

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 28.06.2024 15:40:28  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 А.Г. Мозырев

« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Современные методики изучения химических реагентов для газовой промышленности

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология


направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 18.03.01 Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа к результатам освоения дисциплины «Современные методики изучения химических реагентов для газовой промышленности».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Протокол № 2 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  А. Г. Мозырев

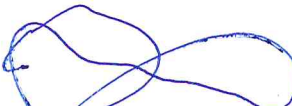
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  А. Г. Мозырев

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.О. Землянский, доцент кафедры ПНГ, к.х.н.

  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование системы знаний, направленных на приобретение обучающимися навыков и умений в области применения химических реагентов для процессов подготовки и переработки углеводородных газов.

Задачи дисциплины:

Изучение основных методов изучения химических реагентов для процессов подготовки и переработки газа. Получение навыков работы с нормативной документацией по определению физико-химических свойств реагентов, применяемых в процессах подготовки и переработки газа. Изучение современных методик исследования химических реагентов.

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала: методические указания для выполнения контрольных и самостоятельных работ; контрольные вопросы для проверки знаний обучающихся; другие методические разработки кафедры.

Для освоения практических знаний, умений и навыков в области разработки и применения химических реагентов в химической промышленности предусмотрено проведение практических работ в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных технологических процессов подготовки и переработки газа;

знания основных методов определения качества сырья, компонентов и продуктов в процессах подготовки и переработки газа.

умение применять знания нормативных документов для определения физико-химических свойств реагентов, применяемых в процессах подготовки и переработки газа;

владение методами обоснованного выбора методики изучения реагентов для газоподготовки и переработки.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Подготовка и переработка природного газа и газового конденсата, Первичная переработка нефти и попутного нефтяного газа, Химические реагенты для процессов подготовки и переработки газа, Теоретические основы разработки и механизм действия химических реагентов для газопереработки, и служит основой для освоения дисциплин Технология нефтехимических производств, Физико-химические основы применения химических реагентов для борьбы с осложнениями в процессах подготовки и переработки газа.

## 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-2. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	ПКС-2.1 Использует нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Знать: 31 нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции, применяемых для исследования химических реагентов в процессах переработки газа

		Уметь: У1 применять нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции в процессах переработки газа
		Владеть: В1 методами изучения химических реагентов для газовой промышленности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	32	32	-	89	экзамен
заочная	5/9	12	18	-	141	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Предмет и задачи курса	8	-	-	-	8	ПКС-2.1	устный опрос, собеседование
2	2	Исследования химических реагентов для процессов сбора и подготовки газа	24	32	-	89	145	ПКС-2.1	устный опрос, собеседование
6	Экзамен					27	27	ПКС-2.1	Итоговый тест
Итого:			32	32	-	89	180	-	

##### Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Предмет и задачи курса	4	-	-	-	4	ПКС-2.1	устный опрос, собеседование



2	2	Исследования химических реагентов для процессов сбора и подготовки газа	8	18	-	141	157	ПКС-2.1	устный опрос, собеседование
6	Контрольная работа					10	10	ПКС-2.1	Контрольная работа
7	Экзамен					9	9	ПКС-2.1	Итоговый тест
Итого:			12	18	-	141	180	-	

### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Предмет и задачи курса».

Лекционное занятие: «Основные понятия и определения». Лекционное занятие: «Основные требования к химическим реагентам».

Раздел 2. «Исследования химических реагентов для процессов сбора и подготовки газа».

Лекционное занятие: «Организация проведения испытаний химических реагентов». Лекционное занятие: «Анализ результатов испытаний реагентов». Лекционное занятие: «Нормативная документация для допуска к опытно-производственному испытанию химических реагентов». Лекционное занятие: «Допуск химических реагентов к промышленному применению». Лекционное занятие: «Входной контроль качества химических реагентов». Лекционное занятие: «Методика определения защитных свойств ингибиторов коррозии». Лекционное занятие: «Методика испытания деэмульгаторов». Лекционное занятие: «Методика определения эффективности действия ингибиторов солеотложения». Лекционное занятие: «Методика определения эффективности ингибиторов АСПО». Практическое занятие: «Методика расчета норм расхода химических реагентов по газодобывающим предприятиям». Практическое занятие: «Методика определения норм и нормативного расхода химических реагентов, адсорбентов и катализаторов на газоперерабатывающих объектах». Практическое занятие: «Технические требования к ингибиторам солеотложения». Практическое занятие: «Технические требования к ингибиторам АСПО». Практическое занятие: «Технические требования к ингибиторам гидратообразования». Практическое занятие: «Технические требования к ингибиторам коррозии»

##### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	-	Основные понятия и определения
2	1	4	1	-	Основные требования к химическим реагентам
3	2	2	1	-	Организация проведения испытаний химических реагентов
4	2	2	1	-	Анализ результатов испытаний реагентов
5	2	2	2	-	Нормативная документация для допуска к опытно-производственному испытанию химических реагентов
6	2	2	1	-	Допуск химических реагентов к промышленному применению
7	2	2	1	-	Входной контроль качества химических реагентов
8	2	4	1	-	Методика определения защитных свойств ингибиторов коррозии
9	2	4	1	-	Методика испытания деэмульгаторов
10	2	2	1	-	Методика определения эффективности действия ингибиторов солеотложения

