

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ
А.Ф.Иванов

« 15 » 06 2018г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.01

ХИМИЯ ПРОМЫВочНОЙ ЖИДКОСТИ

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.И.Амерханова С.И.Голубь		18.06.18
Рецензент	Л.Б.Хузина		19.06.18
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б.Хузина		21.06.18

Альметьевск, 2018г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Химия промывочной жидкости» разработана к.т.н кафедры бурения нефтяных и газовых скважин Амерхановой С.И. и ст. преподаватель кафедры БНГС Голубь С.И.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-1 Способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Знать: теоретические основы химических процессов промывочной жидкости Уметь: использовать принципы взаимодействия химических реагентов в растворах, их химических реакций Владеть: навыками процессного подхода в растворах, умение сочетать теорию и практику основных химических реакций	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 2-4 Лабораторные работы по темам 5-7 Промежуточная аттестация: Зачет
ПК-26 Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: модели течения жидкости Уметь: использовать профессиональную теорию в обоснованиях моделей течения растворов Владеть: методами проведения практических исследований, навыками анализировать технические данные, способностью обобщать и систематизировать их	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 2-4 Лабораторные работы по темам 5-7 Промежуточная аттестация: Зачет

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Химия промывочной жидкости» является дисциплиной по выбору входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело направленность (профиль) программы – Бурение нефтяных и газовых скважин - Б1.В.ДВ.07.01

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре¹/ 4 курсе в 8 семестре²/ на 3 курсе³.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции $18^{1/4^2/4^3}$ ч.;
- практические занятия $8^{1/2^2/2^3}$;
- лабораторные занятия $10^{1/4^2/2^3}$ ч.;
- КСР $2^{1/2^2/2^3}$ ч.

Самостоятельная работа $34^{1/60^2/62^3}$ ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 5 семестре¹ \зачет на 4 курсе² \зачет на 3 курсе³.

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (5 лет)

³ Заочная форма обучения (СПО)

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение. Понятие о коллоидных растворах. Строение и свойства компонентов промывочных жидкостей. Твердая фаза промывочных жидкостей.	5	4	-	-	1	4
2.	Дисперсная среда промывочных жидкостей. Воздух и газы в промывочных жидкостях.	5	2	2	-		4
3.	Высокомолекулярные соединения для промывочных жидкостей. Свойства и характеристика раздела фаз в промывочных жидкостях.	5	2	4	-	1	4
4.	Адсорбция на границах раздела фаз промывочных жидкостей. Гидратация поверхностей минеральных и газовых компонентов промывочных жидкостей.	5	2	2	-		4
5.	Электрохимические свойства промывочных жидкостей. Физико-химические основы	5	2	-	2		5

	регулирования свойств промывочных жидкостей.						
6	Коагуляция промывочных жидкостей и ее закономерности. Структурообразование в промывочных жидкостях	5	2	-	4	-	5
7	Состав, химическая природа и основные свойства компонентов тампонажных жидкостей и камня. Химия процессов гидратации гидротермального синтеза минеральных вяжущих веществ.	5	2	-	4	-	4
8	Процессы структурообразования тампонажных жидкостей. Коррозия тампонажных материалов.	5	2	-	-		4
	Итого по дисциплине		18	8	10	2	34

Заочная форма обучения (заочная форма обучения (5 лет)/ заочная форма обучения (СПО))

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение. Понятие о коллоидных растворах. Строение и свойства компонентов промывочных жидкостей. Твердая фаза промывочных жидкостей. Дисперсная среда промывочных жидкостей. Воздух и газы в промывочных жидкостях. Высокомолекулярные соединения для промывочных жидкостей. Свойства и характеристика раздела фаз в промывочных жидкостях Адсорбция на границах раздела фаз промывочных жидкостей. Гидратация поверхностей минеральных и газовых компонентов промывочных жидкостей.	4/3	2/2	-	2/2	2/2	30/30
2.	Электрохимические свойства промывочных жидкостей. Физико-химические основы регулирования свойств промывочных жидкостей. Коагуляция промывочных жидкостей и ее закономерности. Структурообразование в промывочных жидкостях Состав, химическая природа и основные свойства компонентов тампонажных жидкостей и камня. Химия процессов гидратации гидротермального синтеза минеральных вяжущих веществ. Процессы	4/3	2/2	2/2	2/-		32/30

