Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:00:14
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Буровые промывочные растворы
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Бурение нефтяных и газовых скважин

факультет Нефти, газа и природообустройства
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения __ очная, заочная_____, курс __4____семестр (ы) __7_____.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение студентами знаний в области основных технологических процессов, связанных с использованием буровых промывочных растворов, для обеспечения экологической безопасности и экономической эффективности при строительстве скважин для добычи нефти и газа. В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает части следующих компетенций: способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве и ремонте скважин различного назначения и профиля ствола; способность изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области бурения скважин; способность осуществлять технологические процессы строительства скважин в условиях комплексной разработки месторождений нефти и калийно-магниевых солей.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями для правильного оперативного управления технологическими процессами в процессе углубления нефтяных и газовых скважин, включая выбор оптимального способа и режима бурения, долота и бурильного инструмента, компоновки нижней части бурильной колонны, метода проводки скважины в заданном направлении и др. Все принимаемые решения должны соответствовать конкретным условиям бурения и отвечать критериям экономической эффективности.

Задачи:

- изучить буровые промывочные жидкости как полидисперсные системы и их свойства;
- рассмотреть промывку скважин и буровые промывочные жидкости;
- освоить технологию буровых промывочных жидкостей и инженерные расчеты при промывке скважины;
- научиться приготовлению и очистке промывочных жидкостей;
- проработать вопросы охраны окружающей среды при промывке скважин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Буровые промывочные растворы» является вариативной дисциплиной вариативной части учебного плана профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». Дисциплина базируется на обязательных дисциплинах вариативной части геология, бурение скважин, технология подземного и капитального ремонта скважин, обустройство нефтегазовых месторождений, основы нефтегазового дела, подземная гидромеханика и на дисциплинах по выбору вариативной части: надежность объектов бурения, монтаж и эксплуатация бурового оборудования, направленное бурение нефтяных и газовых скважин, техника и технология испытаний, гидродинамические исследования скважин.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин магистратуры: общая теория динамических систем, математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли, наноразмерные структуры и их влияние на повышение нефтеотдачи, управление разработкой интеллектуальных месторождений, методология проектирования в нефтегазовой отрасли, системы автоматизированного проектирования, современные представления о нефтяных дисперсных системах, эксплуатация скважин в осложненных условиях, материалы и технологии борьбы с пескопроявлением при разработке нефтяных месторождений, влияние реагентов, находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи, разработка трудноизвлекаемых запасов нефти, физико-химические методы исследования материалов, реагентов и углеводородных систем, основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПК-3.1. знать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций ПК-3.2. уметь организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски ПК-3.3. владеть навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования
ПК-4	Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1. знать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей ПК-4.2. уметь принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ ПК-4.3. владеть навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4 ЗЕТ/144 ч.	-	4 ЗЕТ/144 ч.
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	34	-	9
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час	40	-	117
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме **4 часа** отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах **1 ЗЕТ – 36 часов**, при заочной форме **– 9 часов**	7 семестр, экзамен, 1 ЗЕТ – 36 часов	-	7 семестр, экзамен, 9 ч. на контроль

