

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.07.2024 15:40:18
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПНГ

А. Г. Мозырев

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Химические реагенты для процессов переработки
углеводородного сырья

направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

направленность (профиль) : Химическая технология топлива и
газа

форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины рассмотрена
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»
Протокол № 11 от 12.03.2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: обучение общей классификации реагентов для процессов переработки углеводородного сырья, способам их применения и условиям хранения.

Задачи дисциплины:

- расширение кругозора обучающихся о химических реагентах и технологиях их применения;
- овладение информацией о сферах применения химических реагентов;
- изучение физико-химических процессов, протекающих при использовании химических реагентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- химический состав, основное направление воздействия реагента;
- технологию применения реагента,
- способы подбора основного используемого оборудования.

Умение:

- применять различные химические реагенты как индивидуально, так и в комплексе.
- анализировать недостатки существующих технологий.
- обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.

Владение:

- методами обоснования выбора технологии с учетом, в том числе, экологических аспектов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

Теория химических процессов

и служит основой для освоения дисциплин:

Физико-химические основы производства химических реагентов

Химическая технология производства ПАВ

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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-1 Способен к разработке предложений по обеспечению контроля качества и выпуска товарной продукции	ПКС-1.1 Определяет потребность углеводородного сырья для обеспечения выхода товарной продукции	Знать: З1 Необходимое углеводородное сырьё для производства товарной продукции
		Уметь: У1 Применять углеводородное сырьё для производства товарной продукции
		Владеть: В1 Составлением предложений по применению и использованию углеводородного сырья

4. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	12	24		36	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1. Раздел. Введение. Химические реагенты в газовой отрасли.							
1.1 Развитие технологий, оборудования и производства малотоннажной химии в РФ.	1	2		4	7	31, У1, В1	Тест №1; Письменная работа
Итого по разделу	1	2		4	7		
2. Раздел. Классификация химических реагентов.							
2.1 Способы применения и использования химических реагентов; Кислотная обработка, обработка ПЗП, ПАВ, растворителями. Реагенты, используемые для изоляции, ограничения водопритока. Использование полимеров для повышения эффективности методов заводнения. Щелочное заводнение. Циклическое физико-химическое воздействие на пласт. Реагенты из побочных продуктов или отходов производства; Низкомолекулярные органические кислоты, кислые стоки, алкилсульфатная смесь. Реагенты снпх, сернокислотный алюминий, пиролизная смола.	2	2		8	12	31, У1, В1	Тест №1; Письменная работа
Итого по разделу	2	2		8	12		
3. Раздел. Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов.							
3.1 Химические реагенты в добыче газа с целью повышения производительности скважин. Борьба с асфальтено-смолопарафиновыми отложениями. Структурирование газожидкостного потока. Повышение эффективности работы оборудования. Снижение скорости коррозии. Задавливание скважин при подземном ремонте скважин.	2	8		8	18	31, У1, В1	Тест №1; Письменная работа

Ограничение водопритока. Деэмульгирование. Борьба с отложениями солей. Увеличение приемистости нагнетательных скважин, гидравлического сопротивления, подавления сульфатредукции ПЗП у нагнетательной и нефтяной скважин.							
Итого по разделу	2	8		8	18		
4. Раздел. Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов.							
4.1 Растворители. Изоляционные растворители. Деэмульгаторы. Сорбенты.	2	8		4	14	31, У1, В1	Тест №1; Письменная работа
Итого по разделу	2	8		4	14		
5. Раздел. Развитие технологий, оборудования и производства в РФ веществ и материалов малотоннажной нефтегазохимии.							
5.1 Применяемые технологии в малотоннажной нефтегазохимии. Оборудование малотоннажной нефтегазохимии. Продукция, производимая малотоннажной нефтегазохимией.	2			4	6	31, У1, В1	Тест №2; Письменная работа
Итого по разделу	2			4	6		
6. Раздел. Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов.							
6.1 Влияние химических реагентов на технико-экономические показатели нефтедобычи, транспорт нефти и газа, газового конденсата. Технологический регламент. Нормативные документы качества. Стандартизации и сертификации.	2	2		4	8	31, У1, В1	Тест №2; Письменная работа
Итого по разделу	2	2		4	8		
7. Раздел. Правила безопасной эксплуатации химических реагентов.							
7.1 Принцип разработки химико-технологических составов, реагентов. Затраты на процесс. Охрана окружающей среды при использовании химических реагентов.	1	2		4	43	31, У1, В1	Тест №2
Итого по разделу	1	2		4	43		
Экзамен				36			Вопросы к экзамену
Итого по дисциплине	12	24		72	108		

5.2. Содержание дисциплины

1. Раздел. Введение. Химические реагенты в газовой отрасли.

