Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2026 14:53:29
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю

Заместитель директора по УМР

_____ Е.В. Касаткина

«22» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Скважинные технологические жидкости

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль) /специализация: Технологии нефтегазового инжиниринга

форма обучения: очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD943B098C13707E08DB74EA3BDB609
Владелец: Клочков Юрий Сергеевич
Действителен: с 17.02.2025 до 13.05.2026

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол №6 от «27» февраля 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины: формирование магистра высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору технологических жидкостей, их состава и свойств, применяемых на всех этапах строительства и работы скважины

Задачи дисциплины:

- ознакомить магистрантов технологическими жидкостями: буровые промывочные жидкости, тампонажные растворы и их разновидности, а также технологическими жидкостям специального назначения: буферными, пакерными, перфорационными, жидкостями для гидроразрыва и освоения, составами для РИР, жидкостями, применяемыми для обработки пластов с целью повышения нефтеотдачи и притока пластового флюида.
- ознакомить магистрантов со свойствами жидкостей и методами определения свойств на лабораторном оборудовании;
- научить производить выбор и оптимизировать состав и своства скважинных технологических жидкостей для определенных условий строительства, заканчивания и эксплуатации.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знание:

 основы нефтегазового дела и циклов и операций на всех сроках строительства и эксплуатации скважин;

 технологию бурения и заканчивания скважин;

 способы эксплуатации скважин;

 физико-химические основы буровых, тампонажных и специальных жидкостей, как дисперсных систем;

 скважинные технологические жидкости, свойства, состав и реагенты для регулирования их свойств;

 технологическое лабораторное оборудование для определения свойств скважинных технологических жидкостей;

 геологии, механики сплошной среды, физико-механических свойств горных пород;

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин:

Прогрессивные технологии бурения скважин

Инновационные технические средства разрушения горных пород

Системный анализ и моделирование

Промышленная безопасность в нефтегазовой отрасли

и служит основой для освоения дисциплин/ модулей:

Инновационные технологии повышения нефтеотдачи пласта

Технологическая практика

Технологический контроль процессов нефтегазового производства

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	ПКС-3.1. Демонстрирует знания методологии проведения различного типа исследований	Знать: (З1) методики проведения определения свойств технологических жидкостей на лабораторном оборудовании
		Уметь: (У1) работать на лабораторном оборудовании для определения свойств скажинных технологических жидкостей
	ПКС-3.2. Формулирует цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи	Знать: (З2) как поставить цель и сформулировать задачи для проведения исследований.
		Уметь: (У2) - ставить и формулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей; - систематизировать и анализировать результаты исследований.
		Владеть: (В1) методиками и средствами для проведения экспериментальных исследований
	ПКС-3.4. Применяет на практике навыки проведения исследований и оценки их результатов	Знать: (З3) методики планирования экспериментальных исследований и обработки результатов;
		Владеть: (В2) навыками проведения лабораторных исследований скважинных технологических жидкостей, применяемых в технологических операциях при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин и оценки результатов их применения в промысловых условиях на скважине
ПКС-7. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПКС-7. 1. Демонстрирует знания правил эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства	Знать: (З4) правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин
		Уметь: (У3) применять правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения оборудования и приборов при использовании технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин

4. Объем дисциплины/модуля

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
2	20		20	68	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1. Введение							
1.1 Введение	1		1	6	8		Устный опрос, тест
Итого по разделу	1		1	6	8		
2. Буровые промывочные жидкости для бурения скважин							
2.1 Буровые промывочные жидкости для бурения скважин	1		1	6	8		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	1		1	6	8		
3. Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.							
3.1 Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.	1		1	6	8		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	1		1	6	8		
4. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов							
4.1 Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов	1		1	6	8		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	1		1	6	8		
5. Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов							
5.1 Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов	2		2	6	10		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	6	10		
6. Приготовление и очистка							

промывочных жидкостей							
6.1 Приготовление и очистка промывочных жидкостей	2		2	6	10		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	6	10		
7. Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин							
7.1 Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин	2		2	6	10		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	6	10		
8. Тампонажные материалы для РИР							
8.1 Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин	2		2	6	10		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	6	10		
9. Буферные и пакерные жидкости							
9.1 Буферные и пакерные жидкости	2		2	5	9		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	5	9		
10. Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения							
10.1 Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения	2		2	5	9		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	5	9		
11. Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов							
11.1 Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов	2		2	5	9		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	5	9		
12. Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей							
12.1 Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей	2		2	5	45		Устный опрос, тест, проверка отчетов по лабораторным работам
Итого по разделу	2		2	5	45		
Экзамен				36			

Итого по дисциплине	20		20	104	144		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1. Введение

1.1 Введение

Общее представление о циклах строительства скважины и применении различных технологических жидкостей при проведении различных технологических операций.

