

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмигров А.В.

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.5 Промысловая химия
Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
Профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет **Институт полимеров, факультет технологии и переработки каучуков и эластомеров**
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии синтетического каучука
Курс 3, семестр 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	9	0,25
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	144	4
Контроль	27	0,75
Всего	216	6
Форма аттестации		Экзамен зачет

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1005 от 11 августа 2016 года) года, по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» для профиля «Эксплуатация, обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», на основании учебного плана набора обучающихся 2017 года.

Разработчик программы:
Профессор каф. ТСК



Черезова Е.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТСК,
протокол от 12 октября 2017 г. № 7

И.о. зав. кафедрой



Зенитова Л.А.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФТПКЭ
от 16 октября 2017 г. № 2

Председатель комиссии, профессор



Ярошевская А.М.

Нач. УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Промысловая химия** являются

- а) формирование знаний о факторах, влияющих на выбор нефтепромысловых реагентов,
- б) раскрытие сущности процессов, происходящих при использовании реагентов целевого назначения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Промысловая химия** относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины **Промысловая химия** бакалавр по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.15 Химия нефти и газа
- б) Б1.В.ОД.2 Физическая и коллоидная химия

Знания, полученные при изучении дисциплины **Промысловая химия**, могут быть использованы при прохождении технологической практики и выполнении *выпускных квалификационных работ*, в научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-23 - способностью изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

ПК-24 - способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) Факторы, влияющие на выбор нефтепромысловых реагентов. Природоохранные и экотоксикологические нормативы;
 - б) Состояние и тенденции развития мирового нефтегазового комплекса.
- 2) Уметь:
 - а) пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;
 - б) давать оценку сырью и продуктам в производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности;
 - в) планировать и проводить необходимые эксперименты.
- 3) Владеть:
 - а) методами стандартных испытаний по определению эффективности действия химических реагентов, используемых для торможения нежелательных процессов, затрудняющих добычу полезных ископаемых (нефти, газа).

4. Структура и содержание дисциплины Промысловая химия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
	Раздел 1						
1	Лекция 1	6	2				
2	Лекция 2	6	2				тест
3	Лекция 3	6	2				тест
4	Лекция 4	6	2				Контрольная работа
5	Лекция 5	6	2				тест
6	Лекция 6	6	2		6		Отчет по лабораторной работе (Работа №1)
7				4			Реферат (Кислотная обработка для стимулирования притока), доклад
	Раздел 2						
8	Лекция 7	6	2				тест
9				2	6		Реферат (деэмульгаторы), отчет по лабораторной работе (Работа №2)
10	Лекция 8	6	2				тест
11	Лекция 9	6	2				тест
12				3	6		Расчетная работа. Реферат (буровые растворы), отчет по лабораторной работе (Работа №3)
Форма аттестации						Зачет, экзамен	

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Раздел 1	2	Лекция 1. Введение и проблемы экологии	Факторы, влияющие на выбор нефтепромысловых реагентов. Природоохранные и экотоксикологические нормативы	ПК-23, ПК-24
2		2	Лекция 2. Борьба с водопритокм и газовыделением	Смолы и эластомеры. Неорганические гели. Гели из сетчатых органических полимеров для длительной изоляции. Борьба с водопритокми при помощи микрочастиц. Изоляция газоносных горизонтов.	ПК-23, ПК-24
3		2	Лекция 3. Борьба с солеотложениями	Типы солеотложений. Нехимические методы борьбы с солеотложениями. Замедление сульфидных отложений. Методы применения ингибиторов солеотложений. Удаление солеотложений химическими способами.	ПК-23, ПК-24
4		2	Лекция 4. Борьба с отложениями асфальтенов.	Диспергенты и ингибиторы асфальтенов. Низкомолекулярные, ингибиторы асфальтенов.	ПК-23, ПК-24

