

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.11.2025 23:15:47
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
«Технология и техника ремонта скважин»

Специальность
21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация
«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»

Квалификация
горный инженер

1. Цели и задачи дисциплины

Предметом изучения данной дисциплины является технологический процесс капитального и подземного ремонта скважин, особенно восстановление бездействующих скважин различными методами, изучение комплекса работ по ремонту и замене подземного оборудования, очистке забоя скважины, ликвидации аварий с подземным оборудованием, возвратом на другой продуктивный пласт, с зарезкой и бурением второго ствола и т.д.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) изучить современные методы капитального и подземного ремонта скважин, оборудование и инструмент для проведения работ;
- 2) научиться производить необходимые расчеты и обоснование по выбору метода разработки пластов и ремонта скважин;
- 3) изучить способы и методы цементирования и крепления призабойной зоны, ловильных и изоляционных работ, химической обработки растворов, испытания и освоения скважин.

2. Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы

Дисциплина «Технология и техника ремонта скважин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения курса требуется знание: математики; физики; основ строительства нефтяных и газовых скважин; технологии бурения нефтяных и газовых скважин; геологии и инженерной геологии; нефтепромысловой геологии; эксплуатации нефтяных и газовых скважин; безопасности жизнедеятельности.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования; технология и техника методов повышения нефтеотдачи.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- способен решать производственные и/или исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли (ОПК-1);
- способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации (ПК-3);
- способен осуществлять руководство организацией производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазового комплекса (ПК-4);
- способен поддерживать безопасную и эффективную работу и эксплуатацию технологического оборудования нефтегазовой отрасли (ПК-5).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные законы дисциплин естественно-научного и инженерно-технического модуля;
- основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию;
- принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов;
- основы проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации;
- основные понятия и категории производственного менеджмента;
- основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации;

- эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства.

Уметь:

- использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей;
- использовать основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности;
- разрабатывать технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и пр. с помощью инженерной компьютерной графики;
- управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности;
- организовать работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем;
- навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями;
- соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства.

Владеть:

- основными методами оценки и анализа, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды;
- опытом участия в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования;
- навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия;
- навыками разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.;
- навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего		Семестры	
	часов/ зач.ед.		9	9
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	51/1,42	14/0,39	51/1,42	14/0,39
В том числе:				
Лекции	17/0,47	4/0,11	17/0,47	4/0,11
Практические занятия	34/0,94	10/0,28	34/0,94	10/0,28
Самостоятельная работа (всего)	57/1,58	94/2,61	57/1,58	94/2,61
В том числе:				
Рефераты	10/0,28		10/0,28	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Темы для самостоятельного изучения	47/1,31	64/1,78	47/1,31	64/1,78
Подготовка к практическим занятиям		10/0,28		10/0,28
Подготовка к зачету		20/0,56		20/0,56
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	всего в часах	108	108	108
	всего в зач. единицах	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы		Практ. зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.	Технология подземного ремонта скважин. Основные виды работ	1	2	2	2	3	4
2.	Основные технологические процессы подземного ремонта скважин.	1		4		5	
3	Заключительные работы. Ликвидация пробок	1		4		5	
4	Технология капитального ремонта скважин. Ремонтно-исправительные работы	2		4		6	
5	Тампонажные цементы. Способы цементирования скважин	2		2		4	
6	Изоляционные работы	1	2	3	2	4	4
7	Возвратные работы. Методы крепления скважин	2				2	
8	Ловильные работы	1		3		4	
9	Подготовка скважины к спуску отклонителя	1				1	
10	Промывочные жидкости. Химическая обработка	2		5		7	
11	Разобщение пластов, цементирование колонны	2		3		5	
12	Освоение и испытание скважин	1		4		5	

5.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технология подземного ремонта скважин. Основные виды работ	Общий характер и основные виды работ. Оборудование для кислотной обработки скважин.
2	Основные технологические процессы подземного ремонта скважин.	Основные технологические процессы подземного ремонта скважин, подготовительные работы. Спуско-подъемные операции.
3	Заключительные работы. Ликвидация пробок	Ликвидация песчаных пробок в скважинах поглощающих жидкость. Методы увеличения проницаемости призабойной зоны.
4	Технология капитального ремонта скважин. Ремонтно-исправительные работы	Ремонтно-исправительные работы, обследование состояния скважин. Ремонт и герметизация устья скважины. Обследование печатями и трамбовкой фильтра. Исправление дефектов в колонне, замена поврежденной части колонны. Перекрытие дефектов в эксплуатационной колонне путем спуска дополнительной колонны.

