

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 **Химия и технология органических веществ**

направление 18.03.01 Химическая технология

профиль Химическая технология переработки нефти и газа

квалификация бакалавр

программа академического бакалавриата

форма обучения: очная / заочная

курс 4 / 5

семестр: 7 / 9

Аудиторные занятия 48 / 16 часов, в т.ч.:

лекции 48 / 16

практические занятия - *не предусмотрены*

лабораторные работы - *не предусмотрены*

Самостоятельная работа 60 / 92 час., в т.ч.:

курсовая работа (проект) *не предусмотрена*

расчётно-графическая работа – *не предусмотрена*

контрольная работа - - / 9 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 7 / 9 семестр.

Общая трудоёмкость 108 часов, 3зач.ед.

Тюмень 2018

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённого приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1005.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры переработки нефти и газа.  
Протокол № 1 от 29.08. 2018 г.  
Заведующий кафедрой  А. Г. Мозырев

Рабочую программу разработал:  
А. Л. Савченков, к.т.н., доцент 

### 1 Цели и задачи дисциплины:

**Цель:** изучение основных технологических процессов, позволяющих получать важнейшие продукты органического синтеза.

**Задачи:**

- усвоение химии и теоретических основ процессов алкилирования, гидролиза, гидратации, дегидратации, этерификации, амидирования, сульфатирования, сульфирования, сульфокисления, сульфохлорирования, нитрования, галогенирования, окисления, гидрирования, дегидрирования, конденсации по карбонильной группе, а также синтезов на основе оксида углерода.
- усвоение технологии основных производств указанных процессов.

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1. Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Теория химико-технологических процессов органического синтеза». Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для подготовки к прохождению производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Но-мер/ин-декс компетенций	Содержание компетенции или её части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	Знать (З1): учебный материал, воспроизводить и объяснять его с требуемой степенью точности и полноты по химической технологии органических веществ	Уметь (У1): прогнозировать параметры и подбирать вариант реактора для технологического процесса в зависимости от свойств сырья и продуктов	Владеть (В1): навыками построения технологической схемы производства
ПК-4	способность принимать технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии с учётом последствий их применения.	Знать (З2): учебный материал, воспроизводить и объяснять его с требуемой степенью точности и полноты по разработке технологических процессов химической технологии и техническим решениям	Уметь (У2): решать технологические задачи при анализе технологических процессов	Владеть (В2): навыками применения необходимой технологии для данного направления переработки