11	2	4	1		Методика определения эффективности ингибиторов АСПО
	Итого:	32	12	-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	6	4	-	Методика расчета норм расхода химреагентов по газодобывающим предприятиям
2	2	6	4	-	Методика определения норм и нормативного расхода химических реагентов, адсорбентов и катализаторов на газоперерабатывающих объектах
3	2	6	2	-	Технические требования к ингибиторам солеотложения
4	2	6	4	-	Технические требования к ингибиторам АСПО
5	2	6	2	-	Технические требования к ингибиторам гидратообразования
6	2	2	2	-	Технические требования к ингибиторам коррозии
	Итого:	32	18	-	-

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
2	2	70	120	-	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания	Собеседование, Устный опрос
6	1-2	19	11	-	Индивидуальные консультации обучающихся в течении семестра	Собеседование
7	1-2	-	10	-	Контрольная работа	Выполнение индивидуального задания
8	1-5	27	9	-	-	Подготовка к экзамену
	Итого:	89	141	-	-	-

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

- интерактивные лекции (лекционные занятия).
- дискуссии (практические занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

### 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Каждый учащийся выполняет вариант задания, выданный преподавателем.

Работа должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1 интервал, 14-м шрифтом Times New Roman.



Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10, верхнее – 20, левое – 25 и нижнее – 20 мм.

Структура контрольной работы: титульный лист, содержание, введение, основная часть (в соответствии с заданием)

Зачтённая контрольная работа может иметь те или иные замечания. Они должны быть исправлены, и работа предъявлена преподавателю на сессии. Если работа не зачтена, обучающийся обязан предъявить её на повторную рецензию, включив в неё те вопросы, ответы на которые оказались не верными.

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольные работы выполняются на следующие темы:

1. Методика определения защитных свойств ингибиторов коррозии
2. Методика испытания деэмульгаторов
3. Методика определения эффективности действия ингибиторов солеотложения
4. Методика определения эффективности ингибиторов АСПО

## 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 очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Работа на лекционных занятиях	15
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>15</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Работа на лекционных занятиях	10
2	Работа на практических занятиях	15
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>25</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
	Работа на лекционных занятиях	10
	Работа на практических занятиях	50
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение контрольной работы	50
2	Работа на практических занятиях	30
3	Работа на лекционных занятиях	20
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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

- Полнотекстовая база данных ТИУ (Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ) (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);
- ЭБС «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

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

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Zoom

## 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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
2	-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная, компьютер в комплекте.
4	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж



## 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

- Полнотекстовая база данных ТИУ (Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ) (<http://webirbis.tsogu.ru/>);

- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>);

- ЭБС «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

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

1. Microsoft Office Professional Plus

2. Microsoft Windows

3. Zoom

## 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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
2	-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная, компьютер в комплекте.
4	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

## **11. Методические указания по организации СРС**

### **11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.**

Современные методики изучения химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности: методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Современные методики изучения химических реагентов для нефтяной промышленности» и «Современные методики изучения химических реагентов для газовой промышленности» для обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 Химическая технология и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения.

### **11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Современные методики изучения химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности: методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Современные методики изучения химических реагентов для нефтяной промышленности» и «Современные методики изучения химических реагентов для газовой промышленности» для обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 Химическая технология и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Современные методики изучения химических реагентов для газовой промышленности  
 Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология  
 Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	ПКС-2.1 Использует нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Знать: З1 нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции, применяемых для исследования химических реагентов в процессах переработки газа	Не знает нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции, применяемых для исследования химических реагентов в процессах переработки газа	Демонстрирует знание некоторых нормативных документов, применяемых для исследования химических реагентов в процессах переработки газа	Демонстрирует хорошие знания нормативных документов, применяемых для исследования химических реагентов в процессах переработки газа	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативных документов, применяемых для исследования химических реагентов в процессах переработки газа
		Уметь: У1 применять нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции в процессах переработки газа	Не умеет применять нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции в процессах переработки газа	Умеет на достаточном уровне применять нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции в процессах переработки газа	Хорошо умеет применять нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции в процессах переработки газа	В совершенстве способен применять нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции в процессах переработки газа
		Владеть: В1 методами изучения химических реагентов для газовой промышленности	Не владеет методами изучения химических реагентов для газовой промышленности	Владеет на достаточном уровне методами изучения химических реагентов для газовой промышленности	Хорошо владеет методами изучения химических реагентов для газовой промышленности	В совершенстве владеет методами изучения химических реагентов для газовой промышленности



**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**


Дисциплина: Современные методики изучения химических реагентов для газовой промышленности

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих	Обеспеченность обучающихся литература	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Химия нефти и газа : учебно-методическое пособие / С. П. Яшкильдина ; УГТУ. - Ухта : УГТУ, 2016. - 95 с. : ил. - Библиогр.: с. 95. - Текст : непосредственный.	1+ЭР*	60	100	+
2	Маркин, Андрей Николаевич. Химия нефти и газа : учебное пособие / А. Н. Маркин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 71 с. - Электронная библиотека ТИУ	7+ЭР*	60	100	+
3	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. - Текст : непосредственный.	30	60	100	-
4	Процессы нефтепереработки и нефтехимического синтеза: учебное пособие для лабораторных работ / Ю.П. Гуров, А.А. Гурова. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 94 с	36+ЭР*	60	100	+

ЭР\* - электронный ресурс доступный через электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ

Заведующий кафедрой ПНГ  А.Г. Мозырев

« 30 »  2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« 30 »  2021 г.

М.П.

  
Проверено