	структурообразования тампонажных жидкостей. Коррозия тампонажных материалов.						
	Итого по дисциплине		4/4	2/2	4/2	2/2	60/62

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1			
Тема 1. Введение. Понятие о коллоидных растворах. Строение и свойства компонентов промывочных жидкостей. Твердая фаза промывочных жидкостей (4ч.)			
Лекция 1,2 Классификация дисперсных систем. Признаки коллоидных свойств промывочных и цементных жидкостей. Строение и свойства компонентов промывочных жидкостей. Связь между свойствами и внутренним строением их компонентов. Твердая фаза промывочных жидкостей. Химический состав глин, параметры кристаллических решеток и характер связи между элементарными частицами в кристаллах глинистых минералов	4ч.	-	ПК-1, ПК-26
Тема 2. Дисперсная среда промывочных жидкостей. Воздух и газы в промывочных жидкостях (4ч.)			
Лекция 3. Вода и водные растворы как дисперсионная среда в промывочных жидкостях. Общие сведения о групповом составе и основных физико-химических свойствах нефтяной фазы. Влияние соотношения различных углеводородов в дизельном топливе на растворение битума. Воздух и газы в промывочных жидкостях. Газы как дисперсная фаза аэрированных промывочных жидкостей. Растворимость газов в водной и нефтяной фазе. Диффузия газов в твердые и жидкие вещества	2ч.	-	ПК-1, ПК-26
Практическое занятие № 1. Структура, состав, свойства, взаимодействие веществ.	2ч.	-	ПК-1, ПК-26
Тема 3. Высокомолекулярные соединения для промывочных жидкостей. Свойства и характеристика раздела фаз в промывочных жидкостях (6ч.)			
Лекция 4. Общие сведения о строении органических мономеров и полимеров. Природные и синтетические полимеры. Методы получения высокомолекулярных соединений: поликонденсация, ступенчатая и цепная полимеризация. Линейные, плоскостные и пространственные полимеры. Строение	2ч.	-	ПК-1, ПК-26

молекулы высокомолекулярных соединений. Причины их гибкости. Свойства высокомолекулярных соединений и зависимость их от степени полимеризации. Термодинамика растворения и особенности свойств раствора высокомолекулярных соединений. Свойства и характеристика раздела фаз в промывочных жидкостях. Физико-химические основы диспергационного и конденсационного методов получения промывочных жидкостей из растворов высокополимеров. Химические свойства поверхности веществ, присутствующих в промывочных жидкостях. Геометрия твердых, жидких и газообразных частиц дисперсной фазы в промывочных жидкостях. Удельная поверхность дисперсной фазы промывочных жидкостей и ее определение			
Практическое занятие №2,3 Характерные химические процессы бурового раствора.	4ч.		ПК-1, ПК-26
Тема 4. Адсорбция на границах раздела фаз промывочных жидкостей. Гидратация поверхностей минеральных и газовых компонентов промывочных жидкостей (4ч.)			
Лекция 5. Поверхностная энергия и природа адсорбционных сил. Поверхностное натяжение на границах раздела фаз и его роль в процессах, происходящих в промывочных жидкостях. Адсорбция на различных компонентах промывочных жидкостей и ее виды. Влияние различных факторов на адсорбционные давления в промывочных жидкостях. Характеристика гидрофильных и гидрофобных поверхностей дисперсных частиц в промывочных жидкостях. Механизм гидратации. Свойства гидратной пленки на поверхности твердой и газовой дисперсных фаз. Характер и формы связи воды с дисперсной фазой	2ч.	<i>Круглый стол</i>	ПК-1, ПК-26
Практическое занятие №4. Химический состав глин.	2ч.	-	ПК-1, ПК-26
Дисциплинарный модуль 5.2			
Тема 5. Электрохимические свойства промывочных жидкостей. Физико-химические основы регулирования свойств промывочных жидкостей (4ч.)			
Лекция 6. Электрохимическая характеристика поверхности раздела фаз в промывочных жидкостях. Понятие о термодинамическом и электрокинетическом потенциалах. Их зависимость от природы и концентрации электролитов, температуры и давления.	2ч.	-	ПК-1, ПК-26

