

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.07.2024 15:56:59  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт геологии и нефтегазодобычи

Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Руководитель направления подготовки

С.И. Грачев

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплина Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин**

направление 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

направленность (профиль) Технология бурения и освоения скважин

квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

форма обучения очная (4 года)/заочная (5 лет)

курс 2/3

семестр 3/6

Аудиторные занятия - 32/12 часа, в т.ч.:

лекции - 16/6 часов

практические занятия – 16/6 часов

лабораторные занятия – не предусмотрено УП

Самостоятельная работа – 40/60 часов

Вид промежуточной аттестации:

зачёт – 3/6 семестр

экзамен - -/-

Общая трудоемкость - 72 часа, ЗЕТ – 2

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014г. №886

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № 16 «29» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой



Ю.В. Ваганов.

Разработчик:

И.Г.Яковлев, доцент кафедры НБ, канд. техн. наук, доцент



## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель

Формирование исследователя (преподавателя-исследователя) высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решения по выбору типа бурового раствора для заканчивания скважин и вскрытия продуктивных пластов.

### 1.2. Задачи

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин» относится к дисциплинам по выбору направленности (профиля) «Технология бурения и освоения скважин» направления подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

Данная дисциплина является базисом для изучения последующих дисциплин: "Технология бурения и освоения скважин".

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальных и профессиональных компетенций (Таблица 1). И результате изучения дисциплины аспирант должен:

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенций или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
УК-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- Основные методы и способы критического анализа и оценки современных научных достижений. Основные методы и способы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- Критически анализировать и оценивать современные научные достижения; - Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях	- Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений; - Навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе дисциплинарных областях

УК-2	Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Способы проектирования и предлагать методики исследования для обоснования проекта с использованием знаний в области истории и философии науки	Проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	-Навыками проектирования и методами проведения исследований и способами их обоснования применяемые в проектировании, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Основные задачи и проблемы направления рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами	Участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Информацией касающейся задач решаемых российскими и международными коллективами по направлению исследования
ПК-3	Способность использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности в области строительства нефтяных и газовых скважин	Основные научные направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания, классификацию науки и научных исследований	Применять методы автоматизации и компьютеризации исследовательских работ, проектирования и проведения эксперимента	Современным программным обеспечением, используемым при проектировании и разработке нефтегазовых месторождений
ПК-4	Способность проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	Пути решения проблемы оптимизации использования ресурсного потенциала организации; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Применять инновационные методы для решения производственных задач, конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и новое оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа	Навыками проведения анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования

ПК-6	Готовность применять инновационные методы для решения производственных задач в области проектирования промывки скважин и оптимизации рецептур буровых технологических жидкостей	Виды и назначение технологических жидкостей применяемых при строительстве скважин; гидравлические свойства и модели жидкостей; гидростатику и элементы динамики жидкостей; гидравлические расчеты при бурении скважин; способы вскрытия пластов и конструкции забоев скважин; типы и классификацию буровых растворов; требования к буровым промывочным жидкостям для заканчивания скважин; составы буровых промывочных жидкостей для заканчивания скважин; буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов; типы тампонажных материалов и их свойства и т.д.	Подбирать рецептуры буровых технологических жидкостей для конкретных условий бурения; определять свойства буровых растворов на лабораторном оборудовании; производить расчеты по определению компонентного состава бурового раствора (материальный баланс).	Методами определения основных свойств буровых растворов; компьютерными программами для расчета промывки скважин; методиками проведения лабораторных исследований свойств промывочных жидкостей; методиками планирования экспериментов.
------	---	---	---	--

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	Понятие о циклах строительства скважин и применяемых технологических жидкостях на различных этапах строительства скважин.
2	Гидромеханика и бурения	Гидромеханические свойства и модели жидкостей. Гидростатика и элементы динамики жидкостей Гидродинамика при СПО Местные гидравлические сопротивления
3	Заканчивать скважин	Понятие о конструкции скважин, способах заканчивать и типах конструкции забоев скважины
4	Тампонажные растворы для цементирования обсадных колонн	Назначение тампонажных растворов. Физико- механические свойства тампонажных растворов и способы их регулирования. Твердение тампонажных материалов
5	Требования к буровым растворам	Требования к охровым растворам при различных способах бурения скважин. Требования к буровым растворам при различных способах заканчивать скважин.
6	Буровые жидкости для вскрытия продуктивных пластов	Полимерные растворы, биополимерные растворы, аэрированные промывочные жидкости, растворы на углеводородной основе.

