

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 25.12.2025 15:27:02

Уникальный программный ключ: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нефтепромысловая химия

Направление подготовки (специальности): 21.04.01 *Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация скважин в осложненных условиях*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Магистр

2024 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции		16	16								32
Практические (семинарские занятия)		8	8								16
Самостоятельная работа		48	48								96
Форма контроля		Зачёты	Дифференцированный зачёт								-
Итого:		72	72								144
з.е.		2	2								4

Ханты-Мансийск, 2024 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 21.04.01 *Нефтегазовое дело* утвержденного № 97 от 09.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

Кандидат наук
ученая степень, ученое звание
(при наличии)

(подпись)

Е. М. Осницкий
(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению подготовки
21.04.01 Нефтегазовое
дело

(подпись)

М. И. Королев
(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель
структурного
подразделения
Высшая нефтяная школа

(подпись)

М. И. Королев
(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 41228

Подписант

Осницкий Евгений Михайлович
Королев Максим Игоревич

Дата подписания

07.06.2024 15:02:43
10.06.2024 00:35:30



1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение химических методов борьбы с нефтепромысловыми осложнениями и способов их предупреждения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана.

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции		
<i>ОПК-1</i>	<i>Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области</i>	<i>ОПК-1.2 З-1: основные причины возможного снижения качества технологических процессов, эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций ОПК-1.3 З-1: современные инструменты и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ ОПК-1.1 З-1: обладает базой фундаментальных естественнонаучных знаний ОПК-1.2 У-1: проводить анализ основных причин снижения качества технологических процессов, находить наиболее эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций ОПК-1.3 У-1: использовать современные инструменты и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ. ОПК-1.1 У-1: использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения</i>

		<p>конкретных задач нефтегазового производства.</p> <p><i>ОПК-1.2 В-1:</i> навыками выявления причин снижения качества технологических процессов и поиска эффективных способов повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.</p> <p><i>ОПК-1.3 В-1:</i> навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ</p> <p><i>ОПК-1.1 В-1:</i> Умеет применять на практике фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства.</p>
ПК-3	<p><i>Способен анализировать информацию о текущем состоянии работы скважинного оборудования и разрабатывать мероприятия по устранению (снижению) вредного влияния факторов на работу скважин и скважинного оборудования</i></p>	<p><i>ПК-3.1 З-1:</i> Передовой отечественный и зарубежный опыт нефтегазовых компаний по проведению геолого-технических мероприятий направленных на устранение (снижение) вредного влияния факторов на работу скважин и скважинного оборудования</p> <p><i>ПК-3.1 У-1:</i> Производить подбор и обоснование геолого-технических мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния факторов на работу скважин и скважинного оборудования</p> <p><i>ПК-3.2 У-1:</i> Производить технологические расчеты и прогнозировать эффективность мероприятий, направленных на повышение производительности работы оборудования для добычи углеводородного сырья</p> <p><i>ПК-3.1 В-1:</i> Навыками совершенствования и/или разработки мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния факторов на работу</p>

		<p><i>скважин и скважинного оборудования</i> ПК-3.2 В-1: <i>Навыками совершенствования и/или разработки мероприятий направленных на повышение производительности работы оборудования для добычи углеводородного сырья</i></p>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Оценочные средства	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
2 семестр								
1	Введение. Общие понятия о химических реагентах. Классы нефтепромысловых химических реагентов. Объемы потребления химических реагентов. Теория поверхностно-активных веществ.	2				4	ОПК-1; ПК-3.	Реферат.
2	Асфальтосмолопарафи новые отложения. Общие понятия. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические.	4	2			12	ОПК-1; ПК-3.	Коллоквиум.
3	Соли. Общие понятия. Механизмы солеобразования. Методики прогнозирования. Способы борьбы: физические и	4	2			12	ОПК-1; ПК-3.	Реферат.

	химические. Ингибиторы солеотложений. Кислотные составы.						
4	Гидраты. Общие понятия. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы гидратообразования. Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.	2	2		10	ОПК-1; ПК-3.	Коллоквиум.
5	Сульфатвосстанавлива ющие бактерии. Виды, осложнения. Бактерициды. Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.	4	2		10	ОПК-1; ПК-3.	Реферат.
Итого 2 семестр.		16	8		48	–	–
3 семестр							
6	Жидкости глушения. Назначение, типы. Методы подбора и тестирования.	2			10	ОПК-1; ПК-3.	Реферат.
7	Коррозия. Общие понятия. Механизмы коррозии и ее виды. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы коррозии. Коррозионный мониторинг.	4	2		10	ОПК-1; ПК-3.	Собеседование.
8	Реология нефти. Депрессоры, противотурбулентные присадки.	2	2		10	ОПК-1; ПК-3.	Реферат.
9	Подготовка нефти и воды.	8	4		18	ОПК-1; ПК-3.	Коллоквиум.

Итого 3 семестр.	16	8		48	–	–
Итого	32	16		96	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-9	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ представляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПР создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПР, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачёты, дифференцированный зачет.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 2-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Введение. Общие понятия о химических реагентах. Классы нефтепромысловых химических реагентов. Объемы потребления химических реагентов. Теория поверхностно-активных веществ.	10
2	Асфальтосмолопарафиновые отложения. Общие понятия. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические.	20
3	Соли. Общие понятия. Механизмы солеобразования. Методики прогнозирования. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы солеотложений. Кислотные составы.	20
4	Гидраты. Общие понятия. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы гидратообразования. Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.	10
5	Сульфатосоставляющие бактерии. Виды, осложнения. Бактерициды. Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.	10
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
6	Зачёты	30
		30
	Итого	100

Дополнительный уровень		
7	Выполнение кейса по решению предаварийной проблемы на промысле	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):

Зачтено с 50 по 100 баллов;

Не зачтено с 0 по 49 баллов.