5	Тампонажные цементы. Способы цементирования скважин	Специальные сорта тампонажных цементов, регулирование свойств цементного раствора. Цементирование под давлением. Цементирование сверглубоких и фонтанных скважин. Цементирование: с применением пакеров; нефцецементным раствором; с использованием синтетической смолы. Установка искусственных пробок.
6	Изоляционные работы	Причины поступления посторонних вод в скважины. Разобщение пластов при эксплуатации одной скважиной нескольких горизонтов.
7	Возвратные работы. Методы крепления скважин	Борьба с образованием песчаных пробок. Методы крепления призабойной зоны скважин. Крепление призабойной зоны цементным раствором. Крепление призабойной зоны цемента-песочной смесью. Крепление химическими реагентами.
8	Ловильные работы	Зарезка и бурение второго ствола, область применения метода и его значения. Проектирование конструкции скважин, восстанавливаемых методом зарезки и бурения второго ствола. Выбор места для вскрытия «окна».
9	Подготовка скважины к спуску отклонителя	Спуск и крепление отклонителя. Направленный спуск отклонителя. Вскрытие «окна» в колонне. Параметры режима бурения второго ствола.
10	Промывочные жидкости. Химическая обработка	Химическая обработка. Геофизические исследования.
11	Разобщение пластов, цементирование колонны	Крепление скважин обсадными трубами. Спуск колонны. Цементирование колонны.
12	Освоение и испытание скважин	Освоение скважины после зарезки и бурения второго ствола. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность. Работы по ликвидации скважин.

5.4. Лабораторный практикум (не предусмотрены)

5.5. Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технология подземного ремонта скважин. Основные виды работ	Проектирование конструкции скважин, восстанавливаемых методом зарезки и бурения второго ствола.
2	Основные технологические процессы подземного ремонта скважин.	Подготовка к ремонту фонтанных и компрессорных скважин. Проектирование конструкции скважин, восстанавливаемых методом зарезки и бурения второго ствола.
3	Заключительные работы. Ликвидация пробок	Приспособления для механизации спускоподъемных операций. Заключительные работы. Ликвидация пробок.

4	Технология капитального ремонта скважин. Ремонтно-исправительные работы	Изучение схемы промывки скважины от песчаной пробки различными способами Технология капитального ремонта скважин. Ремонтно-исправительные работы
5	Тампонажные цементы. Способы цементирование скважин	Изучение печатей для обследования скважин. Регулирование свойств цементного раствора.
6	Изоляционные работы	Спуск дополнительной колонны в скважину.
7	Ловильные работы	Определение глубины поломки буровой колонны по индикатору веса
9	Промывочные жидкости. Химическая обработка	Определение количества бурового раствора для выноса частиц выбуренной породы Определение количества глины и воды для приготовления 1 м ³ бурового раствора заданной плотности Определение количества торфа для обработки бурового раствора Определение количества добавки кальцинированной соды к буровому раствору, обработанному УЩР Определение количества ССБ, каустической соды и газойлевого контакта
10	Разобщение пластов, цементирование колонны	Определение минимальной глубины спуска кондуктора Расчет продолжительности цементирование Определение высоты цементного моста
11	Освоение и испытание скважин	Расчеты на вызов притока из продуктивного пласта путем снижения давления в скважине Расчет колонны НКТ

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: ОФО 93 часа; ЗФО 130 часов.

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса. Результатом изучения является реферат объемом 8-12 страниц. После собеседования и защиты реферата тема считается усвоенной. На изучение темы, составление реферата и защиту отводится 10 часов.

