

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: Химическая технология переработки нефти и газа

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 «Химическая технология переработки нефти и газа».

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:

А. Л. Савченков, доцент кафедры ПНГ, к.т.н., доцент

  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование выпускника высокого профессионального уровня, способного ставить и решать технологические задачи на предприятиях с термическими и термokatалитическими процессами переработки нефти и газа.

Задачи дисциплины:

- усвоение теоретических основ химических процессов переработки нефти и газа;
- усвоение принципов работы технологических установок химической технологии переработки нефти и газа;
- технологический расчёт реакторов химических процессов переработки нефти и газа.

## 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 химии нефти и газа, принципа работы основных процессов и аппаратов химической технологии, технологии первичной переработки нефти и попутного нефтяного газа;

умения производить базовые химико-технологические расчёты.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины «Совершенствование процессов нефтепереработки и нефтехимии» и одним из источников для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

## 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-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства	Знать: 31 технологию и рабочие параметры химической технологии переработки нефти и газа.
		Уметь: У1 использовать особенности технологии для осуществления процесса химической технологии переработки нефти и газа.
		Владеть: В1 способностью осуществлять технологический процесс химической технологии переработки нефти и газа в соответствии с требованиями технологического регламента.
ПКС-4. Способен обеспечить выработку компонентов товарной продукции	ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса	Знать: 32 основные принципы составления материального баланса технологического процесса химической технологии переработки нефти и газа.
		Уметь: У2 рассчитывать потребность в сырьё и количество получаемых продуктов на основе материального баланса технологического процесса.
		Владеть: В2 методами расчёта основных технологических параметров реакторов установок химической технологии переработки нефти и газа.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 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	-	116	экзамен
Заочная	5/9	12	18	-	150	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	Теоретические основы термических процессов химической переработки нефти и газа	2	-	-	6	8	ПКС-1.3 ПКС-4.2	Тест
2	2	Замедленное коксование нефтяных остатков	2	4	-	6	12		Тест, письменная работа
3	3	Химия и технология пиролиза углеводородного сырья	4	4	-	8	16		Тест, письменная работа
4	4	Теоретические основы термokatалитических процессов переработки нефти и газа	2	-	-	6	8		Тест
5	5	Химия и технология каталитического крекинга нефтяного сырья	4	4	-	6	14		Тест
6	6	Каталитическое алкилирование изобутана олефинами	2	4	-	8	14		Тест, письменная работа
7	7	Производство метилтретбутилового эфира	2	-	-	6	8		Тест
8	8	Химия и технология каталитического риформинга прямогонных бензиновых фракций	4	4	-	8	16		Тест, письменная работа
9	9	Химия и технология изомеризации нормальных парафинов	4	4	-	6	14		Тест
10	10	Химия и технология	2	4	-	8	14		Тест,

		гидроочистки нефтяных фракций							письменная работа
11	11	Химия и технология гидрокрекинга нефтяного сырья	2	2	-	6	10		Тест
12	12	Производство водорода паровой каталитической конверсией лёгких углеводородов	2	2	-	6	10		Тест
13	Экзамен		-	-	-	36	36		Тест
Итого:			32	32	-	116	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	Теоретические основы термических процессов химической переработки нефти и газа	1	-	-	11	12	ПКС-1.3 ПКС-4.2	Тест
2	2	Замедленное коксование нефтяных остатков	1	2	-	12	15		Тест, письменная работа
3	3	Химия и технология пиролиза углеводородного сырья	1	2	-	12	15		тест, письменная работа
4	4	Теоретические основы термокatalитических процессов переработки нефти и газа	1	-	-	12	13		Тест
5	5	Химия и технология каталитического крекинга нефтяного сырья	1	2	-	12	15		Тест
6	6	Каталитическое алкилирование изобутана олефинами	1	2	-	12	15		Тест, письменная работа
7	7	Производство метилтретбутилового эфира	1	-	-	10	11		Тест
8	8	Химия и технология каталитического риформинга прямогонных бензиновых фракций	1	2	-	10	13		Тест, письменная работа
9	9	Химия и технология изомеризации нормальных парафинов	1	2	-	10	13		Тест
10	10	Химия и технология гидроочистки нефтяных фракций	1	2	-	10	13		Тест, письменная работа
11	11	Химия и технология гидрокрекинга нефтяного	1	2	-	10	13		Тест

		сырья						
12	12	Производство водорода паровой каталитической конверсией лёгких углеводородов	1	2	-	10	13	Тест
13	Контрольная работа		-	-	-	10	10	Контр ольная работа
14	Экзамен		-	-	-	9	9	Тест
Итого:			12	18	-	150	180	-

### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Теоретические основы термических процессов химической переработки нефти и газа»

Теоретические основы термических процессов переработки нефтяного сырья. Основы химической термодинамики термических реакций углеводородов. Изменение свободной энергии Гиббса химических реакций. Принцип Ле-Шателье. Влияние строения углеводородов на величину энергии разрыва связей между разными атомами.

