

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

(132) Заканчивание скважин

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

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

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **заочная;**

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

Трудоемкость дисциплины: **8 з.е. (288час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Бурение горизонтальных скважин; Бурение скважин на шельфе и на море; Буровые машины и механизмы; Гидроаэромеханика в бурении; Детали машин и основы конструирования; Дисперсные системы в буровой технологии; Крепление скважин; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Машины и механизмы для строительства нефтяных и газовых скважин; Нагнетательные машины и гидроприводы в нефтегазовом деле; Промывочные жидкости и промывка скважин; Разрушение горных пород; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Технология бурения нефтяных и газовых скважин; Управление свойствами буровых растворов; Химия промывочных и тампонажных растворов

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

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
11	8	288	52	236	экзамен;
ИТОГО:	8	288	52	236	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способность осуществлять, разрабатывать и корректировать технологические процессы при строительстве и ремонте скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море	ПК-3/-7

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3/	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	3(ПК-3/)	Знать: принципы выбора конструкции скважины, технологических процессов ее крепления и заканчивания; виды выполняемых при этом работ и используемого техноло-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			гического оборудования и инструментов
		У(ПК-3/)	Уметь: эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
		В(ПК-3/)	Владеть: способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

3. Структура дисциплины

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

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	52											52	
лекции (всего)	14											14	
-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))	6												6	
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)	236												236	
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	30												30	
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0													
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	157												157	
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26												26	
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	288												288	

4. Содержание дисциплины

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

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Элементы нефтепромысловой геологии и физики нефтегазового пласта	11				30	30	З(ПК-3/) У(ПК-3/) В(ПК-3/)
2	Конструкция скважин	11	2	2	4	30	38	З(ПК-3/) У(ПК-3/) В(ПК-3/)
3	Вскрытие продуктивных пластов	11	2	4	4	47	57	З(ПК-3/) У(ПК-3/) В(ПК-3/)
4	Вскрытие пластов с АВПД	11	2		4	47	53	З(ПК-3/) У(ПК-3/) В(ПК-3/)
5	Заключительные работы в скважине	11	6	4	4	50	64	З(ПК-3/) У(ПК-3/) В(ПК-3/)
6	Охрана окружающей среды при заканчивании скважин	11	2			32	34	З(ПК-3/) У(ПК-3/) В(ПК-3/)
	ИТОГО:		14	10	16	236	276	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы
-------	---------------	---------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
1	2-Конструкция скважин	Конструкция скважины и определяющие ее факторы Понятие о конструкции скважины и факторы ее определяющие. Требования к конструкции скважины. Понятие о несовместимых условиях бурения. Особенности конструкции скважин, на месторождениях с ММП, ГКМ, на ПХГ, на морских акваториях.			2
2	3-Вскрытие продуктивных пластов	Вскрытие продуктивных пластов Элементы теории фильтрации. Гидродинамическое совершенство скважин. Первичное вскрытие продуктивных пластов. Влияние промывочной жидкости на кол-лекторские свойства пласта. Оценка изменения коллекторских свойств пласта под действием промывочной жидкости. Пути уменьшения или предотвращения загрязнения пласта при вскрытии.			2
3	4-Вскрытие пластов с АВПД	Вскрытие пластов с АВПД Особенности вскрытия пластов с АНПД. Вскрытие пластов на депрессии. Применение азрированных жидкостей, пен и продувочных агентов для вскрытия пластов. Вскрытие пластов с АВПД. Оборудование устья скважины при вскрытии продуктивных пластов с АВПД. Назначение и принцип работы основных узлов ПВО. Принцип выбора типоразмеров устьевого оборудования (колонные головки, превентор, манифольд, схемы обвязки ПВО).			2
4	5-Заключительные работы в скважине	Заключительные работы в скважине Освоение скважин. Ликвидация и консервация скважин. Опробование и испытание пластов. Испытатели пластов.			6
5	6-Охрана окружающей среды при заканчивании скважин	Охрана окружающей среды при заканчивании скважин Охрана окружающей среды при заканчивании скважин. Источники загрязнения окружающей среды при заканчивании скважин. Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды при заканчивании скважин.			2
-		ИТОГО:			14