Темы для самостоятельного изучения

1. Общий характер и основные виды работ.
2. Оборудование для кислотной обработки скважин.
3. Основные технологические процессы подземного ремонта скважин, подготовительные работы.
4. Спускоподъемные операции.
5. Ликвидация песчаных пробок в скважинах, поглощающих жидкость.
6. Ремонтно-исправительные работы, обследование состояния скважин.
7. Ремонт и герметизация устья скважины.
8. Обследование печатями и трамбовкой фильтра.
9. Исправление дефектов в колонне, замена поврежденной части колонны.
10. Перекрытие дефектов в эксплуатационной колонне путем спуска дополнительной колонны.
11. Специальные сорта тампонажных цементов, регулирование свойств цементного раствора. Цементирование под давлением.
12. Цементирование сверхглубоких и фонтанных скважин.

13. Цементирование: с применением пакеров; нефцецементным раствором; с использованием синтетической смолы.
14. Установка искусственных пробок.
15. Причины поступления посторонних вод в скважины.
16. Разобщение пластов при эксплуатации одной скважиной нескольких горизонтов.
17. Крепление призабойной зоны цемента-песочной смесью.
18. Крепление химическими реагентами.
19. Зарезка и бурение второго ствола, область применения метода и его значения.
Проектирование конструкции скважин, восстанавливаемых методом зарезки и бурения второго ствола.
20. Выбор места для вскрытия «окна».
21. Спуск и крепление отклонителя.
22. Направленный спуск отклонителя.
23. Вскрытие «окна» в колонне.
24. Параметры режима бурения второго ствола.
25. Крепление скважин обсадными трубами.
26. Спуск колонны.
27. Цементирование колонны.
28. Освоение скважины после зарезки и бурения второго ствола.
29. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность.
30. Работы по ликвидации скважин.

Перечень тем для реферата

1. Предупреждение и периодическое устранение (ликвидация) осложняющих факторов
2. Методика оценки состояния ПЗП после вскрытия пласта при первичном освоении
3. Мероприятия по борьбе с АСПО
4. Технологические методы предотвращения образования отложений солей
5. Методы увеличения проницаемости призабойной зоны
6. Борьба с образованием песчаных пробок.
7. Методы крепления призабойной зоны скважин.
8. Виды работ по капитальному ремонту нефтяных скважин
9. Технологические операции при ремонте скважин. Зарезка второго ствола
10. Технологические операции при ремонте скважин. Бурение второго ствола
11. Проектирование процесса гидравлического разрыва пласта
12. Определение снижения давления на пласт после подъема промывочных труб
13. Исправление дефектов в колонне
14. Гидравлический расчёт промывки песчаной пробки
15. Технология работ по ремонту крепи скважин
16. Глушение скважин и ликвидация фонтанов
17. Освоение скважин методом замены жидкости
18. Метод освоения скважин с помощью пен

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.1: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 576 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1329-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83735.html>.
2. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 560 с. — ISBN 978-5-9961-1330-9 (т.

- 2), 978-5-9961-1328-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83736.html>.
3. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.3: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 342 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1331-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83737.html>.
4. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 571 с. — ISBN 978-5-9961-1332-3 (т. 4), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83751.html>.
5. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.5: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9961-1333-0 (т. 5), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83738.html>.
6. Заливин В.Г., Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Заливин В.Г., Вахромеев А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-0215-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902156.html>
7. Турская О.Ю. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин : практикум / О. Ю. Турская, В. Ф. Сизов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 98 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83239.html>.
8. Бабаян Э.В., Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Бабаян Э.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0237-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902378.html>
9. Каркашадзе Г.Г., Механическое разрушение горных пород [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / Каркашадзе Г.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - ISBN 5-7418-0301-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741803016.html>
10. Крысий Н.И., Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин. Разработка и совершенствование составов буровых растворов, технологий и технических средств первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов [Электронный ресурс] / Крысий Н.И., Крапивина Т.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0242-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902422.html>.

