	http://www.tng.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронная нефтегазовая библиотека	http://elib.gubkin.ru/
Электронно-библиотечная система znanium.com	znanium.com
Электронно-библиотечная система Лань	https://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	6-227	Системный блок C2D E7500(2);Компьютер ATHLON-64(4);Монитор 19" Acer V 193 lm(8);Проектор Toshiba Data projector TDP-100(1);Системный блок E7400(3);Системный блок Тип-1 Core i3 2100(4);блок системный CPU ATHLON-64 с клавиатурой и мышью(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	6-227	Системный блок C2D E7500(2);Компьютер ATHLON-64(4);Монитор 19" Acer V 193 lm(8);Проектор Toshiba Data projector TDP-100(1);Системный блок E7400(3);Системный блок Тип-1 Core i3 2100(4);блок системный CPU ATHLON-64 с клавиатурой и мышью(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
3	6-227	Системный блок C2D E7500(2);Компьютер ATHLON-64(4);Монитор 19" Acer V 193 lm(8);Проектор Toshiba Data projector TDP-100(1);Системный блок E7400(3);Системный блок Тип-1 Core i3 2100(4);блок системный CPU ATHLON-64 с клавиатурой и мышью(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	6-229	Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
5	6-229	Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
6	6-229	Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	6-229	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, соот-

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	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
2	Microsoft Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 23.11.2020, Поставщик: ООО «Компарекс»
3	Microsoft WinPro 10, WINHOME 10	Дата выдачи лицензии 23.11.2020, Поставщик: ООО «Компарекс»
4	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
5	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
6	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
7	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"

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: (41815)(41815)Геофизические методы исследования бурящихся и действующих скважин

Направление подготовки (специальность): 05.04.01 Геология

Направленность: магистерская программа «Геологическое обеспечение и мониторинг технологий утилизации, хранения и ресурсосбережения углеродных газов»

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Геофизические методы исследований (Геофизики);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Коэффициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО; Для изучения теории;	2			Ипатов, А. И. Геофизические методы контроля разработки месторождений нефти и газа : учебное пособие / А. И. Ипатов, М. И. Кременецкий. - Москва : РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2012. - 371 с. - URL: http://elib-gubkin.ru.biblo.rusoil.net/content/19170 . - (дата обращения: 14.10.2022). - Текст: электронный	1	http://elib.gubkin.ru/	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО;	2			Скопинцев, С. П. Аппаратура ГИС-контроль: учебное пособие/ С. П. Скопинцев. - М.: Издательский центр РГУ нефти и газа И.М. Губкина, 2014. - 208 с.- http://elib-gubkin.ru.biblo.rusoil.net/content/20672 .- (дата обращения: 14.10.2022).- Текст: электронный	1	http://elib.gubkin.ru/	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО;Для изучения теории;	2			Ипатов, А. И. Интерпретация методов промыслово-геофизического контроля при оценке состава и профилей притока в эксплуатационных скважинах : учебное пособие / А. И. Ипатов, М. И. Кременецкий. - М. : РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. - 74 с. - URL: http://elib-gubkin.ru.biblo.rusoil.net/content/16766 .- (дата обращения: 14.10.2022) . -Текст : электронный	1	http://elib.gubkin.ru/	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент, канд. техн. наук, Такунова Л.Р.

Год приема 2023 г.

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

Наименование дисциплины: (41815)(41815)Геофизические методы исследования бурящихся и действующих скважин

Направление подготовки (специальность): 05.04.01 Геология

Направленность магистерская программа«Геологическое обеспечение и мониторинг технологий утилизации, хранения и ресурсосбережения углеродных газов»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Геофизические методы исследований (Геофизики);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения практических занятий;	2			Геофизические методы контроля разработки месторождений : учебно-методическое пособие к лабораторным работам и практическим занятиям / УГНТУ, каф. Геофизики ; сост. Л. Р. Ахметова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,21 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Geofizika/Akhmetova11.pdf . - Текст : электронный	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения практических занятий;	2			Геофизические методы исследования скважин : учебно-методическое пособие к практическим занятиям, лабораторным и курсовым работам / УГНТУ, каф. Геофизики ; сост. Л. Р. Такунова. - Уфа : УГНТУ, 2020. - 7,30 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Geofizika/Takunova.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ доцент, канд. техн. наук, Такунова Л.Р.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ГНФ