Особенности закрепления химических реагентов в двойном электрическом слое минеральных компонентов промывочных жидкостей. Понятие об агрегатной и кинетической устойчивости дисперсных систем. Агрегативная устойчивость эмульсии и пен.			
Лабораторная работа №1. Поверхностно-активные вещества, эмульсии.	2ч.	<i>анализ конкретных данных</i>	ПК-1, ПК-26
Тема 6. Коагуляция промывочных жидкостей и ее закономерности. Структурообразование в промывочных жидкостях (6ч.)			
Лекция 7. Современные представления о механизме коагуляции дисперсных систем. Основные теории коагуляции и применимость их к промывочным жидкостям. Коагуляция электролитами. Порог коагуляции и зависимость его от свойств дисперсной фазы и вида коагулирующих ионов. Лиотропные ряды. Разрушение межфазных слоев эмульсиях. Коалесценция. Обращение фаз эмульсий. Развитие пространственных структур в дисперсных системах и влияние на него концентрации дисперсной фазы, состава дисперсионной среды, температуры и других факторов. Общие сведения о коагуляционных, конденсационно-кристаллизованных и промежуточных структурах. Виды структур промывочных жидкостей и их прочностная характеристика. Критерий оценки структурообразования в промывочных жидкостях	2ч.	-	ПК-1, ПК-26
Лабораторная работа №2. Изучение кинетики коагуляции промывочных жидкостей	2ч		ПК-1, ПК-26
Лабораторная работа №3. Изучение стабилизации промывочных жидкостей	2ч		ПК-1, ПК-26
Тема 7. Состав, химическая природа и основные свойства компонентов тампонажных жидкостей и камня. Химия процессов гидратации гидротермального синтеза минеральных вяжущих веществ (6ч.)			
Лекция 8. Состав и кристаллические структуры важнейших компонентов минеральных вяжущих веществ. Основные химические процессы технологии производства вяжущих веществ. Условия стабильности продуктов гидратации важнейших вяжущих веществ, их химический состав, кристаллические структуры, важнейшие химические свойства. Важнейшие химические продукты, применяемые в	2ч.	-	ПК-1, ПК-26

составе полимерных тампонажных материалов. Их состав, химическая характеристика, роль в процессе отверждения. Структурная долговечность полимерных материалов. Стехиометрия и энергетика процессов гидратации и гидротермального синтеза. Сравнение важнейших реакций минералов портландцемента, глиноземистого цемента доменных шлаков с водой, кремнеземом и глиноземом. Термические эффекты реакций. Молекулярная концентрация. Гидратация в растворе и топохимическая гидратация. Термохимические основы процессов зародышеобразования и роста кристаллов			
Лабораторная работа №4. Определение концентрации веществ в буровых технологических жидкостях.	2ч.	-	ПК-1, ПК-26
Лабораторная работа №5. Титрование.	2ч.	-	ПК-1, ПК-26
Тема 8. Процессы структурообразования тампонажных жидкостей. Коррозия тампонажных материалов (2ч.)			
Лекция 9. Классические теории твердения ДО-Шателье и Михаэлиса, теория П.А.Ребиндера. Поверхностные явления в процессе твердения. Формы связи воды в вяжущих веществах. Состояние воды в тонких слоях. Структура цементного камня и ее развитие в процессе твердения. Типы структур твердения, характеристика породового пространства. Влияние фазовых превращений и процессов перекристаллизации на структуру цементного камня. Регулирование скорости твердения и величины конечной прочности. Процессы коррозии тампонажных материалов. Сравнительная агрессивность различных химических веществ по отношению к тампонажным материалам. Влияние температуры и давления на процессы коррозии. Природные и искусственные среды, содержащие агрессивные элементы по отношению к тампонажным материалам. Охрана труда и техника безопасности при работе с составными частями промывочных жидкостей и тампонажных растворов	2ч.	-	ПК-1, ПК-26

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с химией промывочной жидкости.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Химия промывочной жидкости» приведены в методических указаниях:

Голубь С.И., Любимова С.В., Сливченко А.Ф., Соловьёв В.А., Файзуллин В.А., Хузина Л.Б., Шайхутдинова А.Ф. Химия промывочной жидкости: методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплинам: «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Буровые технологические жидкости», «БНГС для экономики», «БНГС для менеджмента», «БНГС для разработчиков», «Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении», «Безопасность технологических процессов в бурении», «Разрушение горных пород», «Управление работой буровых инструментов», «Буровое оборудование», «Технологический риск в бурении», «Осложнения и аварии в бурении», «Проектно-сметное дело», «Реконструкция и восстановление скважин», «Породоразрушающий инструмент», «Управление работой буровых инструментов», «Подземный и капитальный ремонт скважин», «Техника и технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин», «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин», «Учебная научно-исследовательская работа студентов», «Управление траекторией ствола скважин сложного профиля», «Управление работой