7	Технология вскрытия пластов на депрессии	Опыт бурения скважин в условиях АНПД. Взаимодействие специальных жидкостей и пен с горными породами. Гибкое регулирование забойного давления. Технология и специальное оборудование при бурении скважин по замкнутой герметизированной системе циркуляции.
8	Вторичное вскрытие пластов	Специальные жидкости для перфорации скважин. Буферные разделители.
9	Освоение и испытание скважин	Буровые растворы, применяемые для освоения скважин и испытания пластов
10	Технологические жидкости для РИР	Характеристика различных растворов при ремонте скважин. Химические реагенты для обработки глинистого раствора. Тампонажные материалы применяемые при ремонте скважин.
11	Экологические и природоохранные мероприятия при бурении скважин	Правила безопасности нефтяной и газовой промышленности. Руководящие документы по охране окружающей среды.

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Технология бурения и освоения скважин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### 4.3. Разделы, темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час	Практич. зан. час	СР час	Всего час
1.	Введение в дисциплину	1/-	-	-	1/-
2	Гидромеханика в бурении	1/0,5	-	8/12	5/7
3	Заканчивать скважин	2/1	2/1	4/6	8/8
4	Тампопажные растворы для цементирования обсадных колонн	2/0,5	2/1	4/6	8/7,5
5	Требования к буровым растворам	2/1	2/1	4/6	8/7,5
6	Буровые жидкости для вскрытия продуктивных пластов	2/0,5	2/1	4/6	8/7,5
7	Технология вскрытия пластов на депрессии	2/0,5	2/0,5	4/6	8/7
8	Вторичное вскрытие пластов	1/0,5	2/0,5	4/6	7/7
9	Освоение и испытание скважин	1/0,5	2/0,5	4/6	7/7
10	Технологические жидкости для РИР	1/0,5	2/0,5	4/6	7/7
11	Экологические и природоохранные мероприятия при бурении скважин	1/0,5	-	-	5/6,5
		16/6	16/6	40/60	72

## 5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Методы преподавания	
1	2	3	4	6	7	
1.	1	Понятие о циклах строительства скважин и применяемых технологических жидкостях на различных этапах строительства скважин.	1/-	УК-1. УК-2, УК-3. ПК-3. ПК-4. ПК-6	Лекция (иллюстративно-демонстрационный метод)	
2	2	Гидромеханические свойства и модели жидкостей. Гидростатика и элементы динамики жидкостей	0,5/0,25			
	3	Гидродинамика при СПО. Местные гидравлические сопротивления	0.5/0,25			
3	4	Понятие о конструкции скважин, способах заканчивания и типах конструкции забоев скважины	2/1			
4	5	Назначение тампонажных растворов. Физико-механические свойства тампонажных растворов и способы их регулирования.	1/0,25			
	6	Твердение тампонажных материалов	1/0,25			
5	7	Требования к буровым растворам при различных способах бурения скважин	1/0,5			
	8	Требования к буровым растворам при различных способах заканчивания скважин.	1/0,5			
6	9	Полимерные растворы, биополимерные растворы.	1/0,25			УК-1. УК-2. УК-3 ПК-4.
	10	Аэрированные промывочные жидкости, растворы на углеводородной основе.	1/0,25			
7	11	Опыт бурения скважин в условиях АНПД. Взаимодействие специальных жидкостей и пен с горными породами.	1/0,25	ПК-3. ПК-6	Лекция (иллюстративно-демонстрационный метод)	
	12	Гибкое регулирование забойного давления. Технология и специальное оборудование при бурении скважин	1/0,25			
8	13	Специальные жидкости для перфорации скважин.	0.5/0,25			
	14	Буферные разделители	0.5/0,25			
9	15	Буровые растворы, применяемые для освоения скважин и испытания пластов	0.5/0,25			
10	16	Характеристика различных растворов при ремонте скважин. Химические реагенты для обработки глинистого раствора.	0.5/0,25			