Основные положения механизма термических реакций нефтяного сырья. Свойства и реакции радикалов. Образование радикалов. Мономолекулярные реакции распада радикалов, реакции изомеризации, замещения, присоединения, рекомбинации, диспропорционирования.

Цепные реакции радикалов. Инициирование цепи, продолжение цепи, звено цепи, обрыв цепи, длина цепи. Термолиз н-пентана. Термолиз этана.

Раздел 2. «Замедленное коксование нефтяных остатков»

Замедленное коксование тяжёлых нефтяных остатков. Назначение процесса, возможное сырьё, продукты. Применение продуктов коксования. Особенности технологии «замедленного» процесса. Технологический режим процесса, материальный баланс. Типичный цикл работы коксовых камер. Технологическая схема установки замедленного коксования.

Раздел 3. «Химия и технология пиролиза углеводородного сырья»

Пиролиз нефтяного сырья. Назначение процесса, сырьё, продукты. Влияние основных технологических параметров на выход олефинов. Принципиальная технологическая схема установки пиролиза бензина.

Технология пиролиза углеводородных газов ЗапСибНефтехим (технология Linde). Принципиальная технологическая схема производства.

Раздел 4. «Теоретические основы термокаталитических процессов переработки нефти и газа»

Теоретические основы термокаталитических процессов переработки нефти и газа.

Раздел 5. «Химия и технология каталитического крекинга нефтяного сырья»

Каталитический крекинг. Назначение процесса, сырьё, продукты. Требования к сырью. Компоненты сырья, обратимо и необратимо дезактивирующие катализаторы крекинга. Подготовка сырья. Состав катализаторов каталитического крекинга. Матрица, активный компонент, добавки, их функции. Структурная единица цеолита. Гидродеалюминация и химическая стабилизация цеолита. Назначение различных добавок в катализаторах каталитического крекинга.

Механизм и химизм каталитического крекинга. Первичные мономолекулярные реакции крекинга на матрице катализатора. Вторичные бимолекулярные реакции на поверхности цеолита. Технология каталитического крекинга. Нерегулируемые и регулируемые

параметры процесса. Объёмная скорость подачи сырья. Кратность циркуляции катализатора. Типы реакторов. Регенерация катализатора. Влияние параметров процесса на выход и качество продуктов. Технологическая схема установки каталитического крекинга.

#### Раздел 6. «Каталитическое алкилирование изобутана олефинами»

Каталитическое алкилирование изобутана олефинами. Назначение процесса, сырьё, целевой продукт. Химизм и механизм алкилирования. Катализаторы алкилирования, их преимущества и недостатки. Влияние параметров процесса на выход продукта и его качество. Технологическая схема установки серноокислотного алкилирования изобутана бутиленами.

#### Раздел 7. «Производство метилтретбутилового эфира»

Производство метилтретбутилового эфира (МТБЭ). Химизм, катализ, сырьё, параметры процесса. Технологическая схема установки производства МТБЭ.

#### Раздел 8. «Химия и технология каталитического риформинга прямогонных бензиновых фракций»

Каталитический риформинг. Назначение процесса. Химизм и термодинамика. Катализаторы. Механизм бифункционального катализа. Влияние фракционного и химического состава сырья на выход продуктов риформинга. Температурный режим процесса и распределение катализатора по реакторам. Влияние давления, кратности циркуляции водородсодержащего газа, объёмной скорости подачи сырья на процесс. Технологическая схема установки каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора. Технологическая схема установки каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора. Технологическая схема установки каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора.

#### Раздел 9. «Химия и технология изомеризации нормальных парафинов»

Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции бензинов. Назначение процесса. Термодинамика и механизм процесса изомеризации. Катализ. Основные параметры процесса. Варианты осуществления процесса без рециркуляции и с рециркуляцией. Среднетемпературная изомеризация на целитсодержащем катализаторе компании Shell. Низкотемпературная изомеризация на хлорированном оксиде алюминия Репех компании UOP. Низкотемпературная изомеризация на сульфатированном оксиде алюминия Par-Isom компании UOP.

Технологическая схема установки высокотемпературной изомеризации фракции н.к.-62°C. Технологическая схема установки низкотемпературной изомеризации Изомалк-2 на цирконийплатиновом катализаторе.

#### Раздел 10. «Химия и технология гидроочистки нефтяных фракций»

Теоретические основы и технология процесса гидроочистки. Химизм, термодинамика и кинетика реакций гидрогенолиза гетероорганических соединений. Катализаторы гидроочистки и механизм их действия. Регенерация катализатора. Сырьё гидроочистки. Влияние основных параметров на показатели процесса. Технологическая схема установки гидроочистки дизельного топлива.