бурового инструмента», «Физико-химические процессы твердения и коррозии цементного камня», «Химия промывочной жидкости», «Гидроаэромеханика в бурении», «Заканчивание скважин», «Крепление нефтяных и газовых скважин», «Основы нефтегазового дела», «Управление качеством строительства скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 38.03.01 «Экономика» профилей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика труда» и 38.03.02 «Менеджмент» профиля «Производственный менеджмент» очная и заочная форма обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Химия промывочной жидкости» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию
2	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите

		профессиональным трудовым действиям	
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	Формируется по итогам текущего контроля без дополнительного контроля

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			«Отлично» (от 86 до 100 баллов)	«Хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«Удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«Не удовлетворительно» (до 55 баллов)
			Критерии оценивания результатов обучения			
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ПК-1. Способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Знать: теоретические основы химических процессов промывочной жидкости	Сформированные систематические представления о теоретических основах химических процессов промывочной жидкости	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах химических процессов промывочной жидкости	Неполные представления о теоретических основах химических процессов промывочной жидкости	Фрагментарные представления о теоретических основах химических процессов промывочной жидкости
		Уметь: использовать принципы взаимодействия химических реагентов в растворах, их химических реакций	Сформированное умение использовать принципы взаимодействия химических реагентов в растворах, их химических реакций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать принципы взаимодействия химических реагентов в растворах, их химических реакций	В целом успешное, но не систематическое умение использовать принципы взаимодействия химических реагентов в растворах, их химических реакций	Фрагментарное умение использовать принципы взаимодействия химических реагентов в растворах, их химических реакций
		Владеть: навыками процессного подхода	Успешное и систематическое	В целом успешное, но содержащее	В целом успешное, но не систематическое	Фрагментарное владение навыками

		в растворах, умение сочетать теорию и практику основных химических реакций	владение навыками процессного подхода в растворах, умение сочетать теорию и практику основных химических реакций	отдельные пробелы владение навыками процессного подхода в растворах, умение сочетать теорию и практику основных химических реакций	владение навыками процессного подхода в растворах, умение сочетать теорию и практику основных химических реакций	процессного подхода в растворах, умение сочетать теорию и практику основных химических реакций
2	ПК-26 Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: модели течения жидкости	Сформированные систематические представления о моделях течения жидкости	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о моделях течения жидкости	Неполные представления о моделях течения жидкости	Фрагментарные представления о моделях течения жидкости
		Уметь: использовать профессиональную теорию в обоснованиях моделей течения растворов	Сформированное умение использовать профессиональную теорию в обоснованиях моделей течения растворов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать профессиональную теорию в обоснованиях моделей течения растворов	В целом успешное, но не систематическое умение использовать профессиональную теорию в обоснованиях моделей течения растворов	Фрагментарное умение использовать профессиональную теорию в обоснованиях моделей течения растворов
		Владеть: методами проведения практических исследований, навыками анализировать технические данные, способностью обобщать и систематизировать их	Успешное и систематическое владение методами проведения практических исследований, навыками анализировать технические данные, способностью обобщать и систематизировать их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами проведения практических исследований, навыками анализировать технические данные, способностью обобщать и систематизировать их	В целом успешное, но не систематическое владение методами проведения практических исследований, навыками анализировать технические данные, способностью обобщать и систематизировать их	Фрагментарное владение методами проведения практических исследований, навыками анализировать технические данные, способностью обобщать и систематизировать их

				систематизировать их		
--	--	--	--	-------------------------	--	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Химия промывочной жидкости» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