	17	Тампонажные материалы, применяемые при ремонте скважин.	0.5/0,25		
11	18	Правила безопасности нефтяной и газовой промышленности.	0.5/0,25		
	19	Руководящие документы по охране окружающей среды.	0.5/0,25		
		ИТОГО:	16/6		

## 6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела и темы.	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2-10	Планирование эксперимента и статистическая обработка полученных экспериментальных исследований	16/6	ПК-3. ПК-4. ПК-6	Метод упражнений
ИТОГО:			16/6		

## 7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1.	2	Гидравлические расчеты при бурении и заканчивании скважин	4/6	Устный опрос	ПК-3, ПК-4, ПК-6
2	3	Основные циклы строительства скважин	4/6		
3		Конструкции обсадных колонн	4/6		
4	4	Физико-химические процессы твердения и работа цементного камня в скважине	4/6		
5	5	Физико-химические аспекты регулирования свойств дисперсных систем	4/6		
6	6	Биополимеры и полимеры	4/6		
7	7	Аэрированные буровые растворы	4/6		
8	8	Типы перфораторов	4/6		
9	9	Пластоиспытатели	4/6		
10	10	Тампонажные растворы на углеводородной основе	4/6		
ИТОГО:			40/60		

## 8. Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом.



## 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль осуществляется в виде контрольных вопросов по разделам дисциплины.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Таблица 8).

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Библиотека: Интернет-издательство/<http://www.magister.msk.ru/library/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам /

<http://window.edu.ru/window/library> Публичная Электронная

Библиотека/<http://lib.walla.ru/>

Российское образование. Федеральный портал. / <http://www.edu.ru/>

Университетская библиотека / <http://www.blblioclub.ru/>

Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

<http://www.rsl.ru/>

Электронная библиотека учебников / <http://studentam.net/>

Электронная библиотека IQlib / <http://www.iqlib.ru/>

Lib.Ru: Библиотека Максима Мошкова / <http://lib.ru/>

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная).

### 1.1 Оснащённость:

Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., документ-камера - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., передвижная магнитно-маркерная доска - 1 шт.

### 1.2 Программное обеспечение:

MicrosoftWindows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. «Научно - учебная лаборатория жидкостей специального назначения»

### 2.1 Оснащенность:

Проектор – 1 шт., экран – 1 шт. 1. Ареометр АБР-1М – 1 шт; 2. Весы HL-100 – 1 шт; 3. Весы METTLERTOLEDO – 1 шт; 4. Весы рычажные FANN - 4 шт.; 5. Весы рычажные OFITE -1 шт; 6. Вискозиметр Марша – 4 шт; 7. Вискозиметр ВСН-3 – 1 шт; 8. Вискозиметр OFITE Модель 900 -1 шт; 9. Вискозиметр НРНТ OFITE Модель 1100 – 1 шт; 7. Комплект оборудования для определения абсорбционной емкости по методу МВТ - 1 шт.; КТК-2,02 с электроприводом – 1 шт; 9. Комплект оборудования для определения содержания песка – 1шт; 10. Комплект оборудования для определения концентрации полимера в фильтрате БР – 1 шт; 11. Конус растекаемости КР-1 – 2 шт; 12. Машина для определения прочности материалов при сжатии и изгибе МАТЕСТ – 1 шт; 13. Мешалка

трехшпиндельная HAMILTON – 1 шт; 14. Миксер «Воронеж-4»; 15. Миксер Chandler – 1 шт; 16. рН/оС метр Oakton – 1 шт; 17. Прибор игла ВИКА – 1 шт; 18. Ретортный набор 10 мл OFITE – 1 шт; 19. Тестер предельного давления и смазывающей способности OFITE – 1 шт; 20. Тестер продольного набухания глин в динамическом режиме OFITE с ПК – 1 шт; 21. Фильтр-пресс 6-секц. LPLT OFITE – 1 шт; 22. Фильтр-пресс НРНТ 175 мл OFITE – 2 шт; 23. Шкаф сушильный UFE-400 -1 шт; 24. Цилиндр стабильности ЦС-1 – 1шт. Учебная мебель: доска, столы, стулья.