2. Буровые промывочные жидкости для бурения скважин

2.1 Буровые промывочные жидкости для бурения скважин

Общее представление о буровых промывочных жидкостях. Общие сведения о технологии промывки скважин. Выбор и проблемы оптимизации качества бурового раствора. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования свойств буровых промывочных жидкостей.

3. Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.

3.1 Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.

Свойства буровых растворов и методы их регулирования и определения. Плотность: значение, определение, регулирование. Реологические свойства буровых промывочных жидкостей: значение, определение, регулирование. Фильтрационные свойства буровых промывочных жидкостей: значение, определение.

4. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов

4.1 Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов

Химические реагенты общего назначения. Классификация реагентов для БПЖ. Реагенты для регулирования фильтрационных свойств.

5. Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов

5.1 Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов

Влияние буровых растворов и технологических жидкостей на качество вторичного вскрытия продуктивных пластов. Требования к буровым растворам для вскрытия продуктивного пласта. Состав и свойства буровых промывочных жидкостей на водной основе. Выбор буровой промывочной жидкости для обеспечения сохранности коллекторских свойств пласта. Биополимерные промывочные жидкости и составы растворов отечественного и зарубежного производства. Виды буровых промывочных жидкостей на углеводородной основ, применяемых при бурении скважин. Классификация, преимущества применения растворов на углеводородной основе. Состав и свойства буровых промывочных жидкостей на углеводородной основе. Выбор буровой промывочной жидкости для обеспечения сохранности коллекторских свойств пласта. Биополимерные промывочные жидкости и составы растворов отечественного и зарубежного производства.

6. Приготовление и очистка промывочных жидкостей

6.1 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 гидроциклонов. 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.

7. Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин

7.1 Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин

Определение, назначение. Значение тампонажных материалов при креплении скважин. Требования к тампонажным материалам. Состав тампонажного раствора. Виды тампонажных материалов. Классификация тампонажных портландцементов по ГОСТ и API.

Тампонажные материалы для низких положительных и отрицательных температур. Тампонажные материалы для положительных и повышенных температур. Проницаемые тампонажные материалы для крепления пластов со слабосцементированными коллекторами.

8. Тампонажные материалы для РИР

8.1 Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин

Определение, назначение. Значение тампонажных материалов при креплении скважин. Требования к тампонажным материалам. Состав тампонажного раствора. Виды тампонажных материалов. Классификация тампонажных портландцементов по ГОСТ и API.

Тампонажные материалы для низких положительных и отрицательных температур. Тампонажные материалы для положительных и повышенных температур. Проницаемые тампонажные материалы для крепления пластов со слабосцементированными коллекторами.

9. Буферные и пакерные жидкости

9.1 Буферные и пакерные жидкости

Назначение буферных жидкостей. Классификация буферных жидкостей. Требования к буферным жидкостям. Рекомендации по выбору буферных жидкостей. Типы буферных жидкостей и условия их применения. Назначение пакерных жидкостей. Классификация пакерных жидкостей. Требования к пакерных жидкостям. Рекомендации по выбору пакерных жидкостей.

10. Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения

10.1 Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения

Назначение жидкостей глушения. Классификация жидкостей глушения. Требования к жидкостям глушения. Рекомендации по выбору жидкостей глушения. Типы жидкостей глушения и условия их применения. Перфорационные жидкости, назначение. Требования к жидкостям перфорации. Состав и свойства жидкостей перфорации. Жидкости для ГПП в условиях нормальных пластовых давлений. Жидкости для ГПП в условиях аномально-низких пластовых давлений (АНПД) . Жидкости для ГПП в условиях аномально-высоких пластовых давлений (АВПД). Жидкости освоения, назначение, свойства, требования. Основные причины загрязнения продуктивного пласта. Оптимизация использования технологий по очистке ПЗС. Методы очистки ПЗП от фильтрационной корки. Состав ФК и химикаты для обработки. Критерии выбора разрушителей ФК.

11. Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов

11.1 Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов

Назначение жидкостей ГРП. Классификация жидкостей ГРП. Требования к жидкостям ГРП. Рекомендации по выбору жидкостей ГРП. Типы жидкостей ГРП и условия их применения

12. Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей

12.1 Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей

Классы опасности реагентов для приготовления технологических жидкостей. Правила техники безопасности при работе с технологическими жидкостями. Методы утилизации отработанных буровых растворов и шлама. Методы обезвреживания обезвреживания отработанных буровых растворов и шлама.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
1. Введение	1	Введение
2. Буровые промывочные жидкости для бурения скважин	1	Буровые промывочные жидкости для бурения скважин
3. Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.	1	Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.
4. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов	1	Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов
5. Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов	2	Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов
6. Приготовление и очистка промывочных жидкостей	2	Приготовление и очистка промывочных жидкостей
7. Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин	2	Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин
8. Тампонажные материалы для РИР	2	Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин
9. Буферные и пакерные жидкости	2	Буферные и пакерные жидкости
10. Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения	2	Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения.
11. Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов	2	Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов
12. Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей	2	Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей
Итого	20	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
Итого	0	

Лабораторные работы

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
1. Введение	1	Лабораторная работа №1: «Определение плотности технологических жидкостей»
2. Буровые промывочные жидкости для бурения скважин	1	Лабораторная работа №2: «Определение условной вязкости БПЖ»
3. Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.	1	Лабораторная работа №3: «Определение динамического напряжения сдвига, пластической и эффективной вязкости БПЖ и других технологических жидкостей»
4. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов	1	Лабораторная работа №4: «Определение вязкости БПЖ при низкой скорости сдвига на вискозиметре BROOKFIELD»

5. Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов	2	Лабораторная работа №5: «Определение статического напряжения сдвига (СНС) БПЖ»
6. Приготовление и очистка промывочных жидкостей	2	Лабораторная работа №6: «Определение показателя фильтрации БПЖ и тампонажных растворов»
7. Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин	2	Лабораторная работа №7: «Определение pH растворов»
8. Тампонажные материалы для РИР	2	Лабораторная работа №7: «Определение pH растворов»
9. Буферные и пакерные жидкости	2	Лабораторная работа №8: «Определение растекаемости тампонажного раствора»
10. Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения	2	Лабораторная работа №10: Измерения консистенции и срока загустевания цементного раствора
11. Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов	2	Лабораторная работа №11: Определение водоотделения (седиментационной устойчивости) тампонажного раствора
12. Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей	2	Лабораторная работа №12: «Определение стабильности эмульсий и межфазного натяжения»
Итого	20	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1. Введение	6	Циклы строительства скважин Назначение технологических жидкостей и применение их в процессе строительства скважины.	Подготовка к тесту
2. Буровые промывочные жидкости для бурения скважин	6	Виды РВО применяемых при бурении скважин. Классификация, преимущества применения растворов на водной основе.	Подготовка к тесту
3. Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин.	6	Виды РУО применяемых при бурении скважин. Классификация, преимущества применения растворов на водной основе.	Подготовка к тесту
4. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов	6	Виды тампонажных материалов в бурении и заканчивании скважин. Технологии крепления скважин и ремонтно-изоляционных работ. Технологии цементирования обсадных колонн с буферными жидкостями	Подготовка к тесту

5. Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов	6	Виды ремонтных работ в скважине и способы доставки изоляционных материалов в зону негерметичности	Подготовка к тесту
6. Приготовление и очистка промывочных жидкостей	6	Назначение и виды пакеров. Места установки пакеров. Принцип работы пакеров.	Подготовка к тесту
7. Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин	6	Назначение ремонтного цементирования. Причины проведения РИР. Нарушение герметичности крепи скважин и обводнения скважинной продукции.	Подготовка к тесту
8. Тампонажные материалы для РИР	6	Способы перфорации при вторичном вскрытии продуктивных пластов. Преимущества и недостатки. Виды перфораторов	Подготовка к тесту
9. Буферные и пакерные жидкости	5	Способы перфорации при вторичном вскрытии продуктивных пластов. Преимущества и недостатки. Виды перфораторов	Подготовка к тесту
10. Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения	5	Методы проведения МСГРП	Подготовка к тесту
11. Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов	5	Технология проведения гидроразрыва пластов. Технологии повышения нефтеотдачи пласта	Подготовка к тесту
12. Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей	5	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.	Подготовка к тесту
Итого	68		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

информационные лекции, проблемные лекции, лекции - визуализации, устный экспресс-опрос, дискуссию, обсуждение, тестовые технологии.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся представлена ниже.