_____ Ф.Н. Янгиров

29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(41815) Геофизические методы исследования бурящихся и действующих скважин**

Направление подготовки (специальность): 05.04.01 Геология

Направленность: магистерская программа «Геологическое обеспечение и мониторинг технологий утилизации, хранения и ресурсосбережения углеводородных газов»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Геофизические методы исследований (Геофизики);

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

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ доцент, канд. техн. наук, Таунова Л.Р.

—
Рецензент

_____ доцент, канд. техн. наук, Гарайшин Ш.Г.

—

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Геофизические методы исследований (Геофизики);, обеспечивающей преподавание дисциплины 21.12.2021, протокол №5.

Заведующий кафедрой Геофизические методы исследований (Геофизики);_____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Геологии _____ Ю.А. Котенёв

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2022 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

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	Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин	В(ПК-1)	теорию и методы индивидуальной и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных при контроле за разработкой; теорию и методы индивидуальной и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных при контроле за разработкой.	ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа	Иллюстрирует и составляет таблицы по результатам интерпретации скважинных материалов методов контроля технического состояния ствола скважин. Иллюстрирует и составляет таблицы по результатам интерпретации скважинных материалов методов исследования действующих скважин. Анализирует данные полученные в результате выполнения расчетно-графических работ на практических занятиях, составляет отчет и делает выводы. Показывает примеры и последовательность решения задач определения подъема цементной смеси за колонной, выделения интервалов хорошего качества це-	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					ментирования, дефектов цементирования, оценки дефекта, оценки технического состояния обсадной колонны, выделения интервалов перфорации. Показывает примеры и последовательность решения задач выделения работающих интервалов, заколонных перетоков, негерметичности обсадной колонны и забоя, расхода жидкости, состава притока. Составляет таблицы по результатам интерпретации скважинных материалов методов контроля технического состояния ствола скважин. Составляет таблицы по результатам интерпретации скважинных материалов методов исследования действующих скважин. Проводит анализ информативности данных геофизических исследований контроля технического состояния ствола скважин и гео-	
--	--	--	--	--	---	--

					физических исследований действующих скважин полученных в процессе выполнения работ на практических занятиях. Показывает неоднозначность решения обратных задач. Рассказывает при каких условиях поставленные задачи могут остаться не решенными.	
		3(ПК-1)		ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа	Рассказывает алгоритмы индивидуальной и комплексной интерпретации методов контроля технического состояния ствола скважин. Пишет порядок проведения интерпретации и основные признаки на диаграммах геофизических методов по которым решаются задачи геофизического контроля. Рассказывает алгоритмы индивидуальной и комплексной интерпретации методов исследования действующих скважин. Пишет порядок проведения интерпретации и	Письменный и устный опрос Тест

					основные признаки на диаграммах геофизических методов по которым решаются задачи геофизического контроля. Приводит примеры возможного комплекса геофизических исследований обсаженного ствола и порядок их проведения для решения задач определения подъема цементной смеси за колонной, выделения интервалов хорошего качества цементирования, дефектов цементирования, оценки дефекта, оценки технического состояния обсадной колонны, выделения интервалов перфорации. Рассказывает по каким признакам и как решаются перечисленные задачи. Приводит примеры возможного комплекса геофизических исследований обсаженного ствола и порядок их проведения для решения задач выделения работающих	
--	--	--	--	--	--	--