Продолжение таблицы

5		2	<i>Лекция 5.</i> Предотвращение отложений солей нафтеновых и других карбоновых кислот.	Предотвращение отложений солей нафтеновых кислот посредством использования кислот. Ингибиторы нафтеновата низкой дозировки.	ПК-23, ПК-24
6	Раздел 2	2	<i>Лекция 6.</i> Ингибиторы скорости коррозии металла в процессе добычи нефти.	Способы контроля за скоростью коррозии. Ингибиторы коррозии. Пленкообразующие ингибиторы коррозии.	ПК-23, ПК-24
7		2	<i>Лекция 7.</i> Предотвращение образования газогидратов	Химическое предотвращение гидратной закупорки. Удаление газогидратных пробок.	ПК-23, ПК-24
8		2	<i>Лекция 8.</i> Предотвращение пенообразования	Антивспенивающие агенты и пеногасители	ПК-23, ПК-24
9		2	<i>Лекция 9.</i> Поглотители сероводорода	Нерегративные поглотители сероводорода: окислители, альдегиды, карбоксилаты, хелаты, продукты на основе амина	ПК-23, ПК-24

6. Содержание семинарских, практических занятий

Сформулировать цель проведения семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Формируемые компетенции
1	Раздел 1	4	Кислотная обработка для стимулирования притока	ПК-23, ПК-24
1	Раздел 2	2	Деэмульгаторы: методы деэмульгирования, деэмульгаторы нефтеводяных суспензий	ПК-23, ПК-24
2		3	Предотвращение пенообразования: антивспенивающие агенты и пеногасители	ПК-23, ПК-24

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Цель проведения лабораторных занятий – освоение теоретического материала, касающегося методов подготовки реагентов и определения их эффективности. Конкретное содержание лабораторных занятий представлено в таблице

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Раздел 1,2	6	Работа №1. Определение скорости коррозии металлических труб	ПК-23, ПК-24
2		6	Работа №2. Определение эффективности действия деэмульгаторов	ПК-23, ПК-24
3		6	Работа №3. Приготовление бурового раствора заданного качества	ПК-23, ПК-24

**Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры ТСК с использованием специального оборудования.*

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Подготовка к практическому занятию по теме «Кислотная обработка для стимулирования притока»	30	Подготовка реферата, доклада	ПК-23
2	Подготовка к практическому занятию по теме «Деэмульгаторы: методы деэмульгирования, деэмульгаторы нефтеводяных суспензий»	22	Подготовка реферата	ПК-23
3	Подготовка к практическому занятию по теме «Антивспенивающие агенты и пеногасители»	22	Подготовка реферата	ПК-23
4	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	30	Оформление отчетов по лабораторной работе	ПК-24
5	Тестирование	30	Подготовка к тесту по темам 2,3,5,7,8,9	ПК-23
6	«Ингибиторы асфальтенов: олигомерные (смолистые), полимерные»	5	Подготовка к контрольной работе	ПК-23
7	Подготовка к практическому занятию	5	Расчетная работа	ПК-23
8	Экзамен	27		ПК-23, ПК-24

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Промысловая химия» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в таблице