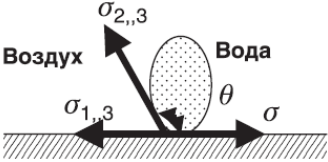
6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 5.1.				
ПК-1	1.Что характеризует дисперсную систему	Дисперсная фаза с растворенным конденсатом	Дисперсная среда со шламом	Дисперсная среда и дисперсная фаза
	2.Какие вещества в основном присутствуют в промывочных жидкостях	Аморфные	Кристаллические	Газообразные
	3.Дисперсность 10^{-5} - 10^{-7} характерна	Гелям, студням, полимерам	Истинно-молекулярным жидкостям	Грубодисперсным эмульсиям, суспензиям
	4.Область применения ПЖ на УВ основе	Вскрытие продуктивных коллекторов	Вскрытие высоконапорных солевых горизонтов	Вскрытие разрезов набухающих глин и растворимых солей
	5.Какие факторы определяют поведение полимеров	Химические связи и гибкость цепей	Вращение звеньев цепей и структура	Структура и валентность
ПК-26	Пластическая деформация тела	После снятия нагрузки тело не принимает свою первоначальную форму	После снятия нагрузки тело принимает свою первоначальную форму	Изменяется и форма, и объем, и внешний вид
	Титрование	Процесс постепенного приливания титранта(р-ра) к раствору анализируемого вещества	Слипание тв. частиц в дисперсной фазе	Слияние частиц внутри подвижной среды
	3.Пластическое тело	Присутствие упругой и	Присутствие упругой	Присутствие пластической

		пластической деформации в теле	деформации в теле	деформации в теле
	4.Релаксация	Самопроизвольное «рассасывание» упругих напряжений при постоянной деформации	Самопроизвольное «рассасывание» упругих напряжений при переменной деформации	«Отдых жидкости»
	5.Что учитывается в уравнении Шведова-Бенгама	Пластическая вязкость, динамическое напряжение сдвига, градиент скорости сдвига	Динамическое напряжение сдвига	Градиент скорости сдвига
Дисциплинарный модуль 5.2.				
ПК-1	1.Диспергационный метод основан на	Изменении дисперсной фазы и равномерным распределением её в дисперсной среде	Физическом или химическом процессах	Межмолекулярном взаимодействии химических реагентов
	 2. Тефлон	Вода растекается	Вода не растекается	Капля остается на поверхности
	3.Основной фактор структурообразования суспензий	Набухание глин	Набухание коллоидных частиц	Набухание минералов
	4.Эмульсия Н/В ,что является дисперсионной средой	Вода	Нефть	Воздух
	5.Значения показателя рН зависит от соотношения	Между положительно и отрицательно заряженными ионами	Между нейтральными частицами	Между положительно заряженными ионами
ПК-26	1.Процесс коалесценции характерны для	Глинистых промывочных жидкостей	Эмульсионных растворов	Аэрированных жидкостей
	2.Какие зависимости определяют петлю Гистерезиса	Крутящий момент и скорость вращения	Напряжение и крутящий момент	Крутящий момент и пластическая деформация
	3.Типы реологических кривых	Вязко	Дилотантные	Ньютоновские,

		пластичные жидкости		неньютоновские
	4.Обратимые коагуляционные тиктропные структуры	Глинистые растворы	Тампонажные растворы	Техническая вода
	5.Чем определяется прочность цементного камня	Минералогиче ским составом цемента	Водоцементн ым отношением	Химическим составом цемента

6.3.2.Лабораторные работы

6.3.2.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Поверхностно-активные вещества, эмульсии.

Задание.

1. Расписать роль ПАВ в технологических жидкостях.
2. Привести идеализированную схему образования стойкости эмульсии.

3. Составить блок-схему снижения поверхностного натяжения на границе раздела с помощью ПАВ с описанием соответствующих процессов.

Вопросы к защите.

1. Какая система называется эмульсией (ПК-1)?

2. Какой угол смачивания определяется гидрофобность жидкости (ПК-1)?

3. Назначение ПАВ (ПК-1).

4. Примеры анионоактивных ПАВ (ПК-1).

5. Примеры катионоактивных ПАВ (ПК-1).

6. Реологические модели эмульсии (ПК-26).

7. Модель изменения полимерного раствора от времени (ПК-26).

8. Коалесценция дисперсной фазы в эмульсиях (ПК-26).

9. Коагуляционная структура растворов (ПК-26).

10. Кривые изменения сил парного взаимодействия между дисперсными частицами (ПК-26).

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Голубь С.И., Амерханова С.И. Химия промывочной жидкости: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия промывочной жидкости» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2017.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции

Практическое занятие № 4.

Химический состав глин

Цель: Изучение химического состава глин.

Задание.

1. Зарисовать схемы кристаллических решеток различных по составу глин.
2. Расписать отличительные особенности глин.
3. Отразить особенности применения глин в буровых технологических жидкостях.

