

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2024 17:26:44
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра: «Переработка нефти и газа»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН


А.Г. Мозырев

«29» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **Практикум по технологии нефтехимического синтеза**

направление 18.03.01 Химическая технология

профиль Химическая технология переработки нефти и газа

квалификация: бакалавр

программа академический бакалавриат

форма обучения: очная/заочная

курс 3,4/5

семестр 6,7/9,10

Аудиторные занятия – 198/72 час., в т.ч.:

Лекции – *не предусмотрены*

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 198/72 час.

Самостоятельная работа – 234/360 час., в т.ч.:

Курсовая работа – *не предусмотрена*

Расчётно-графические работы – *не предусмотрены*

Контрольная работа – -/9,10 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 6,7 /9,10 семестр

Экзамен – *не предусмотрен*

Общая трудоемкость – 432час., 12 зач. ед.

Тюмень 2018

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г., № 1005.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Протокол № 1 от «29» авг 2018 г.

Заведующий кафедрой  А.Г. Мозырев

Рабочую программу разработал:

М.Ф. Жданович, ассистент кафедры ПНГ 

Ю.П. Гуров, доцент кафедры ПНГ 

1 Цели и задачи изучения дисциплины:

Цель: получение обучающимися практических знаний, умений и навыков в области важнейших химико-технологических процессов (депарафинизации, пиролиза, этерификации, дегидратации, дегидрирования, алкилирования, гидролиза, окисления, сульфатирования, крекинга).

Задачи:

- расширение кругозора будущих бакалавров по направлению Химическая технология в области вторичных процессов переработки нефти, а также в процессах органического и нефтехимического синтеза;

- изучение новейших достижений и технологий в области производства органических продуктов;

- выработать умение свободно ориентироваться в основных технологических процессах органического синтеза, процессах переработки нефти, а также совершенствовать действующие процессы.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Практикум по технологии нефтехимического синтеза» относится к вариативной части (дисциплина по выбору) учебного плана по направлению 18.03.01 Химическая технология.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие разделы: Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Общая химическая технология, Первичная переработка нефти и газа.

Знания по дисциплине «Практикум по технологии нефтехимического синтеза» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Технология смазочных материалов, Химическая технология переработки нефти и газа, Технология глубокой переработки нефти.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (перечень и содержание формируемых компетенций представлен в таблице 3.1):

Таблица 3.1 – Перечень и содержание формируемых компетенций

Номер/ индекс компе- тенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-10	способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	теоретические основы методов анализа сырья, материалов и готовой продукции	пользоваться методиками проведения химико-технологических процессов; выделять основные задачи, находить пути решения в нестандартных ситуациях	методами оценки показателей качества по нормативно-технической документации
ПК-16	способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	типичные процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; условия и области практического применения методов анализа, их достоинства и недостатки; методы анализа сырья и получаемых продуктов	правильно пользоваться лабораторным оборудованием	навыками статистической обработки экспериментальных результатов; методами оценки показателей качества сырья и получаемых продуктов по нормативно-технической документации

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

Таблица 4.1 – Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Процессы депарафинизации	Источники низших и высших парафинов. Технические свойства и пути использования низших и высших парафинов. Выделение низших парафинов из природных и попутных газов. Методы отбензинивания газа. Газофракционирующие установки. Выделение высших парафинов депарафинизацией нефтяных фракций. Методы депарафинизации. Технологическая схема карбамидной депарафинизации. Технологическая схема Парекс – метода. Изомеризация низших парафинов.
2	Процессы пиролиза	Условия проведения процесса, сырье и получаемые продукты. Химизм и механизм реакций, протекающих при пиролизе. Влияние различных факторов на процесс пиролиза. Различные способы подвода тепла в зону реакции. Технологическая схема пиролиза бензина. Подготовка пирогаза к разделению. Выделение ароматических углеводородов из смолы пиролиза.
3	Процессы дегидрирования	Классификация реакций гидрирования, дегидрирования. Физико-химические основы процессов, термодинамика реакций. Способность различных органических соединений к гидрированию, дегидрированию. Равновесие реакций гидрирования, дегидрирования. Температурные зависимости изобарно-изотермического потенциала для основных процессов дегидрирования. Возможность практического осуществления той или иной реакции. Параметры процесса гидрирования, дегидрирования. Температура, давление. Влияние термодинамических факторов на выбор процесса. Катализаторы процессов. Механизм реакций гидрирования для насыщенных углеводородов, олефиновых углеводородов и карбонильных соединений. Механизм реакций дегидрирования спиртов карбонильный, енольный. Производство формальдегида.
4	Процессы дегидратации	Прямая гидратация олефинов. Равновесие и скорость реакции. Влияние температуры и давления на равновесие реакций. Механизм реакции. Реакционная способность олефинов. Побочные реакции и их подавление. Технология прямой гидратации олефинов. Реакционный узел гидратации пропилена. Технологическая схема производства этанола. Серноокислотная гидратация олефинов. Образование моно- и диалкилсульфатов, их гидролиз. Побочные реакции. Технологии каждой стадии серноокислотной гидратации олефинов. Конструкции реакторов для периодической и непрерывной абсорбции олефинов серной кислотой. Преимущества и недостатки прямой и серноокислотной гидратации олефинов. Гидратация ацетилена. Равновесие реакции, тепловой эффект, катализ, механизм, побочные реакции. Технология гидратации ацетилена с разными катализаторами. Реакционные узлы. Процессы дегидратации.

