

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.10.2025 16:32:13
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

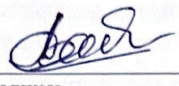
кафедра

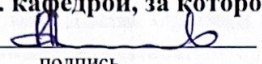
Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 4 семестр (ы) 7.
очная, очно-заочная, заочная

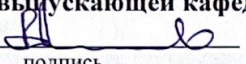
г. Махачкала 2021

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

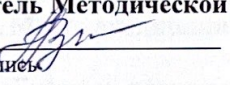
Разработчик  Азизов Г.А.,
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 03 » 09 20 21 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
 Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 06 » 09 20 21 г.

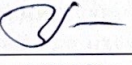
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
ИРД от 06.09.21 года, протокол № 1.

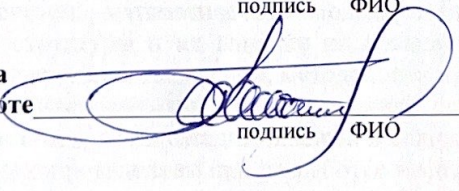
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
 Алиев Р.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 06 » 09 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета НГиП
от 21.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета НГиП
 Курбанова З.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 21 » 09 20 21 г.

Декан факультета  Магомедова М.Р.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. проректора
по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

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 разброе 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 требованиях 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 газодисперсные 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	№ лек- ции из РП	Наименование практического занятия	Кол-во часов		Рекомендуе- мая литера- тура и ме- тод.разработ- ки
			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
М.А. Лещева
 (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.ogi.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

(подпись, дата)

Р.М. Алиев

Согласовано:

Декан ФНГиП,
к.т.н., доцент

(подпись, дата)

М.Р.Магомедова

Председатель МС ФНГиП
подпись, дата)