Контрольные вопросы

1. К какой группе минералов относится монтмориллонит (ПК-1)?
2. Как может изменяться базовое состояние в кристаллической решётке монтмориллонита (ПК-1)?
3. Как расположены кремнекислородные тетраэдры в наружных слоях у полигорскита (ПК-1)?
4. Особенность полигорскитовых глин (ПК-1).
5. Особенности набухания глин (ПК-1).
6. Кристаллическая решетка монтмориллонита (ПК-26).
7. Кристаллическая решетка полигорскита (ПК-26).
8. Кристаллическая решетка гидрослюда (ПК-26).
9. Кристаллическая решетка каоленита (ПК-26).
10. Кристаллическая решетка бентонита (ПК-26).

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в методических указаниях:

Голубь С.И., Любимова С.В. Химия промывочной жидкости: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Химия промывочной жидкости» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2017.

6.3.4. Зачет

6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к зачету. Вопросы к зачету выдаются студентам заранее. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на

соответствующий вопрос в устной форме. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета студента необходимо набрать не менее 35 баллов по результатам семестровых текущих контролей знаний при условии изучения всех дисциплинарных модулей (модуль считается изученным если студент набрал по итогам модуля необходимое минимальное количество баллов)

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- при наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Химия промывочной жидкости» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (лабораторные работы, практические задачи)	10-20	8-12
Текущий контроль (тестирование)	7-10	10-18
Количество баллов по ДМ:	17-30	18-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 5.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П-3-1. Структура, состав, свойства, взаимодействие веществ	8
2	П-3-2,3. Характерные химические процессы бурового раствора	6
3	П-3-4. Химический состав глин	6
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование	10
Итого:		10
ИТОГО по ДМ 5.1:		30

Дисциплинарный модуль 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-Р-1. Поверхностно-активные вещества, эмульсии	4
2	Л-Р-2. Изучение кинетики коагуляции промывочных жидкостей	2
3	Л-Р-3. Изучение стабилизации промывочных жидкостей	2
4	Л-Р-4. Определение концентрации веществ в буровых технологических жидкостях.	2
5	Л-Р-5. Титрование.	2
Итого:		12
Текущий контроль		
1	Тестирование	18
Итого:		18

ИТОГО по ДМ 5.2:	30
-------------------------	-----------

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Химия промывочной жидкости» предусмотрен **зачет в 5 семестре**.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 35 до 60 баллов.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2 : учебник для студентов вузов / Г. В. Конесев, Н. А. Аксенова, В. П. Овчинников [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 560 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83736.html	1
2.	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.1 : учебное пособие для вузов / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 167 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83681.html	1

3	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.2 : учебное пособие для вузов / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 102 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83682.html	
4	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.3 : учебное пособие / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 120 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83683.html	
Дополнительная литература			
1.	Гидравлика (Основы статики и динамики жидкости, Прикладная механика жидкости и газа) : задачник / составители В. А. Никитин. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 227 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21761.html	1
2.	Механика жидкости и газа : методические указания / составители А. В. Кудрявцев, А. М. Новикова, Ю. В. Столбихин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 31 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26873.html	1
3	Андрижиевский, А. А. Механика жидкости и газа : учебное пособие / А. А. Андрижиевский. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 207 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35498.html	
4	Новикова, А. М. Механика жидкости и газа : учебное пособие / А. М. Новикова, А. В. Кудрявцев, И. И. Иваненко. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 140 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58534.html	
5	Пуля, Ю. А. Буровые промывочные и тампонажные растворы : учебно-методическое пособие / Ю. А. Пуля, И. В. Мурадханов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63078.html	