1.1 Развитие технологий, оборудования и производства малотоннажной химии в РФ.

2. Раздел. Классификация химических реагентов.

2.1 Способы применения и использования химических реагентов; Кислотная обработка, обработка ПЗП, ПАВ, растворителями. Реагенты, используемые для изоляции, ограничения водопритока. Использование полимеров для повышения эффективности методов заводнения. Щелочное заводнение. Циклическое физико-химическое воздействие на пласт. Реагенты из побочных продуктов или отходов производства; Низкомолекулярные органические кислоты, кислые стоки, алкилсульфатная смесь. Реагенты снпх, сернокислотный алюминий, пиролизная смола.

3. Раздел. Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов.

3.1 Химические реагенты в добыче газа с целью повышения производительности скважин. Борьба с асфальтено-смоло-парафиновыми отложениями. Структурирование газо-жидкостного потока. Повышение эффективности работы оборудования. Снижение скорости коррозии. Задавливание скважин при подземном ремонте скважин. Ограничение водопритока. Деэмульгирование. Борьба с отложениями солей. Увеличение приемистости нагнетательных скважин, гидравлического сопротивления, подавления сульфатредукции ПЗП у нагнетательной и нефтяной скважин.

4. Раздел. Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов.

4.1 Растворители. Изоляционные растворители. Деэмульгаторы. Сорбенты.

5. Раздел. Развитие технологий, оборудования и производства в РФ веществ и материалов малотоннажной нефтегазохимии.

5.1 Применяемые технологии в малотоннажной нефтегазохимии. Оборудование малотоннажной нефтегазохимии. Продукция, производимая малотоннажной нефтегазохимией.

6. Раздел. Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов.

6.1 Влияние химических реагентов на технико-экономические показатели нефтедобычи, транспорт нефти и газа, газового конденсата. Технологический регламент. Нормативные документы качества. Стандартизации и сертификации.

7. Раздел. Правила безопасной эксплуатации химических реагентов.

7.1 Принцип разработки химико-технологических составов, реагентов. Затраты на процесс. Охрана окружающей среды при использовании химических реагентов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
1. Раздел. Введение. Химические реагенты в газовой отрасли.	1	Развитие технологий, оборудования и производства малотоннажной химии в РФ.
2. Раздел. Классификация химических реагентов.	2	Способы применения и использования химических реагентов; Кислотная обработка, обработка ПЗП, ПАВ, растворителями. Реагенты, используемые для изоляции, ограничения водопритока. Использование полимеров для повышения эффективности методов заводнения. Щелочное заводнение. Циклическое физико-химическое воздействие на пласт. Реагенты из побочных продуктов или отходов производства; Низкомолекулярные органические кислоты, кислые стоки, алкилсульфатная смесь. Реагенты снпх, сернокислотный алюминий, пиролизная смола.
3. Раздел. Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов.	2	Химические реагенты в добыче газа с целью повышения производительности скважин. Борьба с асфальтено-смоло-парафиновыми отложениями. Структурирование газо-жидкостного потока. Повышение эффективности работы оборудования. Снижение скорости коррозии. Задавливание скважин при подземном ремонте скважин. Ограничение водопритока. Дезмульгирование. Борьба с отложениями солей. Увеличение приемистости нагнетательных скважин, гидравлического сопротивления, подавления сульфатредукции ПЗП у нагнетательной и нефтяной скважин.
4. Раздел. Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов.	2	Растворители. Изоляционные растворители. Дезмульгаторы. Сорбенты.
5. Раздел. Развитие технологий, оборудования и производства в РФ веществ и материалов малотоннажной нефтегазохимии.	2	Применяемые технологии в малотоннажной нефтегазохимии. Оборудование малотоннажной нефтегазохимии. Продукция, производимая малотоннажной нефтегазохимией.
6. Раздел. Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов.	2	Влияние химических реагентов на технико-экономические показатели нефтедобычи, транспорт нефти и газа, газового конденсата. Технологический регламент. Нормативные документы качества. Стандартизации и сертификации.
7. Раздел. Правила безопасной эксплуатации химических реагентов.	1	Принцип разработки химико-технологических составов, реагентов. Затраты на процесс. Охрана окружающей среды при использовании химических реагентов.
Итого	12	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1. Раздел. Введение. Химические реагенты в газовой отрасли.	2	Введение. Химические реагенты в газовой отрасли
2. Раздел. Классификация химических реагентов.	2	Классификация химических реагентов
3. Раздел. Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов.	8	Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов
4. Раздел. Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов.	8	Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов
6. Раздел. Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов.	2	Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов
7. Раздел. Правила безопасной эксплуатации химических реагентов.	2	Правила безопасной эксплуатации химических реагентов
Итого	24	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1. Раздел. Введение. Химические реагенты в газовой отрасли.	4	Введение. Химические реагенты в газовой отрасли	Подготовка к практическим занятиям к
2. Раздел. Классификация химических реагентов.	8	Классификация химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям к
3. Раздел. Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов.	8	Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям к
4. Раздел. Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов.	4	Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям к
5. Раздел. Развитие технологий, оборудования и производства в РФ веществ и материалов малотоннажной нефтегазохимии.	4	Развитие технологий, оборудования и производства в РФ веществ и материалов малотоннажной нефтегазохимии	Подготовка к лекционному занятию к
6. Раздел. Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов.	4	Техничко-экономическая эффективность использования химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям к
7. Раздел. Правила безопасной эксплуатации химических реагентов.	4	Правила безопасной эксплуатации химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям к
Итого	36		