#### Раздел 11. «Химия и технология гидрокрекинга нефтяного сырья»

Каталитический процесс гидрокрекинга нефтяного сырья. Назначение процесса. Виды промышленных процессов гидрокрекинга. Химические процессы, протекающие при гидрокрекинге. Состав катализаторов гидрокрекинга. Влияние основных параметров процесса. Технологическая схема установки гидрокрекинга вакуумного газойля 350-500°C.

#### Раздел 12. «Производство водорода паровой каталитической конверсией лёгких углеводородов»

Производство водорода паровой каталитической конверсией лёгких углеводородов. Основные и побочные реакции. Катализ. Технологические стадии процесса. Технологическая схема производства водорода.

Производство водорода паровой каталитической конверсией лёгких углеводородов. Основные и побочные реакции. Катализ. Технологические стадии процесса. Технологическая схема производства водорода.

## 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	2	1	-	Теоретические основы термических процессов химической переработки нефти и газа
2	2	2	1	-	Замедленное коксование нефтяных остатков
3	3	4	1	-	Химия и технология пиролиза углеводородного сырья
4	4	2	1	-	Теоретические основы термокаталитических процессов переработки нефти и газа
5	5	4	1	-	Химия и технология каталитического крекинга нефтяного сырья
6	6	2	1		Каталитическое алкилирование изобутана олефинами
7	7	2	1		Производство метилтретбутилового эфира
8	8	4	1	-	Химия и технология каталитического риформинга прямогонных бензиновых фракций
9	9	4	1	-	Химия и технология изомеризации нормальных парафинов
10	10	2	1	-	Химия и технология гидроочистки нефтяных фракций
11	11	2	1	-	Химия и технология гидрокрекинга нефтяного сырья
12	12	2	1	-	Производство водорода паровой каталитической конверсией лёгких углеводородов
Итого:		32	12	-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Расчёт реактора висбрекинга нефтяного сырья
2	2	4	2	-	Расчёт реактора замедленного коксования нефтяных остатков
3	3	4	4	-	Расчёт матбаланса пиролиза углеводородных газов
4	5	4	2	-	Расчёт реактора каталитического крекинга нефтяного сырья
5	8	4	2	-	Расчёт реактора каталитического риформинга прямогонных бензиновых фракций
6	9	4	2	-	Расчёт реактора изомеризации нормальных парафинов
7	10	4	2	-	Расчёт реактора гидроочистки нефтяных фракций
8	12	4	2	-	Расчёт реактора производства водорода паровой каталитической конверсией лёгких углеводородов
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		
1	1	6	11	-	Теоретические основы термических процессов химической переработки нефти и газа	Подготовка к тесту
2	2	6	12	-	Замедленное коксование нефтяных остатков	Подготовка к тесту, к самостоятельной работе
3	3	8	12	-	Химия и технология пиролиза углеводородного сырья	Подготовка к тесту, к самостоятельной работе
4	4	6	12	-	Теоретические основы термокаталитических процессов переработки нефти и газа	Подготовка к тесту
5	5	6	12	-	Химия и технология каталитического крекинга нефтяного сырья	Подготовка к тесту, к самостоятельной работе
6	6	8	12	-	Алкилирование олефинами изобутана	Подготовка к тесту
7	7	6	10	-	Производство метилтретбутилового эфира	Подготовка к тесту
8	8	8	10	-	Химия и технология каталитического прямогонных бензиновых фракций риформинга	Подготовка к тесту, к самостоятельной работе
9	9	6	10	-	Химия и технология изомеризации парафинов нормальных	Подготовка к тесту, к самостоятельной работе
10	10	8	10	-	Химия и технология гидроочистки нефтяных фракций	Подготовка к тесту
11	11	6	10	-	Химия и технология гидрокрекинга нефтяного сырья	Подготовка к тесту
12	12	6	10	-	Производство паровой конверсией углеводородов водорода каталитической лёгких	Подготовка к тесту, к самостоятельной работе
13	1-12	-	10	-	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы
14	Экзамен	36	9	-	Все разделы дисциплины	Подготовка к экзамену
Итого:		116	150	-		

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

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- семинара-дискуссии с решением типовых задач и обсуждением полученных результатов.

## 6. Тематика курсовых проектов/работ

Курсовые проекты/работы не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Задания для контрольной работы и примеры выполнения для обучающихся заочной формы обучения приведены в методических указаниях.

Химическая технология переработки нефти и газа: методические указания для практических занятий и контрольных работ / сост. А. Л. Савченков; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 28 с.

