

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.04.2024 16:25:57  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора УМР  
ИПТИ

\_\_\_\_\_ У.С. Путилова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Химические реагенты для процессов подготовки и переработки  
газа

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01  
Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа

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

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

Рабочую программу разработал:

А.М. Глазунов, доцент кафедры ПНГ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## Лист согласования

Внутренний документ "Химические реагенты для процессов подготовки и переработки газа\_2022\_18.03.01\_ХТ6"

Документ подготовил: Глазунов Александр Михайлович

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
61 E9 1F 3C 5F 3F 51 78	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано	23.06.2022	
6D 67 0F 2C 53 0A A4 FF	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
0D 74 AE AB 54 16 0C 92	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано	23.06.2022	

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: обучение общей классификации реагентов для процессов подготовки и переработки газов, способам их применения и условиям хранения.

Задачи дисциплины:

- расширение кругозора обучающихся о химических реагентах и технологиях их применения;
- овладение информацией о сферах применения химических реагентов;
- изучение физико-химических процессов, протекающих при использовании химических реагентов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- химический состав, основное направление воздействия реагента;
- технологию применения реагента,
- способы подбора основного используемого оборудования.

Уметь:

- применять различные химические реагенты как индивидуально, так и в комплексе, предвидя синэргетический эффект его воздействия.
- анализировать недостатки существующих технологий.
- обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.

Владеть:

- владеть методами обоснования выбора технологии с учетом, в том числе, экологических аспектов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».

## 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 способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Уметь: У1 обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Владеть: В1 методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
	ПКС-1.2 Использует техническую документацию,	Знать: 32 техническую документацию, регламентирующую

	регламентирующую технологический процесс	технологический процесс
		Уметь: У2 использовать техническую документацию, регламентирующую технологический процесс
	ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства	Владеть: В2 знаниями технической документации, регламентирующей технологический процесс
		Знать: З3 основные технологические процессы и режимы производства
		Уметь: У3 применять знания основных технологических процессов и режимов производства
		Владеть: В3 приемами применения знаний основных технологических процессов и режимов производства

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	32	16	-	60	-	зачет
заочная	4/7	6	4	-	94	4	зачет

#### 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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Лекции	Практ.	Лабор.				
1	1	Введение. Химические реагенты в газовой отрасли. Применение химических реагентов на предприятии ООО «Газпром переработка»	4	-	-	4	9	ПКС-1.2	Тест №1 (стр. 4 ФОС)
			-	1	-			ПКС-1.2	Устный опрос (Приложение 1)
2	2	Классификация химических реагентов	6	-	-	6	14	ПКС-1.2	Тест №1 (стр. 4 ФОС)
			-	2	-			ПКС-1.2	Устный опрос (Приложение 1)
3	3	Повышение отдачи пласта с	8	-	-	6	18	ПКС-1.3	Тест №2 (стр. 4 ФОС)

		использованием химических реагентов	-	3	-			ПКС-1.3	Устный опрос (Приложение 1)
4	4	Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов	6	-	-	8	18	ПКС-1.2	Тест №3 (стр. 4 ФОС)
				4	-			ПКС-1.2	Устный опрос (Приложение 1)
5	5	Технико-экономическая эффективность использования химических реагентов	4	4	-	6	14	ПКС-1.1	Устный опрос (Приложение 1)
6	6	Правила безопасной эксплуатации химических реагентов	4	2	-	20	26	ПКС-1.1	Устный опрос (Приложение 1)
7	Зачет		-	-	-	10	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
Итого:			32	16	-	60	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час			СРС, час	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Лекции	Практ.	Лабор.				
1	1	Введение. Химические реагенты в газовой отрасли	0,5	0,5	-	9	10	ПКС-1.2	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
2	2	Классификация химических реагентов	1,5	0,5	-	9	11	ПКС-1.2	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
3	3	Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов	2	1	-	24	27	ПКС-1.3	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
								ПКС-1.3	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
4	4	Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов	1	1	-	23	25	ПКС-1.2	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
								ПКС-1.2	Итоговый тест (стр. 4

									ФОС, Приложение 2)
5	5	Технико-экономическая эффективность использования химических реагентов	0,5	0,5	-	16	17	ПКС-1.1	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
6	6	Правила безопасной эксплуатации химических реагентов	0,5	0,5	-	13	14	ПКС-1.1	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2)
7	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Итоговый тест (стр. 4 ФОС, Приложение 2), Контрольная работа (Приложение 3)
Итого:			6	4	-	98	108		

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Введение. Химические реагенты в газовой отрасли».