**4 Содержание дисциплины**  
**4.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Процессы этерификации.	Процессы этерификации. Реакции с органическими и неорганическими, с одноосновными и многоосновными кислотами, с одно- и многоатомными спиртами. Кислые и средние, полные и неполные эфиры. Этерифицирующие агенты, их активность. Катализ. Реакции алкоголиза, ацидолиза, переэтерификации. Равновесие реакций, тепловой эффект. Влияние строения кислоты и спирта на константу равновесия и скорость реакций. Технология процессов этерификации. Реакционные узлы процессов этерификации в зависимости от летучести исходных веществ и продуктов. Технологическая схема производства этилацетата.
2	Гидратация олефинов и ацетилена.	Прямая гидратация олефинов. Равновесие и скорость реакций, катализ, влияние температуры, давления, механизм. Реакционная способность олефинов. Побочные реакции и их подавление. Технологическая схема производства этанола. Сернокислотная гидратация олефинов. Образование моно- и диалкилсульфатов, их гидролиз. Побочные реакции. Технология каждой стадии сернокислотной гидратации. Реакторы для периодической и непрерывной абсорбции олефинов серной кислотой. Преимущества и недостатки прямой и сернокислотной гидратации олефинов. Гидратация ацетилена. Равновесие реакции, тепловой эффект, катализ, механизм, побочные реакции. Технология гидратации ацетилена со разными катализаторами. Реакционные узлы.
3	Процессы дегидратации.	Процессы дегидратации. Продукты. Равновесие реакций, катализ, механизм. Дегидратация спиртов, равновесие реакций, тепловой эффект, механизм, побочные реакции. Технология дегидратации в жидкой и газовой фазе. Реакционные узлы.
4	Гидролиз и щелочноедегидрохлорирование хлорпроизводных.	Гидролиз и щелочноедегидрохлорирование хлорпроизводных. Образование спиртов, олефинов и альфа-окисей. Механизм реакций. Равновесие реакций. Катализ. Способность хлорпроизводных к гидролизу и дегидрохлорированию. Влияние pH Среды на селективность процесса. Побочные реакции, их подавление. Технологическая схема производства эпихлоргидрина дегидрохлорированием. Технология щелочного гидролиза, гидролизующие агенты, выбор реактора, влияние температуры, давления, скорости и времени реакции на процесс. Технологическая схема производства глицерина щелочным гидролизом.
5	Процессы амидирования. Дегидратация амидов, гидролиз и этерификация нитрилов.	Процессы амидирования. Равновесие реакций, влияние строения кислоты на константу равновесия и скорость реакций. Катализ, механизм. Амидирование кислот, их эфиров и хлорангидридов. Технология амидирования. Дегидратация амидов, гидролиз и этерификация нитрилов. Химизм процессов, катализ, механизм, тепловой эффект. Технологическая схема производства метилметакрилата. Синтезы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		азотпроизводных угольной кислоты. Синтезы изоцианатов, диизоцианатов, уретанов, полиуретанов и дитиоуретанов. Синтез меламина. Технологическая схема производства меламина.
6	Нитрование ароматики и парафинов.	Нитрование ароматических соединений. Катализ. Механизм. Роль серной кислоты в нитрующей смеси. Равновесие и тепловой эффект реакций. Возможность последовательного замещения. Технология нитрования ароматических соединений, реакционный узел. Нитрование парафинов. Методы осуществления процесса в газовой и жидкой фазе. Механизм процесса. Продукты. Возможность введения второй нитрогруппы. Условия деструктивного нитрования. Побочные реакции. Технология нитрования в жидкой и газовой фазе. Технологическая схема нитрования пропана.
7	Сульфатирование спиртов и олефинов.	Процессы сульфатирования спиртов и олефинов. Получаемые продукты и их применение. Сульфатирующие агенты. Равновесие и скорость реакций, тепловой эффект. Степень конверсии. Образование моно- и диалкилсульфатов. Катализ. Механизм процесса. 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. Варианты реакторов для этого процесса. Технологическая схема производства СМС сульфатированием серным ангидридом.
8	Сульфирование ароматических соединений.	Процессы сульфирования. Сульфирование ароматических соединений. Сульфирующие агенты. Продукты и их применение. Равновесие реакций, тепловой эффект. Механизм. Побочные реакции. Влияние заместителей в ароматическом кольце на реакционную способность соединения. Технология сульфирования ароматических соединений. Реакционные узлы сульфирования серной кислотой, олеумом и в растворе жидкого диоксида серы. Сульфирование альфа-олефинов. Сульфирующие агенты. Продукты и их применение. Условия процесса. Технология сульфирования альфа-олефинов. Реакционный узел.
9	Сульфохлорирование и сульфокисление парафинов.	Сульфохлорирование парафинов. Продукты и их применение. Равновесие реакций, тепловой эффект, механизм. Побочные реакции. Реакционная способность атома водорода при сульфохлорировании. Технология сульфохлорирования. Способы снижения в реакционной массе доли ди- и трисульфонилхлоридов. Технологическая схема сульфохлорирования парафинов. Недостатки процесса. Сульфокисление парафинов. Продукты и их применение. Равновесие реакций, тепловой эффект. Механизм. Два метода проведения процесса, их достоинства и недостатки. Побочные реакции. Реакционная способность атомов водо-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		рода при сульфоокислении и влияние ее на состав продуктов. Технология сульфоокисления. Реакционный узел.
10	Классификация ПАВ. Композиции СМС.	Классификация поверхностно-активных веществ. Ионогенные, неионогенные и амфолитные ПАВ. Анионактивные и катионактивные ПАВ. Физико-химические свойства моющего действия ПАВ. Композиции СМС. Роль каждой добавки.