		Продукты. Равновесие реакций, катализ, механизм. Дегидратация спиртов, равновесие реакций, тепловой эффект, механизм, побочные реакции. Технология дегидратации в жидкой и паровой фазе. Реакционные узлы.
5	Алкилирование ароматических углеводородов	Классификация реакций алкилирования. Алкилирующие агенты и катализаторы. Энергетическая характеристика основных реакций алкилирования. Алкилирование ароматических углеводородов. Алкилирующие агенты и катализаторы, их достоинство и недостатки. Химизм и механизм алкилирования бензола олефинами в присутствии $AlCl_3$. Последовательность алкилирования и селективность процесса алкилирования бензола олефинами. Кинетика процесса алкилирования бензола. Продукты, получаемые алкилированием ароматических углеводородов. Реакционные узлы. Технологическая схема производства этил- или изопропилбензола в присутствии $AlCl_3$. Процессы газофазного алкилирования бензола олефинами. Алкилирование изопарафинов, катализаторы, химизм и механизм процесса. Реакционные узлы. Технологическая схема алкилирования изобутана бутенами.
6	Процессы этерификации	Реакции образования спиртов, олефинов, α -окисей гидролизом дегидрохлорированием хлорпроизводных. Равновесие реакций, механизм, катализ. Способность различных хлорпроизводных к гидролизу и дегидрохлорированию. Влияние pH среды на селективность процесса. Побочные реакции и их подавление. Технологическая схема производства эпихлоргидрина щелочным дегидрохлорированием. Технология щелочного гидролиза. Гидролизующие агенты, выбор реактора. Влияние температуры, давления, скорости и времени реакции на протекание щелочного гидролиза. Технологическая схема производства глицерина щелочным гидролизом.
7	Процессы сульфатирования	Классификация поверхностно-активных веществ. Ионогенные, неионогенные и амфолитные ПАВ. Анионактивные и катионактивные ПАВ. Физико-химические основы моющего действия ПАВ. Композиции синтетических моющих средств. Роль добавок в СМС. Процессы сульфатирования спиртов и олефинов. Сульфатирующие агенты. Образование моно- и диалкилсульфатов. Получаемые продукты и их применение. Равновесие и скорость реакций сульфатирования, тепловой эффект. Степень конверсии. Катализ. Механизм реакций. Реакционная способность спиртов и олефинов. Влияние соотношения исходных веществ на состав продуктов. Побочные реакции и их подавление. Технология сульфатирования серной кислотой. Блок-схема производства СМС. Недостатки процесса сульфатирования серной кислотой. Технология сульфатирования хлорсульфоновой кислотой. Особенности процесса. Устройство реактора для проведения этого процесса. Технология сульфатирования серным ангидридом. Конструкции реакторов для этого процесса. Технологическая схема производства СМС сульфатированием серным ангидридом.
8	Процессы окисления	Классификация процессов окисления, их энергетическая характеристика, окислительные агенты. Механизм образования продуктов гомогенного окисления (гидропероксидов, спиртов, кетонов, кислот). Кинетика и стадии гомогенного окисле-

		ния, их характеристика. Реакторы гомогенного окисления. Окисление алкилбензолов в гидропероксиды. Химизм, механизм и условия процесса. Разложение гидропероксидов алкилбензолов. Механизм разложения, реакционные узлы и получаемые продукты. Технологическая схема производства фенола и ацетона кумольным методом.
9	Процессы гидролиза и щелочного дегидрохлорирования хлорпроизводных	Реакции образования спиртов, олефинов, α -окисей гидролизом дегидрохлорированием хлорпроизводных. Равновесие реакций, механизм, катализ. Способность различных хлорпроизводных к гидролизу и дегидрохлорированию. Влияние pH среды на селективность процесса. Побочные реакции и их подавление. Технологическая схема производства эпихлоргидрина щелочным дегидрохлорированием. Технология щелочного гидролиза. Гидролизующие агенты, выбор реактора. Влияние температуры, давления, скорости и времени реакции на протекание щелочного гидролиза. Технологическая схема производства глицерина щелочным гидролизом.
10	Каталитический крекинг углеводородного сырья	Основы механизма, химизма и кинетики каталитического крекинга. Алюмосиликатные катализаторы. Закоксовывание и регенерация катализатора. Основные факторы процесса: качество катализатора (индекс активности и стабильности), качество сырья, влияние температуры и массовой скорости подачи сырья на глубину его превращения, влияние кратности циркуляции катализатора на выход бензина, газа и кокса.

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 4.2 – Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Технология смазочных материалов	+									
2	Химическая технология переработки нефти и газа	+	+					+		+	+
3	Технология глубокой переработки нефти		+			+			+	+	+

4.3 Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4.3 – Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лек. час.	Прак. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Процессы депарафинизации	-	-	20/10	-	30/36	50/46
2	Процессы пиролиза	-	-	18/6	-	24/36	42/42
3	Процессы дегидрирования	-	-	20/8	-	22/36	42/44
4	Процессы дегидратации	-	-	20/8	-	24/36	44/44
5	Алкилирование ароматических углеводородов	-	-	20/6	-	22/36	42/42
6	Процессы этерификации	-	-	20/6	-	22/36	42/42
7	Процессы сульфатирования	-	-	20/6	-	24/36	44/42
8	Процессы окисления	-	-	20/8	-	22/36	42/44
9	Процессы гидролиза и щелочного дегидрохлорирования хлорпроизводных	-	-	20/6	-	22/36	42/42
10	Каталитический крекинг углеводородного сырья	-	-	20/8	-	22/36	42/44
Всего:		-	-	198/72	-	234/360	432/432

4.4 Перечень тем лекционных занятий

Не предусмотрены.