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (7 семестр)	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	**1. Общее представление о буровых промывочных жидкостях их функциях и требования к ним** 1.1. Эволюция буровых промывочных жидкостей. 1.2. Общие сведения о технологии промывки скважин 1.3. Назначение буровых промывочных жидкостей (БПЖ) при бурении скважин. 1.4. Требования к буровым промывочным жидкостям 1.5. Выбор и проблема оптимизации качества бурового раствора	4	4	-	6	1	1	-	20
2	**2. Буровые промывочные жидкости как полидисперсные системы** 2.1. Основные понятия физикохимии дисперсных систем 2.2. Устойчивость дисперсных систем 2.3. Химия поверхностного слоя буровых растворов	4	4	-	4	1	1	-	7
3	**3. Глинистые минералы как дисперсная фаза буровых растворов** 3.1. Химический состав глин 3.2. Гидратация глин 3.3. Набухание и контракция глин 3.4. Ионный обмен в глинистых суспензиях 3.5. Процесс соединения глинистых частиц	4	4	-	4	1	1	-	10
4	**4. Функциональные свойства буровых растворов и методы их определения** 4.1. Плотность буровых промывочных жидкостей 4.2. Структурно-механические свойства 4.3. Реологические св-ва промывочных 4.4. Фильтрационные и коркообразующие свойства 4.5. Электрохимические свойства 4.6. Триботехнические свойства БПЖ 4.7. Ингибирующая способность	4	4	-	6	1	1	-	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	**5. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования их свойств** 5.1. Классификация буровых промывочных жидкостей 5.2. Классификация реагентов для регулирования свойств буровых промывочных жидкостей	4	4	-	4	1	1	-	10
6	**6. Типы буровых растворов и условия их применения** 6.1. Гомогенные буровые растворы на водной основе 6.2. Гомогенные углеводородные растворы 6.3. Гомогенные газообразные очистные агенты 6.4. Гетерогенные водные растворы с твердой дисперсной фазой 6.5. Соленасыщенные буровые растворы 6.6. Растворы на нефтяной основе	4	4	-	6	1	1	-	20
7	**7. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов**	4	4	-	4	1	1	-	10
8	**8. Приготовление и очистка промывочных жидкостей** 8.1. Понятие о циркуляционной системе 8.2. Приготовление буровых промывочных жидкостей 8.3. Очистка буровых растворов 8.4. Физико-химические методы очистки 8.5. Комбинированные методы очистки промывочной жидкости 8.6. Методы дегазации промывочных жидкостей	6	6	-	6	2	2	-	20
	Формы текущего контроля успеваемости (7 семестр)	Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 3-5 тема №3 аттестационная 6-9 тема							
	Форма промежуточной аттестации (7 семестр)	Экзамен				Экзамен			
Итого (7 семестр)		34	34	-	40	9	9		117

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	*№ лекции из РП*	*Наименование практическогозанятия*	*Кол-во часов*		*Рекомендуемая литература и метод.разработки*
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Общее представление о буровых промывочных жидкостях их функциях и требования к ним	4	1	1,2,3,4,5
2	2	Буровые промывочные жидкости как полидисперсные системы	4	1	1,2,3,4,5
3	3	Глинистые минералы как дисперсная фаза буровых растворов	4	1	1,2,3,4,5
4	4	Функциональные свойства буровых растворов и методы их определения	4	1	1,2,3,4,5
5	5	Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования их свойств	4	1	1,2,3,4,5
6	6	Типы буровых растворов и условия их применения	4	1	1,2,3,4,5
7	7	Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов	4	1	1,2,3,4,5
8	8	Приготовление и очистка промывочных жидкостей	6	2	1,2,3,4,5
		Итого:	34	9	

4.3. Тематика самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	1. Эволюция буровых промывочных жидкостей. 2. Общие сведения о технологии промывки скважин 3. Назначение буровых промывочных жидкостей 4. Требования к буровым промывочным жидкостям 5. Выбор и проблема оптимизации качества бурового раствора	6	20	1,2,3,4,5	ПЗ
2	1. Основные понятия физикохимии дисперсных систем 2. Устойчивость дисперсных систем 3. Химия поверхностного слоя буровых растворов 4. Коагуляция и стабилизация	4	7	1,2,3,4,5	ПЗ
3	1. Химический состав глин 2. Гидратация глин 3. Набухание и контракция глин 4. Ионный обмен в глинистых суспензиях 5. Процесс соединения глинистых частиц	4	10	1,2,3,4,5	ПЗ
4	1. Плотность буровых промывочных жидкостей 2. Структурно-механические свойства 3. Реологические свойства промывочных жидкостей 4. Фильтрационные и коркообразующие свойства 5. Электрохимические свойства 6. Триботехнические свойства БПЖ 7. Ингибирующая способность	6	20	1,2,3,4,5	ПЗ
5	1. Классификация буровых промывочных жидкостей 2. Классификация реагентов для регулирования свойств буровых промывочных жидкостей	6	10	1,2,3,4,5	ПЗ
6	1. Гомогенные буровые растворы на водной основе 2. Гомогенные углеводородные растворы 3. Гомогенные газообразные очистные агенты 4. Гетерогенные водные растворы с твердой дисперсной фазой 5. Соленасыщенные буровые растворы 6. Растворы на нефтяной основе	4	10	1,2,3,4,5	ПЗ
7	Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов	6	20	1,2,3,4,5	ПЗ