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими и последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых и последующих дисциплин	Номера разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых и последующих дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Производственная практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### 4.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	СРС, час	Всего, час.
1	Процессы этерификации.	4/2	6/9	10/11
2	Гидратация олефинов и ацетилена.	8/2	6/10	14/12
3	Процессы дегидратации.	4/1	6/9	10/10
4	Гидролиз и щелочноедегидрохлорирование хлорпроизводных.	6/2	6/9	12/11
5	Процессы амидирования. Дегидратация амидов, гидролиз и этерификация нитрилов.	6/1	6/9	12/11
6	Нитрование ароматики и парафинов.	4/1	6/10	10/11
7	Сульфатирование спиртов и олефинов.	4/2	6/9	10/11
8	Сульфирование ароматических соединений.	4/2	6/9	10/11
9	Сульфохлорированиеисульф оокислениепарафинов.	4/1	6/9	10/10
10	Классификация ПАВ. Композиции СМС.	4/1	6/9	10/10

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	СРС, час	Всего, час.
	Всего:	48/16	60/92	108/108

### 5 Перечень лекционных занятий

№ раз дела	№ темы	Наименование лекции	Трудоёмкость, час	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Процессы этерификации.	4/2	ПК-1, ПК-4	Лекции визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
2	2	Прямая гидратация олефинов.	3/1		
	3	Сернокислотная гидратация олефинов.	3/1		
	4	Гидратация ацетилена.	2/-		
3	5	Процессы дегидратации.	4/1		
4	6	Гидролиз и щелочное дегидрохлорирование хлорпроизводных.	6/2		
5	7	Процессы амидирования	3/1		
	8	Дегидратация амидов, гидролиз и этерификация нитрилов.	3/1		
6	9	Нитрование ароматических соединений.	2/1		
	10	Жидкофазное и газофазное нитрование парафинов.	2/-		
7	11	Сульфатирование спиртов и олефинов.	4/2		
8	12	Сульфирование ароматических соединений.	4/2		
9	13	Сульфохлорирование парафинов.	2/1		
	14	Сульфоокисление парафинов.	2/-		
10	15	Классификация ПАВ. Композиции СМС.	4/1		
Итого			48/16		

**6 Практические занятия учебным планом не предусмотрены**

**7 Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены**

### 8 Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	Наименование работы	Трудоёмкость час	Вид контроля	Формируемые компетенции
1	Подготовка к теме «Этерификация»	4/6	тест	ПК-1, ПК-4
2	Подготовка к теме «Прямая гидратация олефинов»	4/6	тест	
3	Подготовка к теме «Сернокислотная гидратация олефинов»	4/8	тест	
4	Подготовка к теме «Гидратация ацетилена»	4/6	тест	

№ п/п	Наименование работы	Трудоёмкость час	Вид контроля	Формируемые компетенции
5	Подготовка к теме «Процессы дегидратации»	4/6	тест	
6	Подготовка к теме «Гидролиз и щелочное дегидрохлорирование хлорпроизводных»	6/8	тест	
7	Подготовка к теме «Процессы амидирования»	4/6	тест	
8	Подготовка к теме «Дегидратация амидов, гидролиз и этерификация нитрилов»	6/8	тест	
9	Подготовка к теме «Нитрование ароматических соединений»	4/6	тест	
10	Подготовка к теме «Жидкофазное и газофазное нитрование парафинов»	4/6	тест	
11	Подготовка к теме «Сульфатирование спиртов и олефинов»	4/8	тест	
12	Подготовка к теме «Сульфирование ароматических соединений»	4/6	тест	
12	Подготовка к теме «Сульфохлорирование парафинов»	4/6	тест	
14	Подготовка к теме «Классификация ПАВ. Композиции СМС»	4/6	тест	
Итого		60/92		

## 9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

### 9.1 Рейтинговая оценка дисциплины

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация обучающихся (экзаменационная сессия)
Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация 0-30 баллов	2-ая текущая аттестация 0-30 баллов	3-ая текущая аттестация 0-40 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 в течение семестра аннулируются)
Заочная форма обучения	-			проводится 0-100 баллов

№	Виды контрольных испытаний	Баллы	№ недели
1	Процессы этерификации. Производство этилацетата.	0-6	1
2	Прямая гидратация олефинов. Производство этанола.	0-6	2
3	Химия и технология сернокислотной гидратации олефинов.	0-6	2