4.5 Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены.

4.6 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 4.4 – Программа лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	1	Депарафинизация нефтяного сырья в растворителе	10/5	ПК-10 ПК-16	Лабораторные работы, работа в малых группах
2	1	Депарафинизация нефтяных фракций кристаллическим карбамидом	10/5		
3	2	Пиролиз нефтяного сырья	18/6		
4	3	Получение ацетона дегидрированием изопропилового спирта	20/8		
5	4	Получение пропилена дегидратацией изопропилового спирта	20/8		
6	5	Алкилирование ароматических углеводородов олефинами в присутствии хлорида алюминия	20/6		

8	6	Этерификация изобутилового спирта стеариновой и олеиновой кислотами	10/3		
9	6	Этерификация бензилового спирта стеариновой и олеиновой кислотами	10/3		
7	7	Получение синтетических моющих средств типа алкилсульфатов	20/6		
10	8	Окисление о-ксилола	20/8		
11	9	Щелочной гидролиз амилового эфира уксусной кислоты	10/3		
12	9	Щелочной гидролиз эпихлоргидрина	10/3		
13	10	Каталитический крекинг углеводородного сырья	20/8		
Всего:			198/72		

4.7 Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 4.5 – Программа самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1-10	Подготовка к лабораторным занятиям (получение допуска к выполнению лабораторной работы)	106/170	устный опрос	ПК-10 ПК-16
2	1-10	Подготовка к защите лабораторной работы (коллоквиум)	105,2/170	устный опрос	
3	1-10	Выполнение контрольной работы	-/20	письменная работа	
4	1-10	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	9,1/-	-	
5	1-10	Консультации в группе	13,7/-	-	
Итого:			234/360		

5 Тематика курсовых работ

Не предусмотрены.

6 Тематика контрольных работ (заочная форма обучения)

Расчет материального баланса на заданную мощность одного из следующих химико-технологических процессов:

1. Получение этилена из этана.
2. Получение тетрахлорметана и тетрахлорэтилена.
3. Получение этилбензола в присутствии хлорида алюминия.
4. Получение этилбензола в присутствии фторсодержащего катализатора.
5. Получение этиленоксида эпексидированием этилена.
6. Получение ацетальдегида окислением этилена.
7. Получение 1,2-дихлорэтана оксихлорированием этилена.

7 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

по дисциплине «Практикум по технологии нефтехимического синтеза»

для обучающихся 3 курса (6 семестр)

по направлению 18.03.01 Химическая технология

Таблица 7.1 – Максимальное количество баллов

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация обучающихся (экзаменационная сессия)
Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация 0-16 баллов	2-ая текущая аттестация 0-42 баллов	3-ая текущая аттестация 0-42 баллов	не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла по результатам текущего контроля)
	100 баллов			проводится (для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля, при этом набранные баллы не аннулируются, т.к. дисциплина состоит только из лабораторных занятий)
Заочная форма обучения	-			проводится 0-100 баллов

Таблица 7.2 – Распределение баллов по дисциплине

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лабораторных занятиях	0-2	1-5
2	Выполнение одной лабораторной работы	0-5	1-5
3	Качественное оформление отчета по выполненной лабораторной работе с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	0-2	4,5
4	Защита одного коллоквиума	0-7	4-5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-16	
5	Работа на лабораторных занятиях	0-6	6-10
6	Выполнение двух лабораторных работ	0-12	6-10
7	Качественное оформление отчетов по выполненным лабораторным работам с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	0-8	9,10
8	Защита двух коллоквиумов	0-16	9-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-42	

9	Работа на лабораторных занятиях	0-6	11-16
10	Выполнение двух лабораторных работ	0-12	11-16
11	Качественное оформление отчетов по выполненным лабораторным работам с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	0-8	14-17
12	Защита двух коллоквиумов	0-16	14-17
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-42	
ВСЕГО		0-100	

Рейтинговая система оценки

по дисциплине ««Практикум по технологии нефтехимического синтеза»»

для обучающихся 4 курса (7 семестр)

по направлению 18.03.01 Химическая технология

Таблица 7.3 – Максимальное количество баллов

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация обучающихся (экзаменационная сессия)
	Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация 0-50 баллов	2-ая текущая аттестация 0-50 баллов	3-ая текущая аттестация короткий семестр
	100 баллов			проводится (для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля, при этом набранные баллы не аннулируются, т.к. дисциплина состоит только из лабораторных занятий)
Заочная форма обучения	-			проводится 0-100 баллов

Таблица 7.4 – Распределение баллов по дисциплине

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение двух лабораторных работ	10	1-6
2	Качественное оформление отчетов по выполненным лабораторным работам с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	20	4-6
3	Защита двух коллоквиумов	20	4-6
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50	
4	Выполнение двух лабораторных работ	10	7-16
5	Качественное оформление отчетов по выполненным лабораторным работам с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	20	10-16
6	Защита двух коллоквиумов	20	10-16
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50	
ВСЕГО		0-100	

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературы по дисциплины представлена в Приложении 1.