## 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	Выполнение самостоятельных практических работ	10
2	Написание первого промежуточного теста	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение самостоятельных практических работ	10
2	Написание второго промежуточного теста	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение самостоятельных практических работ	10
2	Написание третьего промежуточного теста	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение самостоятельных практических работ	30
2	Написание теста	70
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

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.

Химическая технология переработки нефти и газа: методические указания для практических занятий и контрольных работ / сост. А. Л. Савченков; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 28 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы студентов (СРС) при изучении дисциплины.

СРС - это учебная, научно-исследовательская и общественно значимая деятельность студентов, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется без непосредственного

участия преподавателя, хотя и направляется им.

В ходе самостоятельной работы студент может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы студента).

Самостоятельная работа студента, рассматриваемая в общем контексте его самообразования, представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критериям саморегуляции и целеполагания.

В образовательном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы – аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его занятиям. Внеаудиторная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа может осуществляться как индивидуально, так и группами студентов в зависимости от цели, объема конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности и умений студентов.

Все виды СРС подчиняются целям учебного процесса, организуются при его главенстве. Организация самостоятельной работы студента сочетается со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представляет единую систему по приобретению знаний и выработке навыков.

На первом занятии преподаватель рассказывает студентам о формах занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах и помогает студентам составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку.

Более подробные указания приведены в методических указаниях к практическим занятиям:

Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология всех форм обучения.

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

Дисциплина: Технология химической переработки нефти и газа  
 Направление: 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-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства.	Знать: 31 технологию и рабочие параметры химической технологии переработки нефти и газа.	Не знает процессы химической переработки нефти и газа.	Частично знает процессы химической переработки нефти и газа.	В основном знает процессы химической переработки нефти и газа.	Знает в совершенстве процессы химической переработки нефти и газа.
		Уметь: У1 использовать особенности технологии для осуществления процесса химической технологии переработки нефти и газа.	Не умеет использовать техническую документацию для осуществления технологических процессов химической переработки нефти и газа.	Частично умеет использовать техническую документацию для осуществления технологических процессов химической переработки нефти и газа.	Хорошо умеет использовать техническую документацию для осуществления технологических процессов химической переработки нефти и газа.	Умеет самостоятельно использовать техническую документацию для осуществления технологических процессов химической переработки нефти и газа.
		Владеть: В1 способностью осуществлять технологический процесс химической технологии переработки нефти и газа в соответствии с требованиями технологического регламента.	Не владеет способностью осуществлять технологический процесс химической переработки нефти и газа в соответствии с требованиями технологического регламента.	Владеет незначительными способностью осуществлять технологический процесс химической переработки нефти и газа в соответствии с требованиями технологического регламента.	Достаточно владеет способностью осуществлять технологический процесс химической переработки нефти и газа в соответствии с требованиями технологического регламента.	В совершенстве владеет способностью осуществлять технологический процесс химической переработки нефти и газа в соответствии с требованиями технологического регламента.

<p>ПКС-4. Способен обеспечить выработку компонентов и товарной продукции</p>	<p>ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса.</p>	<p>Знать: 32 основные принципы составления материального баланса технологического процесса химической технологии переработки нефти и газа.  Уметь: У2 рассчитывать потребность в сырьё и количество получаемых продуктов на основе материального баланса технологического процесса.</p>	<p>Не знает требования к сырью и получаемым продуктам установок химической переработки нефти и газа  Не умеет разрабатывать мероприятия на установках химической переработки нефти и газа для повышения качества получаемых продуктов</p>	<p>Знает отдельные требования к сырью и получаемым продуктам установок химической переработки нефти и газа  Умеет незначительно разрабатывать мероприятия на установках химической переработки нефти и газа для повышения качества получаемых продуктов</p>	<p>Знает основные требования к сырью и получаемым продуктам установок химической переработки нефти и газа  Достаточно полно умеет разрабатывать мероприятия на установках химической переработки нефти и газа для повышения качества получаемых продуктов</p>	<p>В совершенстве требования к сырью и получаемым продуктам установок химической переработки нефти и газа  Умеет полно и самостоятельно разрабатывать мероприятия на установках химической переработки нефти и газа для повышения качества получаемых продуктов  Достаточно полно владеет методами расчёта реакторов установок химической переработки нефти и газа.</p>
--	---	---	---	---	---	---

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Химическая технология переработки нефти и газа

Направление: 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	Смидович, Екатерина Владимировна. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Химическая технология переработки нефти и газа" / Е. В. Смидович. - 4-е изд., стер. Перепечатка с 3-го изд. 1980 г. - М. : Альянс, 2011. - 328 с.	50	60	100	-
2	Бочкарев, Валерий Владимирович. Оптимизация химико-технологических процессов : учебное пособие для вузов / В. В. Бочкарев. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 263 с. - (Университеты России). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451320">https://urait.ru/bcode/451320</a>	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 \_\_\_\_\_