4	Гидратация ацетилен. Производство ацетальдегида.	0-6	4
6	Химия и технология процессов дегидратации спиртов.	0-6	5
<b>Итого к 1 сроку текущего контроля</b>		0-30	5
7	Гидролиз и щелочноедегидрохлорирование хлорпроизводных. Производство эпихлоргидрина и глицерина.	0-6	6
8	Химия и технология процессов амидирования.	0-6	6
9	Дегидратация амидов, гидратация нитрилов, гидролиз и этерификация нитрилов. Производство метилметакрилата.	0-6	8
10	Синтезы азотпроизводных угольной кислоты. Синтез изоцианатов, уретанов, полиуретанов. Производство меламин.	0-6	9
11	Химия и технология нитрования ароматических соединений и парафинов. Производство нитропарафинов.	0-6	10
<b>Итого ко 2 сроку текущего контроля</b>		0-30	10
12	Сульфатирование спиртов и олефинов. Производство СМС.	0-8	13
13	Химия и технология сульфирования ароматических соединений.	0-8	12
14	Сульфохлорирование парафинов. Производство алкансульфонатов.	0-8	13
15	Химия и технология сульфоокисления парафинов.	0-8	14
16	Классификация поверхностно-активных веществ. Физико-химические основы моющего действия ПАВ. Композиции СМС.	0-8	16
<b>Итого к 3 сроку текущего контроля.</b>		0-40	16

### 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

В электронной образовательной оболочке EDUCON имеется учебно-методический комплекс дисциплины, и банк тестовых заданий, включающий более 300 тестовых заданий.

#### 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой приведена в Приложение А

#### 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы приведены в Приложении Б

### 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры, Windows 8, мультимедийное оборудование	15 / 1	Проведение тестирования / проведение лекций
Программа Microsoft Office Professional Plus	-	Выполнение расчетных заданий
Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал		

### 12 Образовательные технологии

Семестр	Вид занятий	Вид используемой образовательной технологии	Количество часов
7/9	Лекции	- лекция визуализация, - информационная лекция, - лекция «обратной связи»	48/16

**Приложение А**  
**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Учебная дисциплина «Химия и технология органических веществ».  
Кафедра «Переработка нефти и газа»

Форма обучения:  
очная 4 курс, 7 семестр  
заочная: 5 курс, 9 семестр

Направление 18.03.01 «Химическая технология»

**1 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	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электр. библиотечной системе ТИУ
Основная	Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник для вузов. 4-ое издание., перераб. и доп. / Репринтное воспроизведение издания 1988 г. – М.: Альянс, 2013. – 592 с.	2013	У	Л, С	15	30	100	БИК	
	Савченков, А.Л. Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования: учебное пособие / А.Л. Савченков. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 100 с.	2015	УП	Л, С	30		100	БИК	ПБД
Дополнительная	Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования: методические указания для самостоятельной работы и выполнения контрольных работ по дисциплине «Химия и технология органических веществ» студентами направления «Химическая технология» заочной формы обучения / сост. А.Л. Савченков. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 32 с.	2018	МУ	С	5+ЭР		100	БИК	ПБД
	Химия и технология органических веществ: методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Химия и технология органических веществ» для студентов направления «Химическая технология» всех форм обучения / сост. А.Л. Савченков. – Тюмень: издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2012. – 16 с.	2018	МУ	С	5+ЭР		100	БИК	ПБД
	Паушкин, Я.М. Технология нефтехимического синтеза: В двух частях: учебник для студентов химико-технологических специальностей нефтяных вузов / Я. М.	1973	У	Л, С	23	100	БИК		

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электр. библиотечной системе ТИУ
	Паушкин, С. В. Адельсон, Т. П. Вишнякова. - М.: Химия, 1973 - Ч. 1: Углеводородное сырье и продукты его окисления. - 446 с.								
	Паушкин, Я.М. Технология нефтехимического синтеза: учебник для студентов химико - технологических специальностей нефтяных вузов / Я. М. Паушкин, С. В. Адельсон, Т. П. Вишнякова. - М.: Химия, 1975 - Ч. 2: Нефтехимические продукты и полимеры. - 351 с.	1975	У	Л, С	31		100	БИК	