1	2	3	4	5	6
8	1. Понятие о циркуляционной системе 2. Приготовление буровых промывочных жидкостей 3. Очистка буровых растворов 4. Физико-химические методы очистки 5. Комбинированные методы очистки промывочной жидкости 6. Методы дегазации промывочных жидкостей	4	10	1,2,3,4,5	ПЗ
	Итого:	40	117		Опрос

5. Образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний. текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Буровые промывочные растворы» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

БПР

Зав. библиотекой
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля). Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ПЗ	Овчинников, В. П. Буровые промывочные жидкости : учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, Ф. А. Агзамов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 354 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/39367	
2.	ЛК, ПЗ	Пуля, Ю. А. Буровые промывочные и тампонажные растворы : учебно-методическое пособие / Ю. А. Пуля, И. В. Мурадханов. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/155153	
3	ПЗ	Современные составы буровых промывочных жидкостей : учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, Т. В. Грошева, О. В. Рожкова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-9961-0684-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/41028	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
3.	ПЗ	Карпов, К. А. Строительство нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для вузов / К. А. Карпов. — 4-е стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-8671-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/179154	
4.	ПЗ	Предеин, А. П. Осложнения и аварии при строительстве нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. П. Предеин. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 381 с. — ISBN 978-5-398-01353-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/160608	

www.ibooks.ru	
www.e.lanbook.com	
Журнал **"Oil and Gas Jornal Russia"**	http://www.ogj.ru
Журнал **"Нефтегазовая вертикаль"**	http://ngv.ru
Журнал **"Газовая промышленность"**	http://www.gazprom.ru
Журнал **"Нефтяное хозяйство"**	http://www.oil-industry.ru
"Вестник ТЭК"	http://vestnik.oilgaslaw.ru
Журнал **"НефтьГазПраво"**	http://journal.oilgaslaw.ru
Журнал **"Нефть России"**	http://www.oilru.com/
Журнал **"Геология нефти и газа"**	http://www.geoinform.ru
Журнал **"Нефть и капитал"**	http://www.oilcapital.ru
Журнал **"Нефтегазовое дело"**	http://www.ogbus.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.

Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.

Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера

Кафедра «Нефтегазовое дело» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования для освоения и эксплуатации углеводородных залежей. Демонстрационные модели, собранные на кафедре, дают наглядное представление о порядке освоения углеводородных залежей, о перспективах нефтегазодобывающей отрасли и о возможностях новых технологических приемов. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает так же иллюстрационные материалы по вышеуказанным тематикам, которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий. Нефтегазовый комплекс обеспечивает возможность проведения лабораторных работ по дисциплинам направления подготовки «Нефтегазовое дело» и проведения учебно-ознакомительной, производственной и научно-исследовательской практик.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях

(наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. ……..;
2. ……..;
3. ……..;
4. ……..;
5. ……..

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от _____, протокол № ___.

Заведующий кафедрой НГД
д.т.н., профессор _____ Р.М. Алиев
(подпись, дата)

Согласовано:

Декан ФНГиП,
к.т.н., доцент _____ М.Р.Магомедова
(подпись, дата)

Председатель МС ФНГиП _____ _____
подпись, дата)