7. Оценочные средства

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Общий характер и основные виды работ.
2. Оборудование для кислотной обработки скважин.
3. Основные технологические процессы подземного ремонта скважин, подготовительные работы.
4. Спускоподъемные операции.
5. Ликвидация песчаных пробок в скважинах, поглощающих жидкость.
6. Методы увеличения проницаемости призабойной зоны.
7. Ремонтно-исправительные работы, обследование состояния скважин.
8. Ремонт и герметизация устья скважины.

9. Обследование печатями и трамбовкой фильтра.
10. Исправление дефектов в колонне, замена поврежденной части колонны.
11. Перекрытие дефектов в эксплуатационной колонне путем спуска дополнительной колонны.
12. Специальные сорта тампонажных цементов, регулирование свойств цементного раствора. Цементирование под давлением.
13. Цементирование сверглубоких и фонтанных скважин.
14. Цементирование: с применением пакеров; нефцецементным раствором; с использованием синтетической смолы.
15. Установка искусственных пробок.
16. Причины поступления посторонних вод в скважины.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Общий характер и основные виды работ.
2. Оборудование для кислотной обработки скважин.
3. Основные технологические процессы подземного ремонта скважин, подготовительные работы.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Разобщение пластов при эксплуатации одной скважиной нескольких горизонтов.
2. Борьба с образованием песчаных пробок.
3. Методы крепления призабойной зоны скважин.
4. Крепление призабойной зоны цементным раствором.
5. Крепление призабойной зоны цемента-песочной смесью.
6. Крепление химическими реагентами.
7. Зарезка и бурение второго ствола, область применения метода и его значения.
Проектирование конструкции скважин, восстанавливаемых методом зарезки и бурения второго ствола.
8. Выбор места для вскрытия «окна».
9. Спуск и крепление отклонителя.
10. Направленный спуск отклонителя.
11. Вскрытие «окна» в колонне.
12. Параметры режима бурения второго ствола.
13. Крепление скважин обсадными трубами.
14. Спуск колонны.
15. Цементирование колонны.
16. Освоение скважины после зарезки и бурения второго ствола.
17. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность.
18. Работы по ликвидации скважин.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Спуск и крепление отклонителя.
2. Направленный спуск отклонителя.
3. Вскрытие «окна» в колонне.

Вопросы к зачету

1. Общий характер и основные виды работ (ПКР-5).
2. Оборудование для кислотной обработки скважин.
3. Основные технологические процессы подземного ремонта скважин, подготовительные работы.
4. Спускоподъемные операции.
5. Ликвидация песчаных пробок в скважинах, поглощающих жидкость.

6. Методы увеличения проницаемости призабойной зоны.
7. Ремонтно-исправительные работы, обследование состояния скважин (ОПК-1).
8. Ремонт и герметизация устья скважины.
9. Обследование печатями и трамбовкой фильтра.
10. Исправление дефектов в колонне, замена поврежденной части колонны (ПКР-4).
11. Перекрытие дефектов в эксплуатационной колонне путем спуска дополнительной колонны.
12. Специальные сорта тампонажных цементов, регулирование свойств цементного раствора. Цементирование под давлением.
13. Цементирование сверглубоких и фонтанных скважин.
14. Цементирование: с применением пакеров; нефцецементным раствором; с использованием синтетической смолы.
15. Установка искусственных пробок.
16. Причины поступления посторонних вод в скважины.
17. Разобщение пластов при эксплуатации одной скважиной нескольких горизонтов.
18. Борьба с образованием песчаных пробок.
19. Методы крепления призабойной зоны скважин.
20. Крепление призабойной зоны цементным раствором.
21. Крепление призабойной зоны цемента-песочной смесью.
22. Крепление химическими реагентами.
23. Зарезка и бурение второго ствола, область применения метода и его значения.
24. Проектирование конструкции скважин, восстанавливаемых методом зарезки и бурения второго ствола (ПКР-3).
25. Выбор места для вскрытия «окна».
26. Спуск и крепление отклонителя.
27. Направленный спуск отклонителя.
28. Вскрытие «окна» в колонне.
29. Параметры режима бурения второго ствола.
30. Крепление скважин обсадными трубами.
31. Спуск колонны.
32. Цементирование колонны.
33. Освоение скважины после зарезки и бурения второго ствола.
34. Испытание эксплуатационной колонны на герметичность.
35. Работы по ликвидации скважин.