9 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы представлены в Приложении 2.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Трубчатая печь	4	Проведение термической реакции процесса
Электронные весы SC2020	1	Взвешивание реактивов
Механическая мешалка (БП-800)	2	Перемешивание реакционной массы
Насос DLX МА/М	3	Перекачивание жидкостей
Криостат фирмы «LAUDA» марки Е 100	1	Определение низкотемпературных свойств нефтепродуктов
Газовый счетчик (ГСБ-400)	3	Регистрация выхода газа
Электроплитка (ЭПП1/220)	4	В качестве нагревательного прибора
Термостат фирмы «LAUDA» марки А 100	1	Нагрев нефтепродуктов до температуры 100 ⁰ С
Рефрактометр (ИРФ-45452м)	1	Определение показателя преломления химического вещества
Вакуум-насос 1,44 CFM	1	Фильтрация
Сушильный шкаф	1	Сушка химической посуды
Микродозатор	2	Обор проб из реакционной массы
Газовый хроматограф	1	Анализ газа, полученного в процессе пиролиза

11 Оценочные средства (ОС)

11.1 Входной контроль: письменная работа в виде теста.

11.2 Текущий контроль в виде устного опроса по следующим вопросам:

1. Источники низших и высших парафинов.
2. Технические свойства и пути использования низших парафинов.
3. Технические свойства и пути использования высших парафинов.
4. Выделение низших парафинов из природных и попутных газов. Методы отбензинивания газа.
5. Газофракционирующие установки. Технологическая схема ЦГФУ.
6. Выделение высших парафинов депарафинизацией нефтяных фракций. Методы депарафинизации.
7. Технологическая схема карбамидной депарафинизации.
8. Технологическая схема Парекс - метода.
9. Пиролиз. Условия проведения процесса, сырье и получаемые продукты.
10. Химизм и механизм реакций, протекающих при пиролизе.
11. Влияние различных факторов на процесс пиролиза.
12. Различные способы подвода тепла в зону реакции.
13. Технологическая схема пиролиза бензина.

14. Подготовка пирогаза к разделению.
15. Разделение пирогаза по двум вариантам: конденсационно-реакционному и абсорбционно-реакционному.
16. Выделение ароматических углеводородов из смолы пиролиза.
17. Классификация реакций гидрирования, дегидрирования.
18. Физико-химические основы процессов, термодинамика реакций. Способность различных органических соединений к гидрированию, дегидрированию.
19. Равновесие реакций гидрирования, дегидрирования. Температурные зависимости изобарно-изотермического потенциала для основных процессов дегидрирования. Возможность практического осуществления той или иной реакции.
20. Параметры процесса гидрирования, дегидрирования. Температура, давление. Влияние термодинамических факторов на выбор процесса.
21. Катализаторы процессов. Механизм реакций гидрирования для насыщенных углеводородов, олефиновых углеводородов и карбонильных соединений.
22. Механизм реакций дегидрирования спиртов Ж карбонильный, енольный. Дегидрирование спиртов: первичных, вторичных. Побочные реакции. Реакционный узел для дегидрирования спиртов. Производство формальдегида (схема).
23. Прямая гидратация олефинов. Равновесие и скорость реакции. Влияние температуры и давления на равновесие реакций. Механизм реакции. Реакционная способность олефинов. Побочные реакции и их подавление.
24. Технология прямой гидратации олефинов. Реакционный узел гидратации пропилена. Технологическая схема производства этанола.
25. Сернокислотная гидратация олефинов. Образование моно- и диалкилсульфатов, их гидролиз. Побочные реакции.
26. Технологии каждой стадии сернокислотной гидратации олефинов. Конструкции реакторов для периодической и непрерывной абсорбции олефинов серной кислотой.
27. Преимущества и недостатки прямой и сернокислотной гидратации олефинов.
28. Гидратация ацетилена. Равновесие реакции, тепловой эффект, катализ, механизм, побочные реакции.
29. Технология гидратации ацетилена с разными катализаторами. Реакционные узлы.
30. Процессы дегидратации. Продукты. Равновесие реакций, катализ, механизм. Дегидратация спиртов, равновесие реакций, тепловой эффект, механизм, побочные реакции.
31. Технология дегидратации в жидкой и паровой фазе. Реакционные узлы.
32. Классификация реакций алкилирования.
33. Алкилирующие агенты и катализаторы.
34. Энергетическая характеристика основных реакций алкилирования.
35. Алкилирование ароматических углеводородов. Алкилирующие агенты и катализаторы, их достоинство и недостатки.
36. Химизм и механизм алкилирования бензола олефинами в присутствии $AlCl_3$.
37. Последовательность алкилирования и селективность процесса алкилирования бензола олефинами.
38. Кинетика процесса алкилирования бензола.
39. Продукты, получаемые алкилированием ароматических углеводородов. Реакционные узлы.
40. Технологическая схема производства этил- или изопропилбензола в присутствии $AlCl_3$.
41. Процессы газофазного алкилирования бензола олефинами.
42. Алкилирование изопарафинов, катализаторы, химизм и механизм процесса. Реакционные узлы.
43. Технологическая схема алкилирования изобутана бутенами.
44. Реакции образования спиртов, олефинов, α -окисей гидролизом дегидрохлорированием хлорпроизводных. Равновесие реакций, механизм, катализ.
45. Способность различных хлорпроизводных к гидролизу и дегидрохлорированию. Влияние рН среды на селективность процесса. Побочные реакции и их подавление.