Зав. кафедрой ПНГ \_\_\_\_\_



А.Г. Мозырев

« 24 » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_

Д.Х. Каюкова

*Сотрудник БИК № 1. И. Ситникова*



**Приложение Б**  
**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	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>	Не ограничено	ЭБС включает труды сотрудников и преподавателей ТИУ, электронные версии учебников издательств «КДУ», «Юрайт» и «Академия», размещены на Интернет-сайте ТИУ <a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a> и на Интернет-сайте Издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Не ограничено	ЭБС включает произведения, исключительные права на которые принадлежат ООО Издательство «Лань».
Библиотека «E-library»	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Не ограничено	Электронная версия периодических или непериодических научных изданий, входящие в состав ЭБС elibrary, которые хранятся на Интернет-сервере Библиотеки <a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a> . Архив за 10 лет.
Электронная библиотека технического вуза	ООО «Политехресурс»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>	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	<a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>	Не ограничено	Издания РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
Электронная библиотека УГНТУ (УФА)	УГНТУ	<a href="http://bibli.usoil.net">http://bibli.usoil.net</a>	Не ограничено	Издания УГНТУ
Электронная библиотека УГТУ (УХТА)	УГТУ	<a href="http://lib.ugtu.net/books">http://lib.ugtu.net/books</a>	Не ограничено	Издания УГТУ

## Приложение В

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

Дисциплина – Химия и технология органических веществ  
 Код, направление подготовки – 18.03.01 Химическая технология  
 Профиль: «Химическая технология переработки нефти и газа»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-1	Знать (З1): учебный материал, воспроизводить и объяснять его с требуемой степенью точности и полноты по химической технологии органических веществ	Не воспроизводит и не объясняет учебный материал с требуемой степенью точности и полноты по особенностям химической технологии органических веществ	Демонстрирует отдельные знания с недостаточно высокой степенью точности и полноты учебного материала по особенностям химической технологии органических веществ	Хорошо воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью точности и полноты по особенностям химической технологии органических веществ	Демонстрирует исчерпывающие знания учебного материала с высокой степенью точности и полноты по особенностям химической технологии органических веществ
	Уметь (У1): прогнозировать параметры и подбирать вариант реактора для технологического процесса в зависимости от свойств сырья и продуктов	Не умеет прогнозировать параметры и подбирать вариант реактора для технологического процесса в зависимости от свойств сырья и продуктов	Умеет с неточностями прогнозировать параметры и подбирать вариант реактора для технологического процесса в зависимости от свойств сырья и продуктов	Хорошо умеет прогнозировать параметры и подбирать вариант реактора для технологического процесса в зависимости от свойств сырья и продуктов	В совершенстве умеет прогнозировать параметры и подбирать вариант реактора для технологического процесса в зависимости от свойств сырья и продуктов
	Владеть (В1): навыками построения технологической схемы производства	Не владеет навыками построения технологической схемы производства	Владеет навыками построения технологической схемы производства с недостатками	Хорошо владеет навыками построения технологической схемы производства с незначительными ошибками	В совершенстве владеет навыками построения технологической схемы
ПК-4	Знать (З2): учебный материал, воспроизводить и объяснять его с требуемой степенью точности и полноты по разработке технологических процессов химической технологии и техническим решениям	Не воспроизводит и не объясняет учебный материал с требуемой степенью точности и полноты по разработке технологических процессов химической технологии и техническим решениям	Демонстрирует отдельные знания с недостаточно высокой степенью точности и полноты учебного материала по разработке технологических процессов химической технологии и техническим решениям	Хорошо воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью точности и полноты по разработке технологических процессов химической технологии и техническим решениям	Демонстрирует исчерпывающие знания учебного материала с высокой степенью точности и полноты по разработке технологических процессов химической технологии и техническим решениям

<p>Уметь (У2): решать технологические задачи при анализе технологических процессов</p>	<p>Не умеет решать технологические задачи при анализе технологических процессов</p>	<p>Умеет решать с неточностями и недостатками технологические задачи при анализе технологических процессов</p>	<p>Умеет хорошо с незначительными погрешностями решать технологические задачи при анализе технологических процессов</p>	<p>В совершенстве умеет решать технологические задачи при анализе технологических процессов</p>
<p>Владеть (В2): навыками применения необходимой технологии для данного направления переработки</p>	<p>Не владеет навыками применения необходимой технологии для данного направления переработки</p>	<p>Владеет навыками применения необходимой технологии для данного направления переработки с ошибками и недостатками</p>	<p>Владеет навыками применения необходимой технологии для данного направления переработки с незначительными погрешностями</p>	<p>Владеет на высоком уровне навыками применения необходимой технологии для данного направления переработки без недостатков</p>