					интервалов, заколонных перетоков, негерметичности обсадной колонны и забоя, расхода жидкости, состава притока. Рассказывает по каким признакам и как решаются перечисленные задачи. Рассказывает физические основы методов контроля технического состояния ствола скважин и какие задачи они решают. Приводит необходимые формулы, методики, критерии и рисует примеры решения задач. Рассказывает физические основы методов исследования действующих скважин, привязки и какие задачи они решают. Приводит необходимые формулы, методики, критерии и рисует примеры решения задач. Рассказывает порядок проведения процедур для решения задач определения подъема цементной смеси за колонной, выделения ин-	
--	--	--	--	--	--	--

					тервалов хорошего качества цементирования, дефектов цементирования, оценки дефекта, оценки технического состояния обсадной колонны, выделения интервалов перфорации. Рассказывает порядок проведения процедур для решения задач выделения работающих интервалов, заколонных перетоков, негерметичности обсадной колонны и забоя, расхода жидкости, состава притока. Рассказывает об аппаратуре и технологии проведения геофизических исследований скважин при контроле технического состояния ствола скважины. Рисует схемы приборов и градуировочные графики. Рассказывает об аппаратуре и технологии проведения геофизических исследований скважин при контроле методами исследования действующих скважин. Рисует	
--	--	--	--	--	--	--

					схемы приборов и градуировочные графики.	
		У(ПК-1)		ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа	Определяет причины обводнения продукции и источники поступления воды в скважину на реальных скважинных материалах. По данным, полученным при выполнении практического задания, определяет процедуры и параметры процедур для выделения источника поступления воды в скважину. Интерпретирует реальные данные методов ГИС при исследовании действующих скважин. По данным, полученным при выполнении практического задания, определяет процедуры и параметры процедур для оценки качества цементирования. Интерпретирует реальные данные методов геофизических исследований скважин при контроле технического состояния ствола скважин.	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					Определяет качество цементирования ствола скважины на реальных скважинных материалах.	
4	Методы оценки текущего характера насыщения	В(ПК-1)		ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа	Проводит построение геологической основы для проведения анализа заводнения коллекторов по разрезу скважин и по площади месторождения. Анализирует данные полученные в результате выполнения расчетно-графических работ на практических занятиях, составляет отчет и делает выводы. Показывает примеры и последовательность решения задач оценки текущего насыщения, выделения текущих контактов и обводненных интервалов пластов - коллекторов. Иллюстрирует и составляет таблицы по результатам интерпретации скважинных материалов методов оценки текущего насыщения пластов коллек-	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					торов. Проводит анализ информативности данных геофизических исследований контроля оценки текущего насыщения, выделения текущих контактов и обводненных интервалов пластов - коллекторов полученных в процессе выполнения расчетно-графических работ на практических занятиях. Показывает неоднозначность решения задачи. Рассказывает о эффективной области применения методов оценки текущего характера насыщения и при каких условиях поставленные задачи могут остаться не решенными.	
		З(ПК-1)		ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа	Рассказывает алгоритмы индивидуальной и комплексной интерпретации методов оценки текущего характера насыщения. Пишет порядок проведения интерпретации и основные признаки на диаграммах геофизических ме-	Письменный и устный опрос Тест

					тодов по которым решаются задачи геофизического контроля. Рассказывает для чего необходимы контроль процесса выработки запасов залежей нефти и оценки эффективности применения методов повышения коэффициента нефтеизвлечения, контроль за техническим состоянием скважин и исследования действующих скважин, какие есть системы разработки. Перечисляет задачи и цели методов контроля процесса выработки запасов залежей нефти и оценки эффективности применения методов повышения коэффициента нефтеизвлечения, методов за техническим состоянием скважин и исследований действующих скважин. Приводит примеры возможного комплекса геофизических исследований обсаженного ствола и порядок их проведения для реше-	
--	--	--	--	--	---	--