46. Технологическая схема производства эпихлоргидрина щелочным дегидрохлорированием.
47. Технология щелочного гидролиза. Гидролизующие агенты, выбор реактора. Влияние температуры, давления, скорости и времени реакции на протекание щелочного гидролиза.
48. Технологическая схема производства глицерина щелочным гидролизом.
49. Классификация поверхностно-активных веществ. Ионогенные, неионогенные и амфолитные ПАВ. Анионактивные и катионактивные ПАВ. Примеры.
50. Физико-химические основы моющего действия ПАВ.
51. Композиции синтетических моющих средств. Роль добавок в СМС.
52. Процессы сульфатирования спиртов и олефинов. Сульфатирующие агенты. Образование моно- и диалкилсульфатов. Получаемые продукты и их применение.
53. Равновесие и скорость реакций сульфатирования, тепловой эффект. Степень конверсии. Катализ. Механизм реакций. Реакционная способность спиртов и олефинов. Влияние соотношения исходных веществ на состав продуктов. Побочные реакции и их подавление.
54. Технология сульфатирования серной кислотой. Блок-схема производства СМС. Недостатки процесса сульфатирования серной кислотой.
55. Технология сульфатирования хлорсульфоновой кислотой. Особенности процесса. Устройство реактора для проведения этого процесса.
56. Технология сульфатирования серным ангидридом. Конструкции реакторов для этого процесса.
57. Технологическая схема производства СМС сульфатированием серным ангидридом.
58. Классификация процессов окисления, их энергетическая характеристика, окислительные агенты.
59. Механизм образования продуктов гомогенного окисления (гидропероксидов, спиртов, кетонов, кислот).
60. Кинетика и стадии гомогенного окисления, их характеристика.
61. Реакторы гомогенного окисления.
62. Окисление алкилбензолов в гидропероксиды. Химизм, механизм и условия процесса.
63. Разложение гидропероксидов алкилбензолов. Механизм разложения, реакционные узлы и получаемые продукты. Технологическая схема производства фенола и ацетона кумольным методом.

12 Образовательные технологии

Дисциплина: Практикум по технологии нефтехимического синтеза (бакалавр)

Семестр	Вид занятий	Вид используемой образовательной технологии	Количество часов
6,7/9,10	лабораторные занятия	- лабораторные работы	198/72

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Практикум по технологии нефтехимического синтеза»
 Кафедра «Переработка нефти и газа»
 Код, направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Форма обучения:
 очная: 3,4 курс; 6,7 семестр
 заочная: 5 курс; 9,10 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 308 с. : ил.,] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 308 с. : ил.,	2013	УП		25	30	100	БИК	-
	Ахметов, Сафа Ахметович. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] = Oil, gas and solid fossil fuels refining technology : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб. : Недра, 2009. - 832 с. : ил.	2009	УП		33	30	100	БИК	-
	Гуров, Юрий Петрович. Процессы нефтепереработки и нефтехимического синтеза : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 18.03.01 - Химическая технология, 18.03.02 - Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / Ю. П. Гуров, А. А. Гурова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 94 с.	2016	УП		34	30	100	БИК	ПБД
	Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник / Н.Н. Лебедев. - М.: Химия.	2013	У		15	30	100	БИК	-
Дополнительная	1. Тимофеев, В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебное пособие / В.С. Тимофеев, Л.А. Серафимов. - М.: Высшая школа.	2003	УП		37	30	100	БИК	-

1. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Дополнительная	1. А.А. Гурова методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Практикум по технологии нефтехимического синтеза»	ЛР	МУ	заявка в БИК	2018
	2. А.А. Гурова методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Практикум по технологии нефтехимического синтеза»	ЛР	МУ	заявка в БИК	2018

Зав. кафедрой ПНГ  А.Г. Мозырев
« 19 » 08 2018 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова
« 19 » 08 2018 г.

Составлено Дир. Мет. Сл. Л.Н. Ситникова



БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Количество ключей (пользователей)	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Полнотекстовая БД ТИУ	ТИУ, БИК	http://elib.tyuiu.ru/	Не ограничено	ЭБС включает труды сотрудников и преподавателей ТИУ, электронные версии учебников издательств «КДУ», «Юрайт» и «Академия», размещены на Интернет-сайте ТИУ http://elib.tyuiu.ru/ и на Интернет-сайте Издательства «Лань» http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com	Не ограничено	ЭБС включает произведения, исключительные права на которые принадлежат ООО Издательство «Лань».
Библиотека «E-library»	ООО «РУНЭБ»	http://elibrary.ru/	Не ограничено	Электронная версия периодических или неперидических научных изданий, входящие в состав ЭБС elibrary, которые хранятся на Интернет-сервере Библиотеки http://elib.tyuiu.ru/ . Архив за 10 лет.
Электронная библиотека технического вуза	ООО «Политехресурс»	http://www.studentlibrary.ru	Не ограничено	Коллекция изданий издательства АСВ
Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	http://elib.gubkin.ru/	Не ограничено	Издания РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
Электронная библиотека УГНТУ (УФА)	УГНТУ	http://bibl.rusoil.net	Не ограничено	Издания УГНТУ
Электронная библиотека УГТУ (УХТА)	УГТУ	http://lib.ugtu.net/books	Не ограничено	Издания УГТУ