## **2.2 Программное обеспечение:**

MicrosoftWindows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020),

MicrosoftOfficeProfessionalPlus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

## 10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин»  
 Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»  
 Код, направление полготовки: 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Форма обучения:  
 очная: 2 курс 3 семестр  
 заочная: 3 курс 6 семестр

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литератур., %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Современные составы буровых промывочных жидкостей [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2013. - 156 с.	2013	УП	Л, СР	55+неограниченный доступ	5	100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/10/2.doc">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/10/2.doc</a>
Дополнительная	Буровые промывочные жидкости и промывка скважин [Текст] :учебное пособие. Т. 3 / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 120 с.	2016	УП	Л, СР	неограниченный доступ	5	100		<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2011/09/burov.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2011/09/burov.pdf</a>
	Буровые промывочные жидкости [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, Ф. А. Агзамов. - Электрон.текстовые дан. - Тюмень: [б. и.],2011.	2011	УП	Л, СР	6+ неограниченный доступ	5	100		<a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.ex">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.ex</a>

	Современные технологические жидкости [Текст]: методические указания и контрольные задания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин" аспирантов по направлению 21.06.01 "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых" направленности (профиля) "Технология бурения и освоения скважин" / ТИУ; сост. Л. А. Паршукова. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 31 с	2016	МУ	ПР	5+ неограниченный доступ	5	100	<a href="http://elib.tvui.ru/wp-content/uploads/2016/10/16609.pdf">http://elib.tvui.ru/wp-content/uploads/2016/10/16609.pdf</a>
--	--	------	----	----	--------------------------	---	-----	---

Зав. кафедрой НБ \_\_\_\_\_ Ю.В. Ваганов  
« 29 » \_\_\_\_\_ 08 2017г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
« 28 » \_\_\_\_\_ 08 2017г.



**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине**

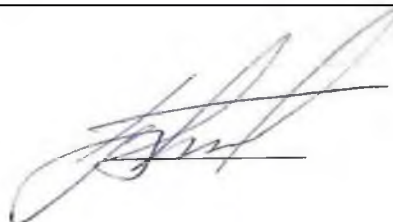
Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин  
на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»
2. Подраздел «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: нет
3. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» дополнить: нет

Дополнения и изменения внес:

Профессор кафедры «НБ», д.т.н., профессор



В.Г. Кузнецов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «27» августа 2018 г. № 16.

Заведующий выпускающей кафедрой НБ  Ю.В. Ваганов

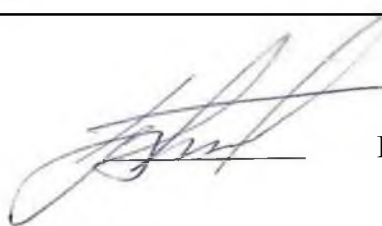
**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин  
на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»
2. Подраздел «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: нет
3. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» дополнить: нет

Дополнения и изменения внес:

Профессор кафедры «НБ», д.т.н., профессор

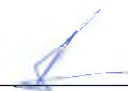


В.Г. Кузнецов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «30» августа 2019 г. №29.

Заведующий выпускающей кафедрой НБ



Ю.В. Ваганов

**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине**

Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин  
на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

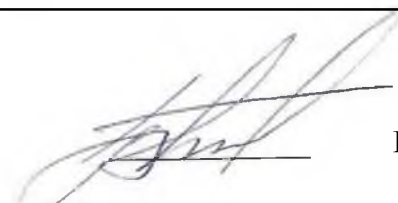
1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»

2. Подраздел «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: нет

3. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» дополнить нет

Дополнения и изменения внес:

Профессор кафедры «НБ», д.т.н., профессор

 В.Г. Кузнецов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «28» августа 2020 г. №30.

Заведующий выпускающей кафедрой НБ  Ю.В. Ваганов

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин**

на 2021- 2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus,
- Microsoft Windows,
- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Столы, стулья.	Комплект учебно-наглядных пособий, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт.

Дополнения и изменения внес:


Профессор кафедры « Бурение нефтяных и газовых скважин»,

д.т.н.  Н.Н. Закиров

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «02» сентября 2021 г. № 1 .

И.о. заведующего кафедрой НБ

 В.П. Овчинников

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

 С. И. Грачев

«02» сентября 2021 г.