

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									Дифференцированны й зачет		Дифференцированны й 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
<b>Обязательный уровень (текущая аттестация)</b>		
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
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
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
<b>Информационные справочные системы</b>			
9	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
<b>Профессиональные базы данных</b>			
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