Номер семестра 4

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест по теоретическому материалу и СРС	10
2	Выполнение лабораторных работ (№1, 2, 3, 4)	20
	Итого:	30
2 текущая аттестация		
1	Тест по теоретическому материалу и СРС	10
2	Выполнение лабораторных работ (№5, 6, 7, 8)	20
	Итого:	30
3 текущая аттестация		
1	Тест по теоретическому материалу и СРС	10
2	Выполнение лабораторных работ (№9, 10, 11, 12)	30
	Итого:	40
	ВСЕГО:	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального уни-верситета 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
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

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

1С:Предприятие 8.2. Учебная версия

Компас 3D LT V12

Scilab

Free Pascal
Microsoft Windows
Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).	Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., столы – 14 шт., стулья – 38 шт., столы компьютерные – 14 шт., стулья компьютерные крутящиеся – 14 шт., стеллаж металлический – 1 шт., шкаф металлический – 1 шт. Технические средства обучения: персональные компьютеры – 15 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).	Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., столы – 14 шт., стулья – 38 шт., столы компьютерные – 14 шт., стулья компьютерные крутящиеся – 14 шт., стеллаж металлический – 1 шт., шкаф металлический – 1 шт. Технические средства обучения: персональные компьютеры – 15 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Буровые технологические жидкости».	Специализированная мебель: аудиторная (маркерная, передвижная) доска – 1 шт., столы - 8 шт., стулья – 16 шт., лабораторные столы – 7 шт., тумбочки – 7 шт., шкафы металлические – 3 шт. Технические средства обучения: персональный компьютер – 1 шт. Лабораторное оборудование: вытяжная система, лаборатория буровых растворов ЛБР-БС (вискозиметр ВБР-2, прибор водоотдачи ВМ-6, цилиндр стабильности ЦС-2, ареометр АБР-1, отстойник ОМ-2), прибор статического напряжения СНС-2, вискозиметр ротационный ВСН-3, конус растекаемости КР-1, консистомер КЦ-5, прибор «Игла Вика ИВ-2», прибор КТК-2, конус растекаемости, мешалка лабораторная, весы, химические реагенты. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9

11. Методические указания по организации СРС

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Скважинные технологические жидкости
Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-3	Знать: ПКС-3.1-З1 Знать: методики проведения определения свойств технологических жидкостей на лабораторном оборудовании	Не знает методики проведения определения свойств технологических жидкостей на лабораторном оборудовании	Знает не все методики проведения определения свойств технологических жидкостей на лабораторном оборудовании и допускает незначительные ошибки	Знает методики проведения определения свойств технологических жидкостей на лабораторном оборудовании, но допускает незначительные ошибки.	Отлично знает методики проведения определения свойств технологических жидкостей на лабораторном оборудовании и может самостоятельно провести исследование
ПКС-3	Уметь: ПКС-3.1-У1 Уметь: работать на лабораторном оборудовании для определения свойств скважинных технологических жидкостей	Не умеет работать на лабораторном оборудовании для определения свойств скважинных технологических жидкостей	Умеет, но с ошибками работать на лабораторном оборудовании для определения свойств скважинных технологических жидкостей	Хорошо эксплуатирует лабораторное оборудование для определения свойств скважинных технологических жидкостей	Отлично эксплуатирует лабораторное оборудование для определения свойств скважинных технологических жидкостей

ПКС-3	Знать: ПКС-3.2-З1 Знать: как поставить цель и сформулировать задачи для проведения исследований.	Не знает, как ставить и формулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей	Не корректно ставит и формулирует цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей	Знает цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей, но допускает ошибки и неточности в формулировках задач	Знает точно, как поставить и сформулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей
ПКС-3	Уметь: ПКС-3.2-У1 Уметь: - ставить и формулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей; - систематизировать и анализировать результаты исследований.	Не умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей; систематизировать и анализировать результаты исследований.	Умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей; систематизировать и анализировать результаты исследований, но делает грубые ошибки.	Умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей; систематизировать и анализировать результаты исследований, но делает небольшие ошибки.	Отлично умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований в области разработки, исследования и применения скважинных технологических жидкостей; систематизировать и анализировать результаты исследований.
ПКС-3	Владеть: ПКС-3.2-В1 Владеть: методиками и средствами для проведения экспериментальных исследований	Не владеет методиками и средствами для проведения экспериментальных исследований	Владеет не всеми методиками и средствами для проведения экспериментальных исследований и допускает грубые ошибки	Владеет не всеми методиками и средствами для проведения экспериментальных исследований	Владеет всеми методиками и средствами для проведения экспериментальных исследований и не допускает ошибки
ПКС-3	Знать: ПКС-3.3-З1 Отлично знает методики планирования экспериментальных исследований и обработки результатов и может самостоятельно провести исследование				