	106 с.		
	Учебно-методические издания		
1.	Хузина Л.Б., Голубь С.И., Файзуллин В.А., Сливченко А.Ф., Соловьёв В.А., Любимова С.В., Шайхутдинова А.Ф. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплинам: «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Буровые технологические жидкости», «основы технологических процессов бурения скважин для экономики», «Основы технологических процессов бурения скважин для менеджмента», «БНГС для разработчиков», «Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении», «Безопасность технологических процессов в бурении», «Разрушение горных пород», «Управление работой буровых инструментов», «Буровое оборудование», «Технологический риск в бурении», «Осложнения и аварии в бурении», «Проектно-сметное дело», «Реконструкция и восстановление скважин», «Породоразрушающий инструмент», «Управление работой буровых инструментов», «Подземный и капитальный ремонт скважин», «Техника и технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин», «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин», «Учебная научно-исследовательская работа студентов», «Управление траекторией ствола скважин сложного профиля», «Управление работой бурового инструмента», «Физико-химические процессы твердения и коррозии цементного камня», «Химия промывочной жидкости», «Гидроаэромеханика в бурении», «Заканчивание скважин», «Крепление нефтяных и	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	газовых скважин», «Основы нефтегазового дела», «Управление качеством строительства скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 38.03.01 «Экономика» профилей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика труда» и 38.03.02 «Менеджмент» профиля «Производственный менеджмент» очная и заочная форм. Альметьевск: АГНИ, 2017.		
2	Голубь С.И., Амерханова С.И. Химия промысловой жидкости: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия промысловой жидкости» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3	Голубь С.И., Любимова С.В. Химия промысловой жидкости: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Химия промысловой жидкости» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Инновационно-аналитический портал «Нефть России»	https://neftrossii.ru/
2	Научно-технический и производственный журнал	http://www.oil-industry.net/Journal/

	«Нефтяное хозяйство»	
3	Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль»	http://www.ngv.ru/
4	Научно-технический журнал «Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море»	http://www.vniioeng.ru/inform/oborud/
5	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
6	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
8	Специализированный журнал «Бурение и нефть»	https://burneft.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian	№ 1AF2161220051712030166	562/498 от 28.11.2016г.

	Edition		
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Тренажер-имитатор по бурению АМТ-231 и капитальному ремонту скважин АМТ-411	Лицензионное соглашение № 02-0-15-202 от 15.10.2015г. по использованию программы клиент сервера тренажеров имитатора бурения АМТ-231, капитального ремонта скважин АМТ-411.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине.

Освоение дисциплины «Химия промывочной жидкости» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-102 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом 1. Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP (лицензия №67892163 от 26.12.2016г.) 4. Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (лицензия №67892163 от 26.12.2016г.) 5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License, 500 Users (лицензия №24C4-191023-143020-830-784, срок действия лицензии до 07.02.2021г.) 6. Adobe Acrobat Reader DC (свободная лицензия) 7. 7-Zip File Manager (свободная лицензия) 8. Макет действующей буровой установки с внутренней полостью; 9. Макет пакера ПДМ в разрезе; 10. Макет способов цементирования в разрезе; 11. Макет бурения боковых горизонтальных стволов в разрезе; 12. Макет «Вибросита»; 13. Макет «Гидроциклон»; 14. Макет «Яссы» в разрезе; 15. Макет «Труболовки» в разрезе; 16. Макет «Колокол» в разрезе; 17. Макет «Башмачная направляющая пробка» в разрезе;

		19. Макет «Обратный клапан» в разрезе; 20. Макет «Центраторы»; 21. Образцы долот 22. Комплект моделей (фрагментов) центраторов. 23. Комплект моделей (фрагментов) калибраторов. 24. Натурные образцы оборудования для локального крепления скважин. 25. Макет винтового забойного двигателя Д-160, 26. Устройство для зарезки бокового ствола 27. Клин-отклонитель, 28. Демонстрационные плакаты по новым технологиям в бурении.
2	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-103 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер IT Corp 3260 HB1/ G3260/ 8Gb/ с монитором Samsung 2. Телевизор LG 3. Экран на штативе 4. Проектор 5. Образцы пропантов 6. Образцы хим.реагентов 7. Демонстрационные плакаты ГРП
3	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-104 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютеры Intel Core i5 4460 3.2/8 Gb DDR3/1 Tb/1 Gb Radeon R7 250x/DVD-RW/Case – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института, для обучения на тренажере-имитаторе по бурению АМТ-231 и капитальному ремонту скважин АМТ-411, и тренажере ГЕОС.301446.013 ИЭ
4	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-108 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Фильтр-пресс, 2. Вискозиметр Марша, 3. реторта 4. вискозиметры АКВ-2М, ВСН-3, 5. конус АзНИИ, СНС-2, 6. РН-340, 7. весы GR-200 8. комплекты лаборанта буровых растворов КЛР-3; 9. прибор КТК-0-02 для определения коэффициента трения фильтрационной корки буровой промывочной жидкости; 10. прибор виброизмерительный АГАТ-М, 11. хим. реagenты; 12. Мешалка лабораторная 2-х скоростная со штативом (№152-36) и регулятором скорости POWERSTAT; 13. Тестер предельного давления и смазывающей способности (112-00-1); 14. Машина для определения прочности материалов при сжатии и изгибе MATEST E161-03 N. 15. Набор «Аэроплан» OFITE , 160-00-1-С 230В. 16. Проектор Epson EB*92 17. Доска интерактивная Screenmedia ELE-85

