

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костылева Татьяна Александровна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 08.11.2024 10:40:58  
Уникальный программный ключ: 9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### *Нефтепромысловая химия*

Специальность: *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии*

Специализация: *Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа*

Форма обучения

*Очная*

Квалификация выпускника

*Горный инженер*

*(специалист)*

2025 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции									24		24
Практические (семинарские занятия)									16		16
Самостоятельная работа									68		68
Форма контроля									Дифференцированный зачет		Дифференцированный зачет
Итого:									108		108
з.е.									3		3

Ханты-Мансийск, 2025 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 специальности *21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии* утвержденного № 27 от 11.01.2018 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  
21.05.06 Нефтегазовые  
техника и технологии

(подпись)

Т.И.Романова

(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



Подписант
 Осницкий Евгений Михайлович
 Романова Татьяна Ивановна
 Королев Максим Игоревич

Дата подписания
18.10.2024 17:49:13
19.10.2024 13:33:10
22.10.2024 22:50:36

### 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, модуля «Дисциплины специальности».

### 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	
ПК-5	<i>Способен осуществлять руководство работами по повышению эффективности добычи углеводородного сырья</i>	<i>ПК-5.1.3. Знать методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья; ПК-5.1.У. Уметь анализировать и обобщать передовой опыт разработки новых технологических процессов, оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-5.1.В. Владеть навыками контроля выполнения мероприятий, направленных на внедрение новой техники, технологий ПК-5.2.3. Знать отраслевые стандарты в области рационализаторской и изобретательской деятельности; отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, НИОКР. ПК-5.2.У. Уметь взаимодействовать с заказчиком, подрядчиком, сервисными фирмами, службами материально-технического снабжения ПК-5.2.В. Владеть навыком контроля выполнения мероприятий, направленных на обеспечение эффективности и надежности работы оборудования по добыче углеводородного сырья, сокращение затрат при эксплуатации</i>

### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Введение. Общие понятия о химических реагентах. Классы нефтепромысловых химических реагентов. Объемы потребления химических реагентов. Теория поверхностноактивных веществ.	2	2			4	ПК-5	Реферат
2	Асфальтосмолопарафиновые отложения. Общие понятия. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические.	4	4			12	ПК-5	Коллоквиум
3	Соли. Общие понятия. Механизмы солеобразования. Методики прогнозирования. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы солеотложений. Кислотные составы.	4	2			12	ПК-5	Реферат
4	Гидраты. Общие понятия. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы гидратообразования. Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.	4	2			10	ПК-5	Коллоквиум

5	Сульфатвосстанавливающие бактерии. Виды, осложнения. Бактерициды. Механизм действия. Синтез. Способы подачи. Методы подбора и тестирования.	2	2			10	ПК-5	Реферат
6	Коррозия. Общие понятия. Механизмы коррозии и ее виды. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы коррозии. Коррозионный мониторинг.	4	2			10	ПК-5	Собеседование
7	Реология нефти. Депрессоры, противотурбулентные присадки.	4	2			10	ПК-5	Коллоквиум
Итого		24	16			68		

## 5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-7	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; пометить 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 НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: 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 1-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	10

	поверхностноактивных веществ.	
2	Асфальтосмолопарафи новые отложения. Общие понятия. Механизм образования. Способы борьбы: физические и химические.	10
3	Соли. Общие понятия. Механизмы солеобразования. Методики прогнозирования. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы солеотложений. Кислотные составы.	10
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
6	Коррозия. Общие понятия. Механизмы коррозии и ее виды. Способы борьбы: физические и химические. Ингибиторы коррозии. Коррозионный мониторинг.	10
7	Реология нефти. Депрессоры, противотурбулентные присадки.	10
		70
<b>Обязательный уровень (промежуточная аттестация)</b>		
9	Дифференцированный зачет	30
		30
	<b>Итого</b>	<b>100</b>
<b>Дополнительный уровень</b>		
10	Выступление с докладом на конференции	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.

## 7.2 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.

## 7.3 Примерные вопросы к коллоквиуму

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

#### 7.4 Примерные вопросы для собеседования

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

#### 7.5 Примерный список вопросов, задаваемых на зачете (диф. зачете экзамене)

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	Савенок, О. В. Разработка нефтяных и газовых	1	1



учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	месторождений : учебное пособие / О. В. Савенок. - Краснодар : КубГТУ, 2019. - 275 с.		
	Ибрагимов, Н. Г. Коллоидно-химические основы возникновения и удаления асфальто-смолопарафиновых 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			
2	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
3	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
5	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
6	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
9	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
10	<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

## 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 проведения практических занятий «Учебная химическая лаборатория»: учебная мебель, учебная доска, Спектрофотометр ПЭ-5300В ЭКРОС, Центрифуга напольная Rotixa 50S HETTICH, Германия, Печь муфельная L9/11/SKM, Nabertherm, Германия, Насос вакуумный мембранный PC101 Vacuubrand, Германия Сушильный шкаф STERIMAT 354.1, Вакуумный сушильный шкаф SPT-200. Весы DX-1200 (1220 г х 0,01 г) класс точности высокий-II, Кондуктометр АНИОН-4100 2 шт, Шкаф сушильный UNB Memmert

**8.4.3** Учебная аудитория для самостоятельной работы

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