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Практикум по технологии нефтехимического синтеза
 Код, направление подготовки/специальность 18.03.01 Химическая технология
 Профиль Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК10- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Знать: теоретические основы методов анализа сырья, материалов и готовой продукции	Поверхностные знания о теоретических основах методов анализа сырья, материалов и готовой продукции	Обобщенные и поверхностные знания о теоретических основах методов анализа сырья, материалов и готовой продукции	В достаточном объеме, но с отдельными пробелами знания о теоретических основах методов анализа сырья, материалов и готовой продукции	В полном объеме знания о теоретических основах методов анализа сырья, материалов и готовой продукции
	Уметь: пользоваться методиками проведения химико-технологических процессов; выделять основные задачи, находить пути решения в нестандартных ситуациях	Не умение пользоваться методиками проведения химико-технологических процессов; выделять основные задачи, находить пути решения в нестандартных ситуациях	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться методиками проведения химико-технологических процессов; выделять основные задачи, находить пути решения в нестандартных ситуациях	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение пользоваться методиками проведения химико-технологических процессов; выделять основные задачи, находить пути решения в нестандартных ситуациях	Успешное и в полном объеме умение пользоваться методиками проведения химико-технологических процессов; выделять основные задачи, находить пути решения в нестандартных ситуациях
	Владеть: методами оценки показателей качества по нормативно-технической документации	Не владение методами оценки показателей качества по нормативно-технической документации	В целом успешного, но не систематического применения методов оценки показателей качества по нормативно-технической документации	В целом успешного, но с отдельными пробелами применения методов оценки показателей качества по нормативно-технической документации	Успешного и систематического применения методов оценки показателей качества по нормативно-технической документации

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК16- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; условия и области практического применения методов анализа, их достоинства и недостатки; методы анализа сырья и получаемых продуктов	Поверхностные знания о типовых процессах химической технологии, соответствующих аппаратах и методах их расчета; условиях и области практического применения методов анализа, их достоинств и недостатков; методах анализа сырья и получаемых продуктов	Обобщенные и поверхностные знания о типовых процессах химической технологии, соответствующих аппаратах и методах их расчета; условиях и области практического применения методов анализа, их достоинств и недостатков; методах анализа сырья и получаемых продуктов	В достаточном объеме, но с отдельными пробелами знания о типовых процессах химической технологии, соответствующих аппаратах и методах их расчета; условиях и области практического применения методов анализа, их достоинств и недостатков; методах анализа сырья и получаемых продуктов	В полном объеме знания о типовых процессах химической технологии, соответствующих аппаратах и методах их расчета; условиях и области практического применения методов анализа, их достоинств и недостатков; методах анализа сырья и получаемых продуктов
	Уметь: правильно пользоваться лабораторным оборудованием	Не умение правильно пользоваться лабораторным оборудованием	В целом успешное, но не систематическое умение правильно пользоваться лабораторным оборудованием	В целом успешного, но с отдельными пробелами умение правильно пользоваться лабораторным оборудованием	Успешное и в полном объеме умение правильно пользоваться лабораторным оборудованием
	Владеть: навыками статистической обработки экспериментальных результатов; методами оценки показателей качества сырья и получаемых продуктов по нормативно-технической документации	Не владение навыками статистической обработки экспериментальных результатов; методами оценки показателей качества сырья и получаемых продуктов по нормативно-технической документации	В целом успешного, но не систематического применения навыков статистической обработки экспериментальных результатов; методов оценки показателей качества сырья и получаемых продуктов по нормативно-технической документации	В целом успешного, но с отдельными пробелами применения навыков статистической обработки экспериментальных результатов; методов оценки показателей качества сырья и получаемых продуктов по нормативно-технической документации	Успешного и систематического применения навыков статистической обработки экспериментальных результатов; методов оценки показателей качества сырья и получаемых продуктов по нормативно-технической документации

Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине «Практикум по технологии нефтехимического
синтеза»
на 2019-2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:

1. В материально-техническое обеспечение дисциплины включить следующий перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы:

Наименование	Кол-во	Назначение
гр. ХТб-18-1, гр. ХТб-19-1		
Ауд. 815 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска ПО: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	11 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 802 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска ПО: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.	9 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 214 Лаборатория химической технологии органических веществ и нефтехимического синтеза Столы, стулья, доска аудиторная Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Насос вак. 44 л/м Головка насоса PVDF Витон 1л/час Термометр РН-метр ОР-205/1 завN7077 Весы с калибровочной гирей MW 150 гр Весы SC 2020 4кл Термостат погружной А100 Насос ПП-2-15 Насос ПП-2-15 Низкотемпературная баня Криостат LOIP FT-311-25	1 шт. 1 шт. 1 шт. 3 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Дополнения (изменения) в рабочую программу дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол от «05» 09 2019г. № 2

Заведующий кафедрой
«Переработка нефти и газа» _____



А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«Переработка нефти и газа» _____



А.Г. Мозырев

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Практикум по технологии нефтехимического синтеза

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»

очная: 3, 4 курс 6, 7 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология», бакалавр (для набора 2018 г.)

