

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(АНО ВО «КИТ Университет»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «КИТ Университет»

_____ д.т.н., профессор В.А. Никулин

_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины «Буровые промывочные жидкости»

Программа профессиональной переподготовки
«Бурение нефтяных и газовых скважин»

Ижевск 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование специалиста высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору: типа бурового раствора, технологии приготовления, обработки химическими реагентами и очистки бурового раствора с целью их оптимизации при минимальных затратах на их осуществление и с учетом безопасного ведения работ.

Обеспечение высокого профессионального уровня подготовки специалистов и формирование востребованных обществом гражданственных и нравственных качеств личности.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины будущий инженер-технолог должен ознакомиться и изучить:

- свойствами буровых растворов;
- технологией промывки скважины;
- ознакомиться с широким кругом традиционных и современных систем буровых растворов и реагентов для регулирования их свойств;
- ознакомиться с новейшим технологическим оборудованием приготовления и очистки буровых промывочных жидкостей;
- изучить и практически освоить (лабораторные работы) современные отечественные методики оценки основных технологических параметров буровых растворов и их влияние на технологию бурения;
- научиться решать оптимизационные задачи по составу буровых растворов и проводить необходимые гидравлические расчеты и проектировать технологию промывки скважины.

2. Результаты обучения по дисциплине.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Знать:

правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса с применением современного оборудования и материалов

Уметь:

обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства

Владеть:

навыками руководства технологическими процессами с применением современного оборудования и материалов в нефтегазовом производстве.

ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Знать:

основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; знает функции производственных подразделений организации и производственных связей между ними

Уметь:

анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений

Владеть:

навыками поиска научной информации для анализа производственных процессов, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий.

3. Объем дисциплины.

Общий объем дисциплины составляет 48 часов.

4. Структура и содержание дисциплины.

1. Введение в дисциплину. Назначение буровых растворов.
2. Промывка скважин.
3. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования их свойств.
4. Типы буровых растворов и условия их применения.
5. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов.
6. Приготовление и очистка промывочных жидкостей.
7. Охрана окружающей среды.

Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Введение в дисциплину. Назначение буровых растворов».

Общее представление о буровых промывочных жидкостях. Эволюция буровых промывочных жидкостей. Общие сведения о технологии промывки скважин. Выбор и проблемы оптимизации качества бурового раствора.

Раздел 2. «Промывка скважин».

Промывка вертикальных скважин. Качество промывки вертикальных скважин. Факторы, влияющие на качество промывки скважин. Промывка наклонно направленных скважин. Качество промывки наклонно-направленных скважин.

Раздел 3. «Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования их свойств».

Отечественная и зарубежная Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования свойств буровых промывочных жидкостей.

Раздел 4. «Типы буровых растворов и условия их применения».

Гомогенные буровые растворы на водной основе. Техническая вода.

Полимерные буровые растворы. Полимерные буровые растворы на основе

синтетических полимеров. Полимерные буровые растворы на основе полисахаридов. Водные растворы ПАВ. Солевые буровые растворы. Гомогенные углеводородные растворы. Гомогенные газообразные очистные агенты. Гетерогенные водные растворы с твердой дисперсной фазой. Буровые растворы на водной основе: глинистые, безглинистые, с конденсированной твердой фазой. Нестабилизированные глинистые суспензии и суспензии из выбуренных пород. Гуматные растворы. Лигносульфонатные растворы. Хромлигносульфонатные растворы. Полимерные недиспергирующие буровые растворы. Гетерогенные ингибирующие буровые растворы на водной основе. Аллюминатные растворы. Известковые растворы. Безглинистые солестойкие растворы (БСК). Кальциевые растворы. Гипсоизвестковый раствор. Хлоркальциевые растворы. Калиевые буровые растворы. Растворы, обработанные солями трехвалентных металлов. Силикатные растворы. Гидрофобизирующие растворы. Соленасыщенные буровые растворы. Необработанный глинистый соленасыщенный раствор. Стабилизированный соленасыщенный раствор. Раствор на основе гидрогеля магния. Растворы на нефтяной основе. Известковобитумный раствор. Инвертные эмульсионные растворы (ИЭР). Буровые растворы на углеводородной основе. Термостойкий раствор на углеводородной основе. аэрированные промывочные жидкости и газообразные циркуляционные агенты. Буровые растворы для вскрытия продуктивных пластов

Раздел 5. «Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов».

Химические реагенты общего назначения. Реагенты для регулирования фильтрационных свойств.

Раздел 6. «Приготовление и очистка промывочных жидкостей».

Понятие о циркуляционной системе. Приготовление буровых промывочных жидкостей. Дополнительное диспергирование глинистых промывочных жидкостей. Приготовление аэрированных глинистых промывочных

жидкостей. Приготовление полимерных и эмульсионных промывочных жидкостей. Очистка и дегазация буровых растворов. Естественные методы очистки промывочной жидкости. Механические принудительные методы очистки ПЖ с помощью вибросит. Гидравлические принудительные методы очистки ПЖ с помощью гидроцклонов. Гидравлический метод очистки БПЖ с помощью центрифуги. Физико-химические методы очистки. Комбинированные методы очистки промывочной жидкости. Методы дегазации промывочных жидкостей. Понятие: базовые тампонажные материалы; основные свойства тампонажных материалов.

Раздел 7. «Охрана окружающей среды».

Методы утилизации отработанных буровых растворов и шлама. Методы обезвреживания отработанных буровых растворов и шлама.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Информационные ресурсы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

Методические указания по организации СРС.

Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических и лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания.

В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии.

Используемые методические указания:

1. Аксенова Н.А. Расчеты при промывке скважин. Методические указания для практических работ и самостоятельной работы с контрольными заданиями по дисциплине «Буровые промывочные жидкости» для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». Изд-во:ТИУ. 2018. – 28 с.
2. Аксенова Н.А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Буровые технологические жидкости» для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». Изд-во:ТИУ. 2017. – 29 с. Печ.вид, 15 экз.

Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Расчеты при промывке скважин: Методические указания для практических работ и самостоятельной работы с контрольными заданиями по дисциплине «Буровые промывочные жидкости» для обучающихся всех формы обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» / сост. Н.А. Аксёнова. Часть III. Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. –28 с.
2. Методические указания при выполнении курсового проекта.

1. Составление регламента на промывку скважины: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Буровые промывочные жидкости» для обучающихся по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» / сост. Н.А. Аксёнова. Часть I. Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. –36 с.
2. Составление регламента на промывку скважины: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Буровые промывочные жидкости» для обучающихся по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» / сост. Н.А. Аксёнова. Часть II. Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. –20 с.