ПКС-3	Знать: ПКС-3.4-З1 Знать: методики планирования экспериментальных исследований и обработки результатов;	Не знает методики планирования экспериментальных исследований и обработки результатов	Знает не все методики планирования экспериментальных исследований и обработки результатов и допускает незначительные ошибки	Знает методики планирования экспериментальных исследований и обработки результатов, но допускает незначительные ошибки.	Отлично знает методики планирования экспериментальных исследований и обработки результатов и может самостоятельно провести исследование
ПКС-3	Владеть: ПКС-3.4-В1 Владеть: навыками проведения лабораторных исследований скважинных технологических жидкостей, применяемых в технологических операциях при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин и оценки результатов их применения в промысловых условиях на скважине	Не владеет навыками проведения лабораторных исследований скважинных технологических жидкостей, применяемых в технологических операциях при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин и оценки результатов их применения в промысловых условиях на скважине	Плохо владеет навыками проведения лабораторных исследований скважинных технологических жидкостей, применяемых в технологических операциях при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Хорошо владеет навыками проведения лабораторных исследований скважинных технологических жидкостей, применяемых в технологических операциях при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин, но делает ошибки при оценке результатов исследования и их применения в промысловых условиях на скважине	Отлично владеет навыками проведения лабораторных исследований скважинных технологических жидкостей, применяемых в технологических операциях при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин и владеет методами анализа и оценки результатов применения результатов исследований в промысловых условиях на скважине

ПКС-7	Знать: ПКС-7.1-З1 Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Не знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Плохо знает и допускает грубые ошибки в правилах безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в частности обеспечения безопасного применения технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Хорошо знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин, но допускает незначительные ошибки	Отлично знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин
ПКС-7	Уметь: ПКС-7.1-У1 Уметь: применять правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения оборудования и приборов при использовании технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Не умеет применять правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения оборудования и приборов при использовании технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Применяет, но с грубыми ошибками правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения оборудования и приборов при использовании технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Применяет, но с небольшими ошибками правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения оборудования и приборов при использовании технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин	Применяет отлично правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности и в части безопасного применения оборудования и приборов при использовании технологических жидкостей при бурении, заканчивании и эксплуатации скважин

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль Скважинные технологические жидкости
Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Аксенова Н.А., Рожкова О. В. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин:учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 102 с.	2	30	7	-
2	Овчинников В.П., Аксенова Н. А., Грошева Т.В., Рожкова О. В. Современные составы буровых промывочных жидкостей:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело". - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. - 156 с.	4	30	13	-
3	Аксенова Н.А., Анашкина А. Е., Федоровская В. А. Технология и технические средства для вскрытия продуктивных пластов:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 21.04.01 (131000.68) "Нефтегазовое дело". - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 175 с.	3	30	10	-
4	Овчинников В. П. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]:учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" : в 5 т.. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 322 – Режим доступа: https://clck.ru/3EzGS8	31	30	100	+

5	Овчинников В. П., Аксенова Н. А., Овчинников П. В. Физико-химические процессы твердения, работа в скважине и коррозия цементного камня:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело". - Тюмень: ТюмГНГУ, 2007. - 370 с.	3	30	10	-
6	Овчинников В. П., Аксенова Н. А., Леонтьев Д. С. Технологические жидкости для заканчивания скважин:методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Технологические жидкости для заканчивания скважин" для студентов направления подготовки 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения. - Тюмень: ТИУ, 2018. - 16 с.	2	30	7	-
7	Паникаровский Е. В., Леонтьев Д. С. Инновационные системы буровых растворов:методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Инновационные системы буровых растворов" для студентов направления подготовки 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения. - Тюмень: ТИУ, 2018. - 50 с.	2	30	7	-