заочная: 5 курс 9, 10 семестр

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Библиографическое описание издания	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,	2013	УП	ЛР, С	25	34	100	БИК	-
	Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] = Oil, gasandsolidfossilfuelsrefiningtechnology : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб. : Недра, 2009. - 832 с. : ил.	2009	УП	ЛР, С	33	34	100	БИК	-
	Процессы нефтепереработки и нефтехимического синтеза [Текст] : учебное пособие / Ю.П. Гуров, А.А. Гурова. - Тюмень: ТИУ.	2016	УП	ЛР, С	34+ЭР*	34	100	БИК	ПБД
	Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник / Н.Н. Лебедев. - М.: Химия.	2013	УЭ	ЛР, С	15	34	100	БИК	-
Дополнительная	Практикум по технологии нефтехимического синтеза: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплинам "Нефтяной практикум", "Практикум по технологии нефтехимического синтеза" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" заочной формы обучения / ТИУ ; сост. А. А. Гурова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 24 с.	2018	МУ	ЛР, С	5+ЭР*	34	100	БИК	ПБД

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

Зав. кафедрой  А.Г. МозыревДиректор БИК  Д.Х. Каюкова

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Практикум по технологии нефтехимического синтеза

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»

очная: 3, 4 курс 6, 7 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология», бакалавр (для набора 2019 г.)

заочная: 5 курс 9, 10 семестр

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Библиографическое описание издания	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,	2013	УП	ЛР, С	25	30	100	БИК	-
	Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] = Oil, gasandsolidfossilfuelsrefiningtechnology : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб. : Недра, 2009. - 832 с. : ил.	2009	УП	ЛР, С	33	30	100	БИК	-
	Процессы нефтепереработки и нефтехимического синтеза [Текст] : учебное пособие / Ю.П. Гурув, А.А. Гурова. - Тюмень: ТИУ.	2016	УП	ЛР, С	34+ЭР*	30	100	БИК	ПБД
	Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник / Н.Н. Лебедев. - М.: Химия.	2013	УЭ	ЛР, С	15	30	100	БИК	-
Дополнительная	Практикум по технологии нефтехимического синтеза: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплинам "Нефтяной практикум", "Практикум по технологии нефтехимического синтеза" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" заочной формы обучения / ТИУ ; сост. А. А. Гурова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 24 с.	2018	МУ	ЛР, С	5+ЭР*	30	100	БИК	ПБД

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

Зав. кафедрой А.Г. Мозырев

Директор БИК Д.Х. Каюкова



Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине «Практикум по технологии нефтехимического
синтеза»
на 2020-2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:

1. В материально-техническое обеспечение дисциплины включить следующий перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы:

Наименование	Кол-во	Назначение
гр. ХТб-18-1, гр. ХТб-19-1, гр. ХТб-20-1		
Ауд. 815 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска ПО: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО.	11 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 802 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска ПО: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО.	9 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 214 Лаборатория химической технологии органических веществ и нефтехимического синтеза Столы, стулья, доска аудиторная Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Насос вак. 44 л/м Головка насоса PVDF Витон 1л/час Термометр РН-метр ОР-205/1 завN7077 Весы с калибровочной гирей MW 150 гр Весы SC 2020 4кл Термостат погружной А100 Насос ПП-2-15 Насос ПП-2-15 Низкотемпературная баня Криостат LOIP	1 шт. 1 шт. 1 шт. 3 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Дополнения (изменения) в рабочую программу дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол от «31» ав 2020г. № 1

Заведующий кафедрой
«Переработка нефти и газа» _____



А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«Переработка нефти и газа» _____



А.Г. Мозырев

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Практикум по технологии нефтехимического синтеза

Кафедра «Переработка нефти и газа»

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология», бакалавр (для набора 2018 г.)

Форма обучения:

очная: 3, 4 курс 6, 7 семестр

заочная: 5 курс 9, 10 семестр

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Библиографическое описание издания	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил. ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,	2013	УП	ЛР, С	25	34	100	БИК	-
	Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] = Oil, gasandsolidfossilfuelsrefiningtechnology : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб. : Недра, 2009. - 832 с. : ил.	2009	УП	ЛР, С	33	34	100	БИК	-
	Процессы нефтепереработки и нефтехимического синтеза [Текст] : учебное пособие / Ю.П. Гуров, А.А. Гурова. - Тюмень: ТИУ.	2016	УП	ЛР, С	34+ЭР*	34	100	БИК	ПБД
	Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник / Н.Н. Лебедев. - М.: Химия.	2013	УЭ	ЛР, С	15	34	100	БИК	-
Дополнительная	Практикум по технологии нефтехимического синтеза: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплинам "Нефтяной практикум", "Практикум по технологии нефтехимического синтеза" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" заочной формы обучения / ТИУ ; сост. А. А. Гурова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 24 с.	2018	МУ	ЛР, С	5+ЭР*	34	100	БИК	ПБД

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

Зав. кафедрой  А.Г. Мозырев

Директор БИК  Д.Х. Каюкова



КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Практикум по технологии нефтехимического синтеза

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»

очная: 3, 4 курс 6, 7 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология», бакалавр (для набора 2019 г.)