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

- Информационно-коммуникационные технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-презентационный метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний.

- Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Используются следующие виды проблемного обучения: освещение основных проблем изучаемой дисциплины на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении практических работ.

- Личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на консультациях.

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

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 2

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение письменных работ	20
2	Написание первого промежуточного теста	30
Итого:		50
2 текущая аттестация		
1	Выполнение письменных работ	20
2	Написание второго промежуточного теста	30
Итого:		50
ВСЕГО:		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

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

Microsoft Office Professional Plus

Microsoft Windows

Электронная информационно-образовательная среда EDUCON

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	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 семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) – 4 шт., проекционный экран - 1 шт., микрофон -1 шт., телевизор - 2 шт., документ-камера - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) – 4 шт., проекционный экран - 1 шт., микрофон -1 шт., телевизор - 2 шт., документ-камера - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

Размещены в МУ.

Химические реагенты : методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплине "Химические реагенты процессов переработки углеводородного сырья" для обучающихся направления подготовки 18.04.01 "Химическая технология" всех форм обучения / ТИУ ; сост. А. М. Глазунов. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 26 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Текст : электронный.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Химические реагенты для процессов переработки углеводородного сырья

Код, направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Химическая технология топлива и газа

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	Знать: ПКС-1.1-31 Необходимое углеводородное сырьё для производства товарной продукции	Не знает необходимые реагенты и сырьё для производства товарной продукции	На начальном уровне знает необходимые реагенты и сырьё для производства товарной продукции	На достаточно хорошем уровне знает необходимые реагенты и сырьё для производства товарной продукции	В совершенстве знает необходимые реагенты и сырьё для производства товарной продукции
ПКС-1	Уметь: ПКС-1.1-У1 Применять углеводородное сырьё для производства товарной продукции	Не умеет применять реагенты для производства товарной продукции	На начальном уровне умеет применять реагенты для производства товарной продукции	На достаточно хорошем уровне умеет применять реагенты для производства товарной продукции	В совершенстве умеет применять реагенты для производства товарной продукции
ПКС-1	Владеть: ПКС-1.1-В1 Составлением предложений по применению и использованию углеводородного сырья	Не владеет составлением предложений по применению и использованию химических реагентов	На начальном уровне владеет составлением предложений по применению и использованию химических реагентов	На достаточно хорошем уровне владеет составлением предложений по применению и использованию химических реагентов	В совершенстве владеет составлением предложений по применению и использованию химических реагентов

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической
литературой

Дисциплина Химические реагенты для процессов переработки углеводородного сырья

Код, направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Химическая технология топлива и газа

№ 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	Рябов В. Д. Химия нефти и газа : учебник / В. Д. Рябов ; РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Техника, 2004. - 287 с. – Текст: непосредственный.	76	30	100	-
2	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил., – Текст: непосредственный.	30	30	100	-

Лист согласования 00ДО-0000729629

Внутренний документ "Химические реагенты для процессов переработки углеводородного сырья_2024_18.04.01_ХТТм"

Документ подготовил: Майорова Ольга Олеговна

Документ подписал: Мозырев Андрей Геннадьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
70 B3 F2 D8 50 00 59 2D	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано		
33 F1 BF 7C AA 1E 16 48	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		
05 97 27 1D 3C 51 C8 6B	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		