7.2 Технологическая карта дисциплины 3-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Жидкости глушения. Назначение, типы. Методы подбора и тестирования.	10
2	Коррозия. Общие понятия. Механизмы коррозии и ее виды. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы коррозии. Коррозионный мониторинг.	20
3	Реология нефти. Депрессоры, противотурбулентные присадки.	10
4	Подготовка нефти и воды.	30
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
5	Дифференцированный зачет	30
		30
	Итого	100
Дополнительный уровень		
6	Выполнение кейса по решению предаварийной проблемы на промысле	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (дифференцированный зачет):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.3 Примерные темы рефератов

1. Технологические приёмы подачи реагента на объектах.
2. Технология Squeeze – задавка реагентов в пласт для борьбы с осложняющими факторами.
3. Удаление растворенного кислорода из попутно-добываемой воды.
4. Контроль за хлорограническими соединениями в товарной нефти.
5. Опыт применения пеногасителей на объектах подготовки нефти.

7.4 Примерные вопросы к коллоквиуму

1. Механизм образования АСПО.
2. Нехимические методы борьбы.
3. Применение растворителей АСПО.
4. Синтез и компаундирование ингибиторов АСПО.

7.5 Примерные вопросы для собеседования

1. Понятие биокоррозии.
2. Углекислотная коррозия.
3. Сероводородная коррозия.
4. Ингибиторы коррозии для промысловых трубопроводов.
5. Коррозионный мониторинг применения ингибиторов коррозии на трубопроводах.

7.6 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете

1. Борьба с биозаражённостью нефтепромысловых сред.
2. Опыт борьбы с сероводородом на объектах подготовки нефти с помощью химических и технологических методов.
3. Опыт контроля эффективности применения химических реагентов.
4. Опыт применения деэмульгаторов на объектах подготовки нефти.
5. Негативное влияние полимерного заводнения на процесс подготовки нефти и воды.
6. Опыт применения вязкостных и депрессорных присадок.
7. Опыт применения противотурбулентных присадок на трубопроводах перекачки нефти.
8. Особенности ингибирования от коррозии на газопроводах.
9. ПАВы-гидрофобизаторы на примере добавок к ЖГ.
10. Применение кислотных и других составов (комплексонов).
11. Применение пеногасителей на объектах разделения и подготовки нефти и газа.
12. РИР. Мировой опыт применения химических реагентов.
13. Синтез и компаундирование деэмульгаторов.
14. Синтез и компаундирование растворителей АСПО.
15. Синтез и компаундирование ингибиторов коррозии.
16. Синтез и компаундирование ингибиторов солеотложения.
17. Синтез и компаундирование противотурбулентных присадок.
18. Синтез и компаундирование депрессорных присадок.
19. Синтез и компаундирование нейтрализаторов/поглотителей сероводорода.
20. Синтез и компаундирование нейтрализаторов/поглотителей кислорода.
21. Специфика коррозионно-эрзационных процессов в скважинном оборудовании.
22. Специфика солеотложения в скважинном оборудовании.
23. Технологические приёмы подачи реагента на объектах.
24. Технология Squeeze – задавка реагентов в пласт для борьбы с осложняющими факторами.
25. Удаление растворенного кислорода из попутно-добываемой воды.

7.7 Примерный список вопросов, задаваемых на диф. зачете

1. Мехфонд. АСПО. Общие понятия об АСПО. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические.
2. Ингибиторы АСПО. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.

3. Растворители АСПО. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
4. Соли. Общие понятия. Механизмы солеобразования. Методики прогнозирования. Способы борьбы: физические и химические.
5. Ингибиторы солеотложений. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
6. СВБ. Виды, осложнения. Бактерициды. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
7. Кислотные составы. Назначение, типа. Методы подбора и тестирования.
8. Коррозия. Общие понятия. Механизмы коррозии и ее виды. Способы борьбы: физические и химические.
9. Ингибиторы коррозии. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
10. Коррозионный мониторинг. Трубы
11. Подготовка нефти и воды. История. Замерные установки. Сепарация. Установки подготовки. Пеногасители.
12. Деэмульгаторы. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
13. Подготовка воды. ИК, ИСО, флокулянты и т.п. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
14. Нейтрализация сероводорода. Общие понятия. Нейтрализаторы сероводорода. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
15. Поглотители кислорода. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
16. Депрессоры. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.
17. Противотурбулентные присадки. Какие бывают? Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик	Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на
--	------------------------	--

			одного студента)
	Савенок, О. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / О. В. Савенок. - Краснодар : КубГТУ, 2019. - 275 с.	1	1
Электронные учебные издания , имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Ибрагимов, Н. Г. Коллоидно-химические основы возникновения и удаления асфальто-смоло-парафиновых отложений при разработке нефтяных месторождений : учебное пособие / Ибрагимов Н. Г. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. - 133 с.	1	1
	Крупин, С. В. Коллоидно-химические основы создания глинистых суспензий для нефтепромыслового дела : учебное пособие / С. В. Крупин, Ф. А. Трофимова. - Казань : КНИТУ, 2010. - 411 с. - . - Б. ц.	1	1
	Шарифуллин, А. В. Композиционные составы для процессов удаления и ингибирования нефтяных отложений : учебное пособие / А. В. Шарифуллин, В. Н. Шарифуллин. - Казань : КНИТУ, 2010. - 303 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
4	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
5	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
6	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Adobe Acrobat DC;
Антиплагиат.ВУЗ;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