- основные направления применения химических реагентов: бурение, добыча, подготовка, транспорт. Применение химических реагентов на предприятии ООО «Газпром переработка».

Раздел 2. «Классификация химических реагентов».

- способы применения и использования химических реагентов:

- кислотная обработка, обработка ПЗП, ПАВ, растворителями.

- реагенты, используемые для изоляции, ограничения водопритока.

- использование полимеров для повышения эффективности методов заводнения. Щелочное заводнение. Циклическое физико-химическое воздействие на пласт.

- реагенты из побочных продуктов или отходов производства:

- низкомолекулярные органические кислоты, кислые стоки, алкилсульфатная смесь. Реагенты СНПХ, сернокислотный алюминий, пиролизная смола.

Раздел 3. «Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов».

- химические реагенты в добыче газа с целью повышения производительности скважин.

- борьба с асфальтено-смоло-парафиновыми отложениями.

- структурирование газо-жидкостного потока.

- повышение эффективности работы оборудования. Снижение скорости коррозии.

- задавливание скважин при подземном ремонте скважин.

- ограничение водопритока. Деэмульгирование. Борьба с отложениями солей.

- увеличение приемистости нагнетательных скважин, гидравлического сопротивления, подавления сульфатредукции ПЗП у нагнетательной и нефтяной скважин.

Раздел 4. «Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов».

- растворители.

- изоляционные растворители.

- деэмульгаторы.

- сорбенты.

Раздел 5. «Технико-экономическая эффективность использования химических реагентов».

- влияние химических реагентов на технико-экономические показатели нефтедобычи, транспорт нефти и газа, газового конденсата.

- технологический регламент. Нормативные документы качества,

- стандартизации и сертификации.

Раздел 6. «Правила безопасной эксплуатации химических реагентов».

- принцип разработки химико-технологических составов, реагентов. Затраты на процесс.

- охрана окружающей среды при использовании химических реагентов.

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	0,5	-	«Введение. Химические реагенты в газовой отрасли». - основные направления применения химических реагентов: бурение, добыча, подготовка, транспорт. Применение химических реагентов на предприятии ООО «Газпром переработка»
2	2	6	1,5	-	«Классификация химических реагентов». - способы применения и использования химических реагентов: - кислотная обработка, обработка ПЗП, ПАВ, растворителями. - реагенты, используемые для изоляции, ограничения водопритока. - использование полимеров для повышения эффективности методов заводнения. Щелочное заводнение. Циклическое физико-химическое воздействие на пласт. - реагенты из побочных продуктов или отходов производства: - низкомолекулярные органические кислоты, кислые стоки, алкилсульфатная смесь. Реагенты СНПХ, сернокислотный алюминий, пиролизная смола.
3	3	8	2	-	«Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов». - химические реагенты в добыче газа с целью повышения производительности скважин. - борьба с асфальтено-смоло-парафиновыми отложениями. - структурирование газо-жидкостного потока. - повышение эффективности работы оборудования. Снижение скорости коррозии. - задавливание скважин при подземном ремонте скважин. - ограничение водопритока. Демумльгирование. Борьба с отложениями солей. - увеличение приемистости нагнетательных скважин, гидравлического сопротивления, подавления сульфатредукции ПЗП у нагнетательной и нефтяной скважин.
4	4	6	1	-	«Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов». - растворители.

					- изоляционные растворители. - деэмульгаторы. - сорбенты.
5	5	4	0,5	-	«Технико-экономическая эффективность использования химических реагентов». - влияние химических реагентов на технико-экономические показатели нефтедобычи, транспорт нефти и газа, газового конденсата. - технологический регламент. Нормативные документы качества, - стандартизации и сертификации.
6	6	4	0,5	-	«Правила безопасной эксплуатации химических реагентов». - принцип разработки химико-технологических составов, реагентов. Затраты на процесс. - охрана окружающей среды при использовании химических реагентов.
Итого:		32	6	-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0,5	-	Введение. Химические реагенты в газовой отрасли
2	2	2	0,5	-	Классификация химических реагентов
3	3	3	1	-	Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов
4	4	4	1	-	Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов
5	5	4	0,5	-	Технико-экономическая эффективность использования химических реагентов
6	6	2	0,5	-	Правила безопасной эксплуатации химических реагентов
Итого:		16	4	-	-

### Лабораторные работы

Лабораторные занятия 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	1-6	4	9	-	Введение. Химические реагенты в газовой отрасли	Подготовка к практическим занятиям
2		6	9	-	Классификация химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям
3		6	24	-	Повышение отдачи пласта с использованием химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям
4		8	23	-	Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям
5		6	16	-	Технико-экономическая	Подготовка к

					эффективность использования химических реагентов	практическим занятиям
6		20	13	-	Правила безопасной эксплуатации химических реагентов	Подготовка к практическим занятиям
7	Экзамен	20	4	-	Подготовка к экзамену	Тест
Итого:		60	98	-		-

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

- *Информационно-коммуникационные технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-презентационный метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний.

