

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: 9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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 зачет								-
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	наименование компетенции	
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	<p>ОПК-1.2 3-1: основные причины возможного снижения качества технологических процессов, эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</p> <p>ОПК-1.3 3-1: современные инструменты и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ</p> <p>ОПК-1.1 3-1: обладает базой фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>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</p> <p>ОПК-1.3 У-1: использовать современные инструментов и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.</p> <p>ОПК-1.1 У-1: использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения</p>

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

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

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	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	Асфальтосмолопарафиновые 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 предоставляются 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; пометать 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 удастся 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
<b>Обязательный уровень (текущая аттестация)</b>		
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	Сульфатовосстанавливающие бактерии. Виды, осложнения. Бактерициды. Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.	10
		70
<b>Обязательный уровень (промежуточная аттестация)</b>		
6	Зачёты	30
		30
<b>Итого</b>		<b>100</b>



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 хлорорганическими 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-эрозионных 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. Дезэмульгаторы. 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) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>	Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на
---	------------------------	--

			одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Савенок, О. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / О. В. Савенок. - Краснодар : КубГТУ, 2019. - 275 с.	1	1
	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	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
3	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
4	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
5	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
6	<a href="http://garant.ugrasu.ru/">http://garant.ugrasu.ru/</a>	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