Образец билета для зачета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Технология капитального и подземного ремонта скважин»

Институт нефти и газа специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений» семестр _____

1. Крепление скважин обсадными трубами.
2. Ремонт и герметизация устья скважины.
3. Методы крепления призабойной зоны скважин.

УТВЕРЖДАЮ:

«___» _____ 202 г. Зав. кафедрой «БРЭНГМ»

Халадов А.Ш.

Текущий контроль

Песчаные пробки

1. Причины возникновения песчаных пробок
2. Способы ликвидации песчаных пробок в скважинах
3. Изучение схемы промывки скважины от песчаной пробки различными способами
4. Расчет прямой промывки скважины для удаления песчаной пробки по заданным исходным данным:

Глубина скважины $H = 1199$ м, наружный диаметр НКТ $D_n = 114,3$ мм (для расчетов принимаем целые значения, $D_n = 114$ мм), внутренний диаметр НКТ $D_v = 100,3$ мм (100 мм); диаметр промывочных труб $d = 73$ мм; диаметр эксплуатационной колонны $D = 168$ мм; наружный диаметр промывочных труб $d_n = 39,7$ мм (44 мм); внутренний диаметр промывочных труб $d_v = 37,4$ мм (37 мм); максимальный размер песчинок, составляющих пробку $d_{\text{ч}} =$ до 1 мм (песчаная пробка находится в эксплуатационной колонне выше фильтра); толщина стенки промывочных труб $d_c = 3,5$ мм; для промывки используется насосная установка ЦА-320М: $d_{\text{поршня}} = 100$ мм; производительность агрегата: 1 скорость – 2,9 л/с; 2 скорость – 5,2 л/с; 3 скорость – 7,9 л/с; 4 скорость – 11,9 л/с.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Дмитриев А.Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А.Ю. Дмитриев, В. С. Хорев. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 272 с. — ISBN 978-5-4387-0697-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83983.html>.
2. Заливин В.Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Заливин В.Г., Вахромеев А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2018.— 508 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78263.html>.
3. Бабаян Э.В., Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] / Бабаян Э.В., Черненко А.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 440 с. - ISBN 978-5-9729-0108-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901081.html>
4. Сеньюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.3: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 342 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1331-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83737.html>.
5. Сеньюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 571 с. — ISBN 978-5-9961-1332-3 (т. 4), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83751.html>.
6. Сеньюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.5: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9961-1333-0 (т. 5), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83738.html>.
7. Турская О.Ю. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин : практикум / О. Ю. Турская, В. Ф. Сизов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 98 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83239.html>.

б) дополнительная литература

1. Справочник бурового мастера. Том 1. Овчинников В.П., Справочник бурового мастера. Том 1 [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / В.П. Овчинникова, С.И. Грачёва, А.А. Фролова - М. : Инфра-Инженерия, 2006. - 608 с. - ISBN 5-9729-0006-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900068.html>
2. Справочник бурового мастера. Том 2. Овчинников В.П., Справочник бурового мастера. Том 2 [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / В.П. Овчинникова, С.И. Грачёва, А.А. Фролова - М. : Инфра-Инженерия, 2006. - 608 с. - ISBN 5-9729-0008-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900084.html>
3. Бабаян Э.В., Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Бабаян Э.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0237-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902378.html>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекции пользуются плакатами, макетами (фонтанная арматура, станок-качалка) и оборудования.

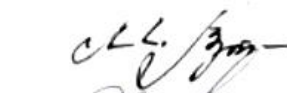

Технические средства обучения – сосредоточены в лабораториях кафедры «БРЭНГМ» (лаб. 2-33 и 2-35).

В лаборатории содержатся электронные версии лекций методических указаний к выполнению практических заданий.

Составители:

доцент кафедры «БРЭНГМ»



к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»

 /В.А. Мусханов/
 /А.Ш. Халадов/

Согласовано:

Зав. кафедрой «БРЭНГМ» к.т.н., доцент

Директор ДУМР к.ф.-м.н., доцент

 /А.Ш. Халадов/
 /М.А. Магомаева/