					ния задач оценки текущего насыщения пород коллекторов, выделения текущих контактов (водонефтяного, газожидкостного), определения текущего коэффициента нефтегазонасыщенности. Рассказывает по каким признакам и как решаются перечисленные задачи. Рассказывает физические основы методов оценки текущего характера насыщения пластов - коллекторов и какие задачи они решают. Приводит необходимые формулы, методики, критерии и рисует примеры решения задач. Рассказывает порядок проведения процедур для решения задач оценки текущего насыщения пород коллекторов, выделения текущих контактов (водонефтяного, газожидкостного), определения текущего коэффициента нефтегазонасыщенности.	
--	--	--	--	--	--	--

					Рассказывает об аппаратуре и технологии проведения геофизических исследований скважин при контроле текущего насыщения пластов - коллекторов. Рисует схемы приборов и градуировочные графики.	
		У(ПК-1)		ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа	Проводит построение корреляционных схем для создания геологической основы объекта разработки. Пользуется дополнительными научно-техническими источниками (отечественными и зарубежными) для решения поставленных задач и оформления отчетов по расчетно-графическим работам с оформлением на них ссылок. Оценивает текущий характер насыщения и положение текущих контактов на реальных скважинных материалах. По данным, полученным при выполнении	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

					практического задания, определяет процедуры и параметры процедур для оценки текущего характера насыщения и выделения обводненных интервалов пластов - коллекторов. Интерпретирует реальные данные методов геофизических исследований скважин при контроле текущего характера насыщения пластов - коллекторов и выработке запасов нефти и газа. На основании анализа реальных геофизических материалов дает заключение, какими еще методами можно решить эту задачу, для исключения неоднозначности. Свои выводы аргументирует.	
--	--	--	--	--	---	--

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	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их за-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Выполнены все задания практического занятия, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если Выпол-

		для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	щите	нены все задания практического занятия, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Выполнены все задания практического занятия с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Не выполнены или выполнены неправильно задания практического занятия, обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
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 «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 быстро реагировать на уточняющие вопросы. оценка «хорошо» 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 «удовлетворительно» 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 преподавателя. оценка «неудовлетворительно» 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.
3	Тест	Система стандартизированных	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если доля

		заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.		правильных ответов 90-100% оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если доля правильных ответов 76-89% оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если доля правильных ответов 60-75% оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если доля правильных ответов менее 60%
--	--	--	--	--

Приложение В

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

Письменный и устный опрос.

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

Обучающийся должен составить письменный конспект по лекциям, по которому он будет готовиться к устному ответу по следующему перечню вопросов.

Перечень вопросов (задач*) для текущей и промежуточной аттестации (диф.зачет) в виде письменного и устного опроса:

Если по требованию вопроса необходимо написать формулу или уравнение или зарисовать рисунок, то обязательно они должны сопровождаться расшифровкой составляющих и отмеченных на рисунках элементов.

1. Понятие разработки месторождений.
2. Системы разработки месторождений.
3. Понятие контроля за разработкой залежей.
4. Особенности геофизических исследований при контроле разработки.
5. Цели геофизического контроля.
6. Направления контроля разработки. Основная задача контроля разработки.
7. Понятие диагностики состояния пластов и скважин.
8. Задачи диагностики состояния пластов и скважин. Специфика решения задач диагностики.
9. Режимы исследований при диагностике состояния пластов и скважин.
10. Методы диагностики состояния пластов и скважин.
11. Стационарное тепловое поле. Понятие. Чем обусловлено?
12. Понятие геотермы. Как изменяется геотерма по разрезу скважины, с изменением глубины и почему?
13. Явление конвекции.
14. Квазистационарное тепловое поле. Понятие. Чем обусловлено? Зона теплоотдачи в добывающей и нагнетательной скважинах.
15. Дроссельный эффект. Пример термограмм.
16. Калориметрический эффект. Пример термограмм.
17. Нестационарные (переходные) температурные поля. Понятие. Чем обусловлено?
18. Баротермический эффект.
19. Адиабатический эффект.
20. Измерение температуры в скважине. Преимущества и недостатки резистивного термометра сопротивлений.
21. Измерение температуры в скважине. Преимущества и недостатки полупроводникового диодного датчика.
22. Тепловая инерционность датчика температуры. От чего зависит? Её влияние на термограмму.
23. Чем обусловлено температурное поле в нагнетательной скважине в режиме закачки? В режиме длительного простоя?
24. Технология исследования нагнетательных скважин.
25. Выделение принимающих интервалов в нагнетательных скважинах.
26. Определение заколонных перетоков в нагнетательных скважинах.
27. Определение нарушения герметичности обсадной колонны в нагнетательных скважинах.
28. Выделение заводненных коллекторов в нагнетательных скважинах.