заочная: 5 курс 9, 10 семестр

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Библиографическое описание издания	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,	2013	УП	ЛР, С	25	30	100	БИК	-
	Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] = Oil, gasandsolidfossilfuelsrefiningtechnology : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб. : Недра, 2009. - 832 с. : ил.	2009	УП	ЛР, С	33	30	100	БИК	-
	Процессы нефтепереработки и нефтехимического синтеза [Текст] : учебное пособие / Ю.П. Гуров, А.А. Гурова. - Тюмень: ТИУ.	2016	УП	ЛР, С	34+ЭР*	30	100	БИК	ПБД
	Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник / Н.Н. Лебедев. - М.: Химия.	2013	УЭ	ЛР, С	15	30	100	БИК	-
Дополнительная	Практикум по технологии нефтехимического синтеза: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплинам "Нефтяной практикум", "Практикум по технологии нефтехимического синтеза" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" заочной формы обучения / ТИУ ; сост. А. А. Гурова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 24 с.	2018	МУ	ЛР, С	5+ЭР*	30	100	БИК	ПБД

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

Зав. кафедрой А.Г. МозыревДиректор БИК Д.Х. Каюкова

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Практикум по технологии нефтехимического синтеза

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»

очная: 3, 4 курс 6, 7 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология», бакалавр (для набора 2020г.)

заочная: 5 курс 9, 10 семестр

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Библиографическое описание издания	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. : ил.,	2013	УП	ЛР, С	25	28	100	БИК	-
	Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых [Текст] = Oil, gasandsolidfossilfuelsrefiningtechnology: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 250400 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман ; под ред. С. А. Ахметова. - СПб. : Недра, 2009. - 832 с. : ил.	2009	УП	ЛР, С	33	28	100	БИК	-
	Процессы нефтепереработки и нефтехимического синтеза [Текст] : учебное пособие / Ю.П. Гуров, А.А. Гурова. - Тюмень: ТИУ.	2016	УП	ЛР, С	34+ЭР*	28	100	БИК	ПБД
	Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст]: учебник / Н.Н. Лебедев. - М.: Химия.	2013	УЭ	ЛР, С	15	28	100	БИК	-
Дополнительная	Практикум по технологии нефтехимического синтеза: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплинам "Нефтяной практикум", "Практикум потехнологиинефтехимическогоосинтеза" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическаятехнология" заочной формы обучения / ТИУ ; сост. А. А. Гурова. - Тюмень : ТИУ. 2018. - 24 с.	2018	МУ	ЛР, С	5+ЭР*	28	100	БИК	ПБД

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

Зав. кафедрой А.Г. МозыревДиректор БИК Д.Х. Каюкова

Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине «Практикум по технологии нефтехимического синтеза»
на 2021-2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:


1. В материально-техническое обеспечение дисциплины включить следующий перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы:

Наименование	Кол-во	Назначение
гр. ХТ6-18-1, гр. ХТ6-19-1, гр. ХТ6-20-1		
Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска	11 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска	9 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Лаборатория химической технологии органических веществ и нефтехимического синтеза Столы, стулья, доска аудиторная Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Насос вак. 44 л/м Головка насоса PVDF Витон 1л/час Термометр РН-метр ОР-205/1 завN7077 Весы с калибровочной гирей MW 150 гр Весы SC 2021 4кл Термостат погружной А100 Насос ПП-2-15 Насос ПП-2-15 Низкотемпературная баня Криостат LOIP FT-311-25 Перемешивающее устройство ПЭ-8100 Ультратермостат Иономер И-500 Перемешивающее устройство ПЭ-8100 Рефрактометр ИРФ-454.Б-2М Печь трубчатая ПТ-1-2-70 Счетчик газа барабанный с жидкостным затвором ГСБ-400 Счетчик газа барабанный с жидкостным затвором ГСБ-400 Печь трубчатая СУОЛ 0,4.2/11 Печь трубчатая ПТ-1-2-70	1 шт. 1 шт. 1 шт. 3 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Счетчик газа барабанный с жидкостным затвором ГСБ-400	1 шт.	
Печь трубчатая ПТ-1,2-70	1 шт.	
Водяная баня лабораторная УТ-4302	1 шт.	
Водяная баня лабораторная УТ-4302	1 шт.	
Дозатор лабораторный ОФА-10 000 Экохим	1 шт.	
Дозатор лабораторный ОФА-10 000 Экохим	1 шт.	
Дозатор Экохим - ОП-500-500	1 шт.	
Дозатор Экохим - ОП-500-500	1 шт.	
Устройство для сушки посуды ПЭ-2000	1 шт.	
Плитка электрическая (1-комф. Мечта 112Т)	1 шт.	
Термометр нефтяной ТН-М (0+360), 1*С	1 шт.	
Термометр нефтяной ТН-М (0+360), 1*С	1 шт.	
Термометр нефтяной ТН- М (0+360), 1*С	1 шт.	
Термометр нефтяной ТН-М (0+360), 1*С	1 шт.	
Аквадистиллятор ДЭ-4 ТЗМОИ	1 шт.	
Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная Компьютер в комплекте	5 шт.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Стол, стулья, шкафы, стеллаж		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования


2. Перечень лицензионного программного обеспечения актуализирован.

Дополнения и изменения внес
ст.преподаватель, к.т.н.

 М.Ф. Жданович

Дополнения (изменения) в рабочую программу дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол от «25» августа 2021г. № 1

Заведующий кафедрой
«Переработка нефти и газа»

 А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«Переработка нефти и газа»

 А.Г. Мозырев