- *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной ситуации и его практическая реализация.

- *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Используются следующие виды проблемного обучения: освещение основных проблем изучаемой дисциплины на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении поисковых лабораторных работ.

- *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на консультациях, при подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам и их защите.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Каждый обучающийся выполняет вариант задания, выданный преподавателем.

Контрольные работы должны быть аккуратно оформлены на листах формата А4. Контрольные работы могут быть выполнены от руки или ПК. На первой странице указывается номер варианта задания. Порядок записи вопросов и ответов в контрольных работах должен быть сохранён таким, как задан в соответствующем варианте. Ответы должны быть по возможности краткими, точными и исчерпывающими. Таблицы и рисунки, размещённые в тексте ответов, должны быть пронумерованы и озаглавлены. В конце работы приводится список использованной литературы, ставятся дата выполнения работы и подпись обучающегося.

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 проверку, включив в неё те вопросы, ответы на которые оказались не верными.

Трудоемкость контрольной работы составляет 10 часов.

## 7.2. Тематики контрольных работ:

Контрольные работы выполняются на следующие темы:

1. Химические реагенты при заканчивании, проведении капитального ремонта и консервации скважин.
2. Химические реагенты и технологии для увеличения дебита скважины в газовой отрасли.
3. Химические методы повышения отдачи газового пласта.
4. Ингибирование и удаление асфальтено-смоло-парафиновых отложений (АСПО).
5. Кислотная обработка призабойной зоны пласта.
6. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пласта.
7. Ингибирование и удаление отложений солей.
8. Химические методы борьбы с коррозией.
9. Абсорбенты, используемые в газовой отрасли.
10. Адсорбенты, применяемые в газовой отрасли.
12. Способы кислотной обработки скважин.

## 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
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	5
2	Защита темы «Классификация химических реагентов»	5
3	Защита темы «Химические реагенты для повышения отдачи пласта»	5
4	Защита темы «Реагенты для удаления АСПО, изоляции»	5
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>20</b>
2 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	5
2	Защита темы «Физические и эксплуатационные свойства химических реагентов»	10
3	Защита темы «Растворители, сорбенты»	15
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>30</b>
3 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	5
2	Защита темы «Деэмульгаторы»	15
3	Защита темы «Технико-экономическая эффективность использования химических реагентов»	15
4	Защита темы «Безопасность эксплуатации химреагентов»	15
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>50</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	Тестирование	70
2	Контрольная работа	30
	<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:

- 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. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Химические реагенты для процессов подготовки и переработки газа	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны). Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p> <p>Практические занятия:</p>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 808, 810, 812, 704, 710, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)

	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 808, 810, 812, 824, 704, 710, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)</p>
--	--	--

## 11. Методические указания по организации СРС

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

Химические реагенты : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Химические реагенты для процессов подготовки и переработки газа» для обучающихся по направлению подготовки: 18.03.01 Химическая технология всех форм обучения.

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

Самостоятельная работа : Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Химические реагенты для процессов подготовки и переработки газа» для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология всех форм обучения.

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

Дисциплина: Химические реагенты для процессов подготовки и переработки газа

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	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Знать: 31 способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На начальном уровне знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На достаточно хорошем уровне знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Уметь: У1 обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На начальном уровне умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На достаточно хорошем уровне умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Владеть: В1 методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На начальном уровне владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На достаточно хорошем уровне владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
	ПКС-1.2 Использует техническую документацию,	Знать: 32 техническую документацию, регламентирующую	Не знает техническую документацию, регламентирующую	На начальном уровне знает техническую документацию,	На достаточно хорошем уровне знает техническую	В совершенстве знает техническую документацию,



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

Дисциплина: Химические реагенты для процессов подготовки и переработки газа

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 указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Рябов, В. Д. Химия нефти и газа : учебник / В. Д. Рябов ; РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Техника, 2004. - 287 с. - Текст : непосредственный.	76	60	100	-
2	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 <http://webirbis.tsogu.ru/>