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
2-Конструкция скважин	1	Проектирование конструкции скважины Проектирование конструкции скважины			4
3-Вскрытие продуктивных пластов	2	Вскрытие продуктивных пластов Разработка рецептуры бурового раствора для вскрытия продуктивного горизонта			4
4-Вскрытие пластов с АВПД	3	Вскрытие пластов с АВПД Изучение противовыбросового оборудования			4
5-Заключительные работы в скважине	4	Заключительные работы в скважине Разработка рецептуры тампонажного раствора для консервации или ликвидации скважины			4
-		ИТОГО:			16

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы
---------------	------	----------------------------	--------------------

			очная	очно- заочная	заочная
2-Конструкция скважин	1	Проектирование конструкции скважины Расчет конструкции скважины			2
3-Вскрытие продуктивных пластов	2	Вскрытие продуктивных пластов Определение рецептуры бурового раствора для вскрытия продуктивного горизонта			4
5-Заключительные работы в скважине	3	Заключительные работы в скважине Схемы обвязки противовыбросового оборудования. Крепление и разобшение пластов.			4
-		ИТОГО:			10

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Элементы нефтепромысловой геологии и физики нефтегазового пласта	подготовка к сдаче зачета, экзамена			3
1-Элементы нефтепромысловой геологии и физики нефтегазового пласта	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			5
1-Элементы нефтепромысловой геологии и физики нефтегазового пласта	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы			5
1-Элементы нефтепромысловой геологии и физики нефтегазового пласта	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			17
2-Конструкция скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена			4
2-Конструкция скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			5
2-Конструкция скважин	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы			5
2-Конструкция скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			16
3-Вскрытие продуктивных пластов	подготовка к сдаче зачета, экзамена			4
3-Вскрытие продуктивных пластов	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			5
3-Вскрытие продуктивных пластов	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы			5
3-Вскрытие продуктивных пластов	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			33
4-Вскрытие пластов с АВПД	подготовка к сдаче зачета, экзамена			4
4-Вскрытие пластов с АВПД	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			5
4-Вскрытие пластов с АВПД	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы			5
4-Вскрытие пластов с АВПД	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			33
5-Заключительные работы в скважине	подготовка к сдаче зачета, экзамена			4
5-Заключительные работы в скважине	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям			3
5-Заключительные работы в скважине	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы			5
5-Заключительные работы в скважине	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			38
6-Охрана окружающей среды при заканчивании скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена			4
6-Охрана окружающей среды при заканчивании	подготовка к лабораторным и/или практическим			3

скважин	занятиям			
6-Охрана окружающей среды при заканчивании скважин	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы			5
6-Охрана окружающей среды при заканчивании скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку			20
-	ИТОГО:			236

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Элементы нефтепромысловой геологии и физики нефтегазового пласта

Особенности нефтепромысловой геологии и физики нефтегазового пласта для условий Урало-Повольжья

Раздел 2. Конструкция скважин

Расчёт конструкции скважины

Раздел 3. Вскрытие продуктивных пластов

Элементы теории фильтрации.

Влияние промывочной жидкости на коллекторские свойства пласта.

Заканчивание коллекторов с неустойчивыми коллекторами.

Вскрытие пластов на депрессии.

Вторичное вскрытие пластов.

Раздел 4. Вскрытие пластов с АВПД

Оборудование устья скважины при вскрытии продуктивных пластов с АВПД

Раздел 5. Заключительные работы в скважине

Освоение скважины.

Ликвидация и консервация скважин.

Раздел 6. Охрана окружающей среды при заканчивании скважин

Источники загрязнения окружающей среды при заканчивании скважин.

Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды при заканчивании скважин

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

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

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

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем,	Ссылки на официальные сайты
--	-----------------------------

рекомендуемых для освоения дисциплины	
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
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/
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 помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиша Genius. мышь Genius, сетев. разветв. Bu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, мышь)(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-314	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; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	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; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
4	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; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения

5	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).
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;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
7	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 Класас(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
8	1-324	Атмосферный консисометр КЦ-5(1);Ванна с гидрозатвором ВГЗ(1);Верхнеприводная мешалка редукторная ULAB US-2000A(2);Вискозиметр 8-скоростной, в комплекте с блоком питания Модель 800 12/115/230В(1);Лабораторные весы VIBRA(1);Пресс ПРГ (7тонн)(1);Прибор "Вика" ОГЦ-1(1);Прибор УОСГ-100 СКП(1);Фильтр-пресс настольный, без модуля давления СО2 140-20(1);Ареометр - 4 шт.;Атмосферный консисометр КУ-5;Ванна с гидрозатвором ВГЗ;Весы ЕГ-8000-В;Вискозиметр - 3 шт.;Информационные стенды - 8 шт.;Отстойник ОМ-2;Пресс ПРГ-7т;Прибор "Вика" ОГЦ-1 - 4 шт.;Прибор ВН-6 - 3 шт.;Приспособление ПИ;Стенд для определения абразивности горных пород;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

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	Honeywell UniSim Design R451	Дата выдачи лицензии 23.01.2016
3	Mathematica Standard Edition 9.0.0.0.0, RU	Дата выдачи лицензии 20.12.2012
4	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
5	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: (132) Заканчивание скважин

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения: заочная

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

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;			11	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 1: учебник. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 568 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: (132) Заканчивание скважинНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»Форма обучения заочная:Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений (РРНГМ):

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения практических занятий;			11	Цементирование эксплуатационной колонны : учебно-методическое пособие по выполнению практических работ / сост.: Л. Б. Хузина, Э. А. Гимаздинова. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 647 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО; Для выполнения курсовых работ (проектов);			11	Заканчивание скважин : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта / сост.: Л. Б. Хузина, Э. А. Гимаздинова. - Уфа : УГНТУ, 2024. - 4,18 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;			11	Определение показателей свойств тампонажного раствора и камня: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / сост.: Л. Б. Хузина, Э. А. Гимаздинова. - Уфа: УГНТУ, 2024.	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

(132) Заканчивание скважин

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность: специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: заочная

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

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. (288час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр резуль- тата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достиже- ния результатов освое- ния компетенций	Вид оценоч- ного средства
1	Элементы нефтепромыс- ловой геологии и физики нефтегазового пласта	В(ПК-3/)	способностью эксплуа- тировать и обслуживать технологическое оборудо- вание, используемое при строительстве, ре- монте, реконструкции и восстановлении нефтя- ных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико- технологических состав- ляющих для качествен- ного крепления и закан- чивания нефтяных и га- зовых скважин в зависи- мости от конкретных горно-геологических условий бурения	выполняет основные матема-тические рас- четы по пробле-мам заканчивания скважин	Письмен- ный и устный опрос Разно- уровне- вые зада- чи и за- дания Тест
		З(ПК-3/)	принципы выбора кон- струкции скважины, технологических про- цессов ее крепления и заканчивания; виды вы- полняемых при этом ра- бот и используемого технологического обо- рудования и инструмен- тов	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико- технологических состав- ляющих для качествен- ного крепления и закан- чивания нефтяных и га- зовых скважин в зависи- мости от конкретных горно-геологических условий бурения	называет основные ме- тоды физико- математического ана- лиза	Письмен- ный и устный опрос Разно- уровне- вые зада- чи и за- дания Тест
		У(ПК-3/)	эксплуатировать и об- служивать технологиче- ское оборудование, ис- пользуемое при строи- тельстве, ремонте, ре- конструкции и восста-	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико- технологических состав- ляющих для качествен- ного крепления и закан-	показывает навыки анализа и синтеза для решения прикладных задач по заканчиванию скважин	Письмен- ный и устный опрос Тест

			новлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	чивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения		
2	Конструкция скважин	В(ПК-3/)	способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	владеет современными методами анализа технологического оборудования скважин	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		З(ПК-3/)	принципы выбора конструкции скважины, технологических процессов ее крепления и заканчивания; виды выполняемых при этом работ и используемого технологического оборудования и инструментов	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	называет основные элементы конструкции скважин	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3/)	эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строи-	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических состав-	умеет подобрать обсадные трубы для любой колонны с использованием труб	Курсовая работа (проект) Лабораторная

			тельстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения		торная работа Письменный и устный опрос Тест
3	Вскрытие продуктивных пластов	В(ПК-3/)	способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	выполняет расчет необходимой плотности бурового раствора для вскрытия продуктивного горизонта	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		З(ПК-3/)	принципы выбора конструкции скважины, технологических процессов ее крепления и заканчивания; виды выполняемых при этом работ и используемого технологического оборудования и инструментов	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	называет основные характеристики оборудования для цементирования скважин	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		У(ПК-3/)	эксплуатировать и обслуживать технологиче-	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и	объясняет необходимые условия для каче-	Курсовая работа

			ское оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	ственного вскрытия продуктивного горизонта	(проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
4	Вскрытие пластов с АВПД	В(ПК-3/)	способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	владеет методами инженерных расчетов процесса крепления для различных горно-геологических условий	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
		З(ПК-3/)	принципы выбора конструкции скважины, технологических процессов ее крепления и заканчивания; виды выполняемых при этом работ и используемого технологического оборудования и инструментов	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	знает особенности процесса заканчивания скважин, рациональная область применения, схему операции, технологию процесса, контроль процесса, достоинства и недостатки	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и за-

						дания Тест
		У(ПК-3/)	эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	объясняет особенности процесса заканчивания скважин с учетом горно-геологических условий	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
5	Заключительные работы в скважине	В(ПК-3/)	способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	проводит расчет основных процессов заканчивания скважин	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос Тест
		З(ПК-3/)	принципы выбора конструкции скважины, технологических процессов ее крепления и заканчивания; виды выполняемых при этом работ и используемого	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и га-	называет основные способы освоения скважин	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

			технологического оборудования и инструментов	зовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения		Тест
		У(ПК-3/)	эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	владеет основными методами расчета по выбору рационального типа оборудования	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тест
6	Охрана окружающей среды при заканчивании скважин	В(ПК-3/)	способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	обладает знаниями безопасного ведения работ при цементировании скважин	Письменный и устный опрос Разноразовые задачи и задания Тест
		З(ПК-3/)	принципы выбора конструкции скважины, технологических процессов ее крепления и заканчивания; виды вы-	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технико-технологических составляющих для качествен-	знает влияние технических, технологических, природных и человеческого факторов, определяющих качество	Письменный и устный опрос Разно-

			полняемых при этом работ и используемого технологического оборудования и инструментов	ного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	крепления скважин	уровневые задачи и задания Тест
		У(ПК-3/)	эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-3.4 Способность осуществить выбор и корректировку технологических составляющих для качественного крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин в зависимости от конкретных горно-геологических условий бурения	дает характеристику без-опасным методам работы при цементировании скважин	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	Курсовая работа (проект)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выпол-	Темы типовых групповых или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если курсовая работа выполнена правильно, качественно, в срок и оформлена соответственно требованиям преподавателя. При защите курсовой работы, обучающийся должен ответить на все теоретические вопросы, касающиеся работы, должен уметь рассказать ход работы и алгоритмы ее выполнения оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если курсовая работа выполнена на 80-60% правильно, качественно, в срок и оформлена соответственно требованиям преподавателя. При защите курсовой работы, обучающийся должен ответить на все теоретические вопросы, касающиеся работы, должен уметь рассказать ход работы и алгоритмы ее выпол-

		няться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.		нения оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если курсовая работа выполнена на 60-50% правильно, качественно, в срок и оформлена соответственно требованиям преподавателя. При защите курсовой работы, обучающийся должен ответить на все теоретические вопросы, касающиеся работы, должен уметь рассказать ход работы и алгоритмы ее выполнения оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если курсовая работа выполнена неправильно, некачественно, не в срок и не оформлена соответственно требованиям преподавателя.
2	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 лабораторная работа выполнена правильно, качественно, в срок и оформлена соответственно требованиям преподавателя. При защите лабораторной работы, обучающийся должен ответить на все теоретические вопросы, касающиеся работы, должен уметь рассказать ход работы и алгоритмы ее выполнения оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена на 80-60% правильно, качественно, в срок и оформлена соответственно требованиям преподавателя. При защите лабораторной работы, обучающийся должен ответить 80% теоретических вопросов, касающихся работы, должен уметь рассказать ход работы и алгоритмы ее выполнения оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена на 60-50% правильно, качественно, в срок и оформлена соответственно требованиям преподавателя. При защите лабораторной работы, обучающийся должен ответить на 60-50% теоретических вопросов, касающихся работы, должен уметь рассказать ход работы и алгоритмы ее выполнения оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно, не качественно, не в срок и оформлена не соответственно требованиям преподавателя.
3	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, си-	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответил правильно на все вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответил правильно на 80-60% вопросов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответил правильно на 60-50% вопро-

		стематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	сов оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если не ответил на большинство вопросов
4	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если Дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы, все задачи выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если решены 80% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если курсовая работа выполнена неправильно
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если Дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы, все задачи выполнены в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если решены 80% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если решены 60% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если решены менее 50% задач от общего объема в соответствии с предъявляемыми требованиями.

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):

1. Методы первичного вскрытия продуктивной залежи.
2. Плотность цементного раствора.
3. Контроль состояния скважины при первичном вскрытии продуктивного пласта.
4. Консистенция и сроки загустевания цементного раствора.
5. Эффект Жамена.
6. Водоотдача цементного раствора.
7. Утяжеленные цементные растворы.
8. ОЗЦ после цементирования.
9. Продуктивность скважины. Скин-эффект и его оценка.
10. Влияние промывочной жидкости на коллекторские свойства приствольной зоны продуктивного пласта
11. Седиментационная устойчивость цементного раствора.
12. Способы цементирования скважин.
13. Оборудование устья скважины при цементировании.
14. Назначение и принцип выбора обратного клапана.
15. Облегченные цементные растворы.
16. Условия работы обсадных колонн.
17. Влияние водоцементного отношения на основные свойства цементного раствора.
18. Подготовка обсадных труб и скважины к спуску обсадной колонны.
19. Влияние температуры на сроки загустевания тампонажного раствора.
20. Растекаемость цементного раствора.

Ответ на 7 вопрос: Утяжеленные цементные растворы.

Утяжеленный цементный раствор следует применять в тех случаях, когда с целью контроля за аномально высоким пластовым давлением в процессе бурения скважины используют буровой раствор с плотностью 1 8 - 1 9 г / см³ и более.

Утяжеленные цементные растворы готовятся смешением цемента с порошкообразными утяжелителями, что позволяет регулировать плотность в широких пределах в зависимости от плотности, фракционного состава и водопотребности утяжелителя. Смешение может производиться после помола цемента или шлака и при помоле. У обоих способов имеются преимущества и недостатки. Наиболее удобным в применении является готовый утяжеленный тампонажный цемент заводского изготовления.

При использовании утяжеленных цементных растворов расчеты ведут следующим образом. Техника подбора рецептуры утяжеленных цементных растворов, необходимых для применения в глубоких высокотемпературных скважинах, имеет свои особенности. Замедлитель растворяют в подобранном для затворения цемента количестве воды. После установления и корректировки растекаемости раствора измеряют его плотность, которую можно повысить, снизив водоцементное отношение или повысив количество утяжелителя в смеси.

При добавлении к утяжеленному цементному раствору небольшого количества ССБ при прочих равных условиях значительно увеличивается подвижность растворов и замедляется их схватывание. Раствор из смеси цемента с магнетитом (соотношение 1: 1, В: Ц 0 46; у - 2 42 г / см³) имел растекаемость 19 см, а начало и конец схватывания - соответственно 6 ч 00 мин и 7 ч 30 мин.

Как отмечалось выше, утяжеленный цементный раствор может быть приготовлен либо из выпускаемого заводом утяжеленного тампонажного цемента, либо в результате добавления к обычному

цементу какого-либо утяжелителя, имеющего соответствующую тонкость помола. Для правильного нормирования расхода утяжелителя в каждом конкретном случае необходимо рассчитывать состав тампонажного раствора.

Механическая прочность образцов из утяжеленных цементных растворов является достаточной.

Ответ на 5 вопрос: Эффект Жамена

Эффект Жамена (Jamini effect) – это возникновение в пористой среде дополнительного противодавления вследствие того, что поровый канал представляет собой структуру капилляров переменного радиуса и формы.