29. Чем обусловлено температурное поле в добывающей скважине в режиме добычи?
30. Выделение работающих пластов в добывающих скважинах. Выделение интервалов поступления газа, смеси нефти с газом.
31. Определение интервалов заколонного перетока жидкости в добывающих скважинах.
32. Определение нарушения герметичности обсадной колонны и забоя в добывающих скважинах.
33. Выделение заводненных коллекторов в добывающих скважинах.
34. Исследования скважин при компрессорном освоении.
35. Освоение скважины свабированием.

Примеры задач

1. Определите профиль приемистости по комплексу методов.
2. Определить профиль притока по комплексу методов и оценить состав притока.
3. Определите начальный ГНК и текущий ГЖК на разные даты. Пояснить выполнение задания.
4. Определить качество цементирования в данном интервале.
5. Провести качественную интерпретацию ГГЦ в данных интервалах.

* Практические задачи включаются по усмотрению преподавателя.

Пример ответов на вопросы:

1. Понятие контроля за разработкой залежей.

Под контролем за разработкой залежей нефти понимается достаточно полное и, в основном, соответствующее действительности описание процессов, происходящих в пределах залежи, основанное на обработке, интерпретации, анализе и обобщении информации, получаемой в результате различного рода измерений и исследований в скважинах. В настоящее время контроль за разработкой развился в отдельное направление со своей методикой, методами и аппаратурой.

2. Понятие диагностики состояния пластов и скважин.

Диагностика – это изучение признаков и оценка параметров, характеризующих состояние пластов, скважин и глубинно-насосного оборудования геофизическими методами. Специфика решения задач диагностики обусловлена существующим разнообразием категорий скважин, различным уровнем обеспеченности аппаратурой, различиями геологических условий, наличием определенных традиций по регионам.

Порядок решения практической задачи отрабатывается на практических занятиях.

3. Методы диагностики состояния пластов и скважин.

Геофизическая диагностика скважин, пластов и глубинно-насосного оборудования осуществляется методами термометрии, расходомерии, влагометрии, резистивиметрии, плотнометрии, барометрии и шумометрии. Геофизические исследования различными методами, как правило, осуществляют вдоль ствола скважины. Кроме того, в скважинах для диагностики разрабатываемых пластов проводят измерения параметров на фиксированной глубине. В зависимости от реально существующей аппаратуры, от принятых технологий по регионам комплекс геофизических методов, как правило, различается.

Полный перечень вопросов к подготовке к промежуточной аттестации представлен в файле:

https://ams.rusoil.net/mnt_files/rpd_files/12076746/files/Геофизические%20методы%20исследования%20бурящихся%20и%20действующих%20скважин.pdf?ii=0.5557450518649409

Пример билетов для промежуточной аттестации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра геофизических методов исследований

Билет №1

по дисциплине «Геофизические методы исследования бурящихся и действующих скважин»

1. Расформирование зоны проникновения в водонасыщенном коллекторе. Расформирование зоны проникновения в нефтенасыщенном коллекторе. Сопоставление границ хлоросодержания, выделяемых по электрометрии (в открытом стволе скважины) и нейтронными методами (после расформирования зоны проникновения).
2. Индукционная резистивиметрия.
3. Определите начальный ГНК и текущий ГЖК на разные даты. Пояснить выполнение задания.

Полный пример билета для промежуточной аттестации с рисунком к практической задаче приведен в файле: https://ams.rusoil.net/mnt_files/rpd_files/12076746/files/Геофизические%20методы%20исследования%20бурящихся%20и%20действующих%20скважин.pdf?ii=0.5557450518649409

Тест.