		18.Компьютер Системный блок АРМ -2,мониторLG
5	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-109 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер АРМ-2 CGP с монитором LCD « Samsung22» SM 2243 B 2.Проектор BenQ MX704 3. Стенд имитации наклонного и горизонтального бурения ИНГБ.00.000С5. 4.Гидродинамическая модель скважины

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01- Нефтегазовое дело и направленности (профилю) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«ХИМИЯ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ»

Направление подготовки: 21.03.01. – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-1 Способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику	Знать: теоретические основы химических процессов промывочной жидкости Уметь: использовать принципы взаимодействия химических реагентов в растворах, их химических реакций Владеть: навыками процессного подхода в растворах, умение сочетать теорию и практику основных химических реакций	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 2-4 Лабораторные работы по темам 5-7 Промежуточная аттестация: Зачет
ПК-26 Способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: модели течения жидкости Уметь: использовать профессиональную теорию в обоснованиях моделей течения растворов Владеть: методами проведения практических исследований, навыками анализировать технические данные, способностью обобщать и систематизировать их	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 2-4 Лабораторные работы по темам 5-7 Промежуточная аттестация: Зачет

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.07.01 Дисциплина «Химия промывочной жидкости» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины(модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» . Осваивается на 3 курсе в 5 семестре ^{1/} 4 курсе в 8 семестре ^{2/} на 3 курсе ^{3/} .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 2ЗЕ . Часов по учебному плану: 72 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 18 ^{1/} 4 ^{2/} 4 ^{3/} ч.; - практические занятия 8 ^{1/} 2 ^{2/} 2 ^{3/} ;

	- лабораторные занятия $10^{1/4^2/2^3}$ ч.; - КСР $2^{1/2^2/2^3}$ ч. Самостоятельная работа $34^{1/60^2/62^3}$ ч.
Изучаемые темы (разделы)	1. Введение. Понятие о коллоидных растворах. Строение и свойства компонентов промывочных жидкостей. Твердая фаза промывочных жидкостей. 2. Дисперсная среда промывочных жидкостей. Воздух и газы в промывочных жидкостях. 3. Высокомолекулярные соединения для промывочных жидкостей. Свойства и характеристика раздела фаз в промывочных жидкостях. 4. Адсорбция на границах раздела фаз промывочных жидкостей. Гидратация поверхностей минеральных и газовых компонентов промывочных жидкостей. 5. Электрохимические свойства промывочных жидкостей. Физико-химические основы регулирования свойств промывочных жидкостей. 6. Коагуляция промывочных жидкостей и ее закономерности. Структурообразование в промывочных жидкостях 7. Состав, химическая природа и основные свойства компонентов тампонажных жидкостей и камня. Химия процессов гидратации гидротермального синтеза минеральных вяжущих веществ. 8. Процессы структурообразования тампонажных жидкостей. Коррозия тампонажных материалов.
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 5 семестре ¹ \зачет на 4 курсе ² \зачет на 3 курсе ³ .

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (5 лет)

³ Заочная форма обучения (СПО)


УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор АГНИ
 А.Ф.Иванов
 «24» _____ 2019 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.07.01

«ХИМИЯ ПРОМЫВочНОЙ ЖИДКОСТИ»

Направление подготовки: 21.03.01. – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.10 перечень программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

протокол № 12 от "20" 06 2019 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н, доцент


 (подпись)

Л.Б. Хузина


УТВЕРЖДАЮ
 И.о. ректора
 А.Ф.Иванов
 «22» _____ 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.07.01

«ХИМИЯ ПРОМЫВОВОЙ ЖИДКОСТИ»

Направление подготовки: 21.03.01. – «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п.10 перечень программного обеспечения

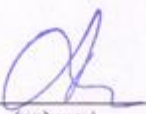
Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

протокол № 13 от "18" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н, доцент


 (подпись)

Л.Б. Хузина