Эффект Жамена зависит от количества пузырьков газа и степени закупорки пор.

Имеет существенное значение для перемещения нефти в песке.

Образование эффекта Жамена в объеме пласта или его части, примыкающей к верхней материнской толще отложений, воспроизводящей углеводороды или их составляющие, скорее является естественным нежели исключительным процессом, сопровождающим формирование месторождения.

Но только 20-30% от общего числа перспективных площадей на нефть и газ избавились от указанного эффекта естественным путем в процессе миллионов лет под действием внутриземных факторов: тектонического давления и температуры.

Остальные 70-80% перспективных нефтегазоносных площадей являются носителями эффекта Жамена и до сих пор в них отсутствуют газонефтяной и водонефтяной контакты, т. е. месторождений пока не сформировалось.

Ответ на 12 вопрос: Способы цементирования скважин

Способ цементирования выбирается в зависимости от условия залегания, литологического состава, проницаемости и степени насыщенности продуктивных пластов. Существует несколько способов цементирования скважин:

1. Одноступенчатый
2. Двухступенчатый
3. Манжетный

Курсовая работа (проект).

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

Проект заканчивания скважины на месторождениях согласно выбранному ГТН.

Выполняется проект согласно требованиям по УМП "Заканчивание скважин" методические указания" и "Практические задания по дисциплине "Заканчивание скважин", которые находятся во вкладке "Файлы" .

Курсовой проект должен содержать:

- задание на проектирование;
- исходные данные для проектирования;
- введение;
- основные сведения о геолого-технологических условиях строительства скважин и условиях ее эксплуатации;
- обоснование и проектирование конструкции скважины;
- расчет обсадных колонн;
- обоснование состава технологической оснастки и компоновки обсадной колонны;
- расчет спуска обсадных колонн;
- обоснование способа цементирования и расчет процесса цементирования;
- разработка схемы расстановки техники и расчет графика ее работы в процессе цементирования;
- обоснование способа контроля качества цементирования;
- выбор способа освоения скважины, организация этого процесса;
- вопросы охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды от загрязне-

ния.

Разноуровневые задачи и задания.

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

Задача(задание)1. Выбрать плотность жидкости для вскрытия продуктивного нефтенасыщенного известняка.

Задача(задание)2. Рассчитать эксплуатационную колонну диаметром $D_{эк}$ для нефтяной скважины глубиной L .

Задача(задание)3. Рассчитать промежуточную колонну диаметром D_k , длиной L для разведочной газонефтяной скважины.

Тест.

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

Задание: Вскрытие продуктивных пластов это операции по ...

Ответы:

- 1). бурению в интервале продуктивного пласта
- 2). перфорации
- 3). спуску и цементированию эксплуатационной колонны
- 4). освоению
- 5). ликвидации осложнений в интервале продуктивного пласта-----

Номер:##132.2.1.6.1.1.(1)

Задание: Давление насыщения - это давление, при котором начинается ...

Ответы:

- 1). выделение газа
- 2). растворение газа
- 3). гидратообразование
- 4). солеотложение
- 5). парафиноотложение-----

Номер:##132.2.1.7.1.1.(1)

Задание: На изменение коллекторских свойств пласта оказывает влияние ...

Ответы:

- 1). взаимодействие дисперсионной среды технологических жидкостей с продуктивным пластом (породами и насыщающими их флюидами)
- 2). фазовое состояние пластового флюида
- 3). пористость горных пород
- 4). способ эксплуатации скважины
- 5). проницаемость коллектора-----

Лабораторная работа.

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

Учебно-методическое пособие прикреплено отдельным файлом

Выполняется проект согласно требованиям по УМП "Заканчивание скважин методические указания" которые находятся во вкладке "Файлы"

В работе должны быть представлены следующие расчеты и обоснования:

- расчет обсадных колонн;
- обоснование состава технологической оснастки и компоновки обсадной колонны;
- расчет спуска обсадных колонн;

- обоснование способа цементирования и расчет процесса цементирования;
- разработка схемы расстановки техники и расчет графика ее работы в процессе цементирования;
- обоснование способа контроля качества цементирования;
- выбор способа освоения скважины, организация этого процесса;