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

Примеры тестовых заданий

6 цифра в номере - тип задания («1» - выбор одного правильного ответа; «2» - выбор нескольких правильных ответов; «3» - открытые задания)

Правильные ответы указываются с первого номера

Номер:##26662.1.1.1.6.1.0(1)

Задание: Причиной изменения удельного электрического сопротивления пласта – коллектора в радиальном направлении от оси скважины является

Ответы:

- 1). проникновение фильтрата промывочной жидкости
- 2). приток жидкости из пласта
- 3). образование глинистой корки
- 4). образование каверны

Номер:##26662.1.1.1.6.2.0(2)

Задание: Проникновение фильтрата промывочной жидкости, приводящее к повышению удельного электрического сопротивления пласта, наблюдается при проникновении

Ответы:

- 1). пресного фильтрата в пласты, насыщенные более минерализованной водой
- 2). пресного фильтрата в нефтеносные пласты при их низкой нефтенасыщенности
- 3). фильтрата с удельным электрическим сопротивлением меньше, чем удельное электрическое сопротивление пластовой воды
- 4). в предельно нефтенасыщенные и газонасыщенные пласты

Номер:##26662.1.1.1.7.2.0(2)

Задание: Проникновение фильтрата промывочной жидкости, приводящее к понижению удельного электрического сопротивления пласта, обычно наблюдается при проникновении

Ответы:

- 1). фильтрата с удельным электрическим сопротивлением меньше, чем удельное электрическое сопротивление пластовой воды
- 2). фильтрата в предельно нефтегазонасыщенные пласты
- 3). пресного фильтрата в пласты, насыщенные более минерализованной водой
- 4). нефтеносные пласты при их низкой нефтенасыщенности

Номер:##26662.1.1.1.12.3.0(1)

Задание: В нефтенасыщенном пласте промытая часть пласта насыщена

Ответы:

1). фильтратом промывочной жидкости и остаточной нефтью

Номер:##26662.1.1.1.16.3.0(1)

Задание: В водонасыщенном пласте зона проникновения насыщена

Ответы:

1). смесью фильтрата промывочной жидкости и невытесненной пластовой воды

Номер:##26662.1.1.1.21.3.0(1)

Задание: Какая горная порода является коллектором?

Ответы:

1). способная вмещать и отдавать интересующий нас флюид

Номер:##26662.2.2.1.9.1.0(1)

Задание: Какие ионы участвуют в диффузии в капилляре большого диаметра ($R > 0,1$ мкм) и какие ионы более подвижны?

Ответы:

- 1). катионы и анионы, более подвижны анионы
- 2). только анионы, они и подвижны
- 3). только катионы, они и подвижны
- 4). катионы и анионы, более подвижны катионы

Номер:##26662.2.3.1.3.1.0(1)

Задание: Расшифруйте тип зонда «A2,0M0,5N»:

Ответы:

- 1). подошвенный градиент зонд, длина зонда 2,25 м
- 2). кровельный градиент-зонд, длина зонда 2 м
- 3). кровельный градиент-зонд, длина зонда 2,25 м
- 4). потенциал-зонд, длина зонда 0,5 м

Номер:##26662.2.3.1.10.1.0(1)

Задание: Укажите зонд с глубиной 4,25 м

Ответы:

1. N0,5M4A
2. N7,5M0,75A
3. N4M0,5A
4. B0,5A4,25M

Лабораторная работа.

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

Комплект заданий для выполнения лабораторных работ и работ по практическим занятиям

Согласно содержанию дисциплины предусмотрены следующие практические занятия:

Построение профиля расхода (приемистости) по разрезу скважины по данным расходомерии.

Провести обработку данных механической расходомерии и построить интегральный и дифференциальные профили.

Определение профиля приемистости и технического состояния колонны в нагнетательной скважине.

