

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 28.06.2024 15:39:28  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
А.Г. Мозырев  
« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Теоретические основы разработки и механизма действия  
химических реагентов для нефтепереработки  
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 «Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для нефтепереработки».

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

Протокол № 2 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  А. Г. Мозырев

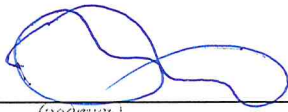
СОГЛАСОВАНО:

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 разработки и применения химических реагентов для процессов подготовки и переработки нефти.

Задачи дисциплины:

Изучение основных принципов разработки химических реагентов для нефтеподготовки нефтепереработки. Изучение механизмов действия химических реагентов.

Получение знаний, позволяющих обоснованно выбирать химические реагенты для нефтеперерабатывающей отрасли.

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 нефти;

умение применять знания физико-химических процессов, протекающих при использовании химических реагентов;

владение методами обоснованного выбора реагентов для нефтеподготовки и переработки с учетом механизмов действия реагента или комплекса реагентов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Технология промышленной подготовки нефти, Первичная переработка нефти и попутного нефтяного газа, Химические реагенты для процессов подготовки и переработки нефти, и служит основой для освоения дисциплин Технология нефтехимических производств, Современные методики изучения химических реагентов для нефтяной промышленности, Физико-химические основы применения химических реагентов для борьбы с осложнениями в процессах подготовки и переработки нефти.

## 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-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Знать: 31 основы разработки химических реагентов для нефтепереработки
		Знать: 32 механизм действия химических реагентов для нефтепереработки
		Уметь: У1 применять знания механизма действия химических реагентов для обеспечения

		ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Владеть: В1 Навыками ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 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	3/6	34	18	-	56	экзамен
заочная	4/8	6	12	-	90	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	2	-	-	4	6	ПКС-1.1	устный опрос, собеседование
2	2	Химические реагенты для процессов сбора и подготовки нефти	8	4	-	6	18		устный опрос, собеседование
3	3	Химические реагенты для переработки нефти	24	14	-	10	48		устный опрос, собеседование
4	Экзамен					36	36		вопросы к экзамену
Итого:			34	18	-	56	108	-	-

##### 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	2	-	-	11	13	ПКС-1.1	устный опрос, собеседование



									ание
2	2	Химические реагенты для процессов сбора и подготовки нефти	2	4	-	20	26		устный опрос, собеседование
3	3	Химические реагенты для переработки нефти	2	8	-	40	50		устный опрос, собеседование
4	Контрольная работа					10	10		Контрольная работа
5	Экзамен					9	9		вопросы к экзамену
Итого:			6	12	-	90	108	-	-

### 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».

Раздел 2. «Химические реагенты для процессов сбора и подготовки нефти».

Лекционное занятие: «Системы сбора и подготовки нефти» Лекционное занятие: «Разработка и механизм действия реагентов для процессов сбора и подготовки нефти». Практическое занятие: «Определение норм расхода деэмульгатора»

Раздел 3. «Химические реагенты для переработки нефти».

Лекционное занятие: «Технологические процессы первичной переработки нефти». Лекционное занятие: «Ингибиторы солеотложения». Лекционное занятие: «Ингибиторы АСПО». Лекционное занятие: «Ингибиторы коррозии». Лекционное занятие: «Сорбенты для процессов переработки нефти». Лекционное занятие: «Основные принципы разработки химических реагентов для процессов подготовки и переработки нефти». Лекционное занятие: «Подбор эффективных химических реагентов для процессов нефтеподготовки и переработки». Практическое занятие: «Расчет норм расхода ингибиторов солеотложения». Практическое занятие: «Расчет норм расхода ингибиторов АСПО». Практическое занятие: «Определение типа и норм расхода ингибитора 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
		ОФ	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Основные понятия и определения
2	2	4	-	-	Системы сбора и подготовки нефти
3		4	2	-	Разработка и механизм действия реагентов для процессов сбора и подготовки нефти
4	3	2	-	-	Технологические процессы первичной переработки нефти
5		4	-	-	Ингибиторы солеотложения
6		4	-	-	Ингибиторы АСПО
7		4	-	-	Ингибиторы коррозии

8		2	-	-	Сорбенты для процессов переработки нефти
9		4	1	-	Основные принципы разработки химических реагентов для процессов подготовки и переработки нефти
10		4	1	-	Подбор эффективных химических реагентов для процессов нефтеподготовки и переработки
Итого:		34	6	-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	4	-	Определение норм расхода деэмульгатора
2	3	4	2	-	Расчет норм расхода ингибиторов солеотложения
3		4	2	-	Расчет норм расхода ингибиторов АСПО
4		6	4	-	Определение типа и норм расхода ингибитора коррозии
Итого:		18	12	-	-

### 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		
1	1	3	8	-	Подготовка к тестированию по основным понятиям дисциплины	Собеседование, Устный опрос
2	2	5	16	-	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания	Собеседование, Устный опрос
3	3	9	32	-	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуального задания	Собеседование, Устный опрос
6	1-3	3	15	-	Индивидуальные консультации обучающихся в течении семестра	Собеседование
7	1-3	-	10	-	Контрольная работа	Выполнение индивидуального задания
8	1-5	36	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		56	90	-	-	-

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. Расчет норм расхода ингибиторов солеотложения.
2. Расчет норм расхода ингибиторов АСПО
3. Определение типа и норм расхода ингибитора коррозии
4. Определение норм расхода деэмульгатора

## 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 за 6 семестр представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекционных занятиях	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	15
2 текущая аттестация		
1	Работа на лекционных занятиях	5
2	Работа на практических занятиях	10
3	Выполнение расчетной работы	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	25
3 текущая аттестация		
1	Работа на лекционных занятиях	5
2	Работа на практических занятиях	20
3	Выполнение расчетной работы	35
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<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	40
2	Выполнение одной расчетной работы	20
3	Выполнение одной расчетной работы	20
4	Выполнение одной расчетной работы	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

## 11. Методические указания по организации СРС

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

Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для нефтепереработки: методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для нефтепереработки» и «Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для газопереработки» 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.

Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для нефтепереработки: методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для нефтепереработки» и «Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для газопереработки» 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: Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для нефтепереработки  
 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-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Знать: 31 основы разработки химических реагентов для нефтепереработки	Не знает основ разработки химических реагентов для нефтепереработки	Демонстрирует отдельные знания основ разработки химических реагентов для нефтепереработки	Показывает достаточный уровень знаний основ разработки химических реагентов для нефтепереработки	Демонстрирует исчерпывающие знания основ разработки химических реагентов для нефтепереработки
		Знать: 32 механизм действия химических реагентов для нефтепереработки	Не знает механизм действия химических реагентов для нефтепереработки	Демонстрирует отдельные знания механизмов действия химических реагентов для нефтепереработки	Показывает достаточный уровень знаний механизмов действия химических реагентов для нефтепереработки	Демонстрирует исчерпывающие знания механизмов действия химических реагентов для нефтепереработки
		Уметь: У1 применять знания механизма действия химических реагентов для обеспечения ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не умеет применять знания механизма действия химических реагентов для обеспечения ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В целом умеет использовать знания механизма действия химических реагентов для обеспечения ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Хорошо умеет применять знания механизма действия химических реагентов для обеспечения ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве умеет применять знания механизма действия химических реагентов для обеспечения ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Владеть: В1 навыками ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не владеет навыками ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Владеет некоторыми навыками ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Хорошо владеет навыками ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве владеет навыками ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента

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

Дисциплина: Теоретические основы разработки и механизма действия химических реагентов для нефтепереработки

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 литературой	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	-

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 