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	3	10	15
Контрольная работа	1	1	3
Реферат	3	18	24
Тест	6	6	15
Расчетная работа	1	1	3
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Промысловая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Е.Н. Черезова, С.Ш. Сайгитбаталова, Е.С. Ямалиева Промысловая химия. Учебное пособие. Казань: КНИТУ. 2015.99с.	70экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Прикладная химия. Сырьевые ресурсы химической промышленности [Учебники] : учеб. пособие / И.В. Цивунина [и др.] ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2015 .— 124 с.	70экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Башкирцева, Наталья Юрьевна. Структура сырьевой базы и добычи нефти в мире [Монографии] : монография / Н.Ю. Башкирцева ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2015 .— 87с.	25экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Исмаков, Рустэм Адипович. Управление свойствами технологических жидкостей для вскрытия продуктивных пластов [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подготовки магистров "Нефтегаз. дело" / Р.А. Исмаков, Н.А. Петров, Г.В. Конесев ; Уфим. гос. нефт. техн. ун-т .— Уфа, 2014 .— 152 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Асфальто-смоло-парафиновые отложения и гидратообразования: предупреждение и удаление [Учебники] : в 2 т. : учеб. пособие для студ., обуч. по спец. "Разработка и эксплуатация нефт. и газ. месторождений" направления подготовки дипломирован. спец. "Нефтегаз. дело". Т.2 / А.И. Булатов, Г.В. Кусов, О.В. Савенюк .— Краснодар : ИД "Юг", 2011 .— 346 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. А.Н. Маркин, Р.Э. Низамов, С.В. Суховеров. Нефтепромысловая химия. Владивосток: Дальнаука. 2011. 288с.	1 экз. на кафедре ТСК КНИТУ
Нефтепромысловая химия : в 5 т. : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по прогр. магистерской подгот. нефтяной направленности / под ред. И.Т. Мищенко. Т.2: Объемные и поверхностно-активные свойства жидкостей [Учебники] .— М. : Интерконтакт Наука, 2010 .— 549 с..	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
Нефтепромысловая химия : в 5 т. : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по прогр. магистерской подгот. 553607 "Разраб. нефтяных месторожд.", 553610 "Гидромеханика нефтегазоконденс. месторожд.", 550829 "Нефтепромысл. химия" / под ред. И.Т. Мищенко. Т.4: Кислотная обработка скважин [Учебники] .— М. : Интерконтакт Наука, 2010 .— 703 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Промысловая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Е.Н. Черезова, С.Ш. Сайгитбаталова, Е.С. Ямалиева Промысловая химия. Учебное пособие. Казань: КНИТУ. 2015.99с.	70экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Прикладная химия. Сырьевые ресурсы химической промышленности [Учебники] : учеб. пособие / И.В. Цивунина [и др.] ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2015. — 124 с.	70экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Башкирцева, Наталья Юрьевна. Структура сырьевой базы и добычи нефти в мире [Монографии] : монография / Н.Ю. Башкирцева ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2015. — 87с.	25экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Исмаков, Рустэм Адипович. Управление свойствами технологических жидкостей для вскрытия продуктивных пластов [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подготовки магистров "Нефтегаз. дело" / Р.А. Исмаков, Н.А. Петров, Г.В. Конесев ; Уфим. гос. нефт. техн. ун-т. — Уфа, 2014. — 152 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Асфальто-смоло-парафиновые отложения и гидратообразования: предупреждение и удаление [Учебники] : в 2 т. : учеб. пособие для студ., обуч. по спец. "Разработка и эксплуатация нефт. и газ. месторождений" направления подготовки дипломирован. спец. "Нефтегаз. дело". Т.2 / А.И. Булатов, Г.В. Кусов, О.В. Савенюк. — Краснодар : ИД "Юг", 2011. — 346 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. А.Н. Маркин, Р.Э. Низамов, С.В. Суховеров. Нефтепромысловая химия. Владивосток: Дальнаука. 2011. 288с.	1 экз. на кафедре ТСК КНИТУ

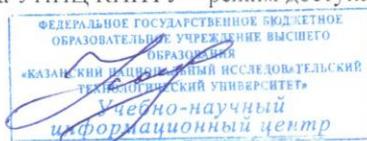
10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Промысловая химия» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

1. Лекционные занятия:
 - а. комплект электронных презентаций/слайдов,
 - б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
2. Лабораторные работы
 - а. лаборатория Б-213, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием,
 - б. шаблоны отчетов по лабораторным работам,
3. Прочее
 - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах 18 часов.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

При изучении дисциплины, с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, используются следующие образовательные технологии:

- лекции в диалоговом режиме;
- дискуссия.
- работа в малых группах в время лабораторных занятий с последующим обсуждением результатов работы студенческих учебных подгрупп.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Промысловая химия»
пересмотрена на заседании кафедры ТСК

п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
	протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.2018	нет	есть	<i>Черцова</i>	<i>Ж.</i>	<i>Минин</i>