Провести качественную интерпретацию данных промыслово-геофизических исследований в нагнетательных скважинах.

Определение профиля притока, источников обводнения, технического состояния колонны в добывающих скважинах.

Провести качественную интерпретацию данных промыслово-геофизических исследований в добывающих скважинах.

Определение качества цементирования скважин по данным акустической и гамма-гамма цементометрии.

Провести качественную интерпретацию данных акустической (АКЦ) и гамма-гамма цементометрии (ГГЦ).

Выделение заводненных интервалов комплексом геофизических исследований скважин.

Выделить интервалы коллекторов заводненных минерализованной и «пресной» закачиваемой водой по данным электрических и электромагнитных методов в скважинах пробуренных на уплотнение сетки.

Оценка текущего газожидкостного контакта.

Построить схему корреляции объекта разработки. Оценить начальное насыщение коллекторов.

Оценить положение текущего газожидкостного контакта по данным стационарных нейтронных методов.

Рассмотрим требования к элементам отчетов по практическим занятиям. Структура должна включать следующие составляющие:

- Титульный лист.
- Цель.
- Скважинный материал со всеми обозначениями, выполненными в процессе работы.
- Подробное описание выполняемых пунктов работы с формулами, расчётами по ним, необходимыми построениями и рисунками используемых зависимостей, с указанием выделенных интервалов.
- Результирующая таблица.
- Выводы (при необходимости).
- Ответы на вопросы (при необходимости).

Практический скважинный материал для практических занятий (в виде расчетно-графических работ) выдается преподавателем, и располагаются в аудитории 6-228 (лаборатория петрофизики) или в электронном формате в аудитории 6-227 (лаборатория математического моделирования) в папке общего доступа (Данные ГИС/КР, ЛР и ПЗ).

Название, цели, порядок выполнения, требования к написанию, оформлению и защите отчетов по практическим занятиям (в виде расчетно-графической работы) приведены в учебно-методических пособиях (приложение А к рабочей программе по дисциплине, Форма № УЛ-2):

Геофизические методы контроля разработки месторождений : учебно-методическое пособие к лабораторным работам и практическим занятиям / УГНТУ, каф. Геофизики ; сост. Л. Р. Ахметова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,21 Мб. - URL:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Geofizika/Akhmetova11.pdf. - Текст : электронный

Геофизические методы исследования скважин : учебно-методическое пособие к практическим занятиям, лабораторным и курсовым работам / УГНТУ, каф. Геофизики ; сост. Л. Р. Такунова. - Уфа : УГНТУ, 2020. - 7,30 Мб. - URL:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Geofizika/Takunova.pdf. - Текст : электронный.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (41815) Геофизические методы исследования бурящихся и действующих скважин

Направление подготовки (специальность): 05.04.01 Геология

Направленность: магистерская программа «Геологическое обеспечение и мониторинг технологий утилизации, хранения и ресурсосбережения углеродных газов»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Геофизические методы исследований (Геофизики);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен осуществлять контроль состояния запасов газа:

-ПК-1.1 Осуществляет контроль за соблюдением режимов эксплуатации подземных хранилищ газа

Результат обучения

Знать:

ПК-1-1 теорию и методы индивидуальной и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных при контроле за разработкой; теорию и методы индивидуальной и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных при контроле за разработкой.

Уметь:

ПК-1-1 применять методы индивидуальной и комплексной интерпретации скважинных геофизических данных; решать задачи геофизическими методами при контроле за разработкой; проводить анализ совокупности геолого-геофизических данных по объекту.

Владеть:

ПК-1-1 навыками обобщения и анализа геологической и геофизической информации по объекту исследований; способностью применять теоретические знания для решения задач геофизическими методами при контроле за разработкой.

Краткая характеристика дисциплины

Исследования действующих скважин. Контроль технического состояния скважин; Методы оценки текущего характера насыщения;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____, доцент, канд. техн. наук, Такунова Л.Р.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Геологии _____ Ю.А. Котенёв