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе по дисциплине «Химия и технология органических веществ»  
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
<b>гр. ХТ6-18-1, гр. ХТ6-19-1</b>		
Ауд. 815 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска Комплект учебно-наглядных пособий 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 лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 1117 Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная Компьютер в комплекте 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.	5 шт.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Ауд. 631 Столы, стулья, шкафы, стеллаж		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

2. Обновлена карта обеспеченности основной образовательной программы учебной и учебно-методической литературой (приложение).

Дополнения и изменения внес  
доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

 А.И. Савченков

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 Химия и технология органических веществ

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»

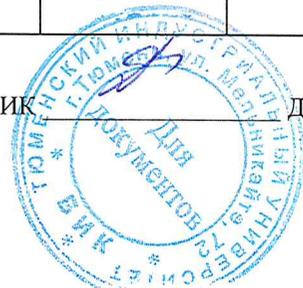
очная: 4 курс 7 семестр

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

заочная: 5 курс 9 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	Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репринтное изд. - М. : Альянс, 2013. - 589 с. : ил.	2013	УЭ	Л, С	15	34	100	БИК	-
	Савченков, А. Л. Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 18.03.01 - "Химическая технология" / А. Л. Савченков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 100 с. : ил., граф. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf</a> .	2015	УЭ	Л, С	30	34	100	БИК	ПБД
Дополнительная	Химия и технология органических веществ : методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 16 с. - Библиогр.: с. 15.	2018	УЭ	Л, С	5+ЭР*	34	100	БИК	ПБД
	Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования : методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 30 с.	2018	УЭ	Л, 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 Химия и технология органических веществ

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»

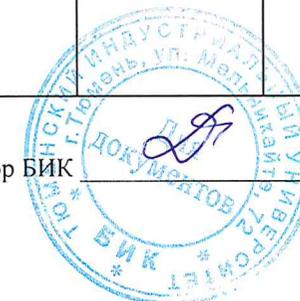
очная: 4 курс 7 семестр

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

заочная: 5 курс 9 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	Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репринтное изд. - М. : Альянс, 2013. - 589 с. : ил.	2013	УЭ	Л, С	15	30	100	БИК	-
	Савченков, А. Л. Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 18.03.01 - "Химическая технология" / А. Л. Савченков ; ТюмГНГУ. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2015. - 100 с. : ил., граф. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf</a> .	2015	УЭ	Л, С	30	30	100	БИК	ПБД
Дополнительная	Химия и технология органических веществ : методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 16 с. - Библиогр.: с. 15.	2018	УЭ	Л, С	5+ЭР*	30	100	БИК	ПБД
	Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования : методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 30 с.	2018	УЭ	Л, 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

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе по дисциплине «Химия и технология органических веществ»  
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
<b>гр. ХТб-18-1, гр. ХТб-19-1, гр. ХТб-20-1</b>		
Ауд. 815 Столы, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска Комплект учебно-наглядных пособий 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 лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Ауд. 1117 Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная Компьютер в комплекте 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.	5 шт.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Ауд. 631 Столы, стулья, шкафы, стеллаж		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

2. Обновлена карта обеспеченности основной образовательной программы учебной и учебно-методической литературой (приложение).

Дополнения и изменения внес  
доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

 А.Л. Савченков

Дополнения (изменения) в рабочую программу дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Переработка нефти и газа». Протокол от «31»  
08 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 Химия и технология органических веществ

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»

очная: 4 курс 7 семестр

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

заочная: 5 курс 9 семестр

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репринтное изд. - М. : Альянс, 2013. - 589 с. : ил.	2013	УЭ	Л, С	15	30	100	БИК	-
	Савченков, А. Л. Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 18.03.01 - "Химическая технология" / А. Л. Савченков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 100 с. : ил., граф. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf</a> .	2015	УЭ	Л, С	30	30	100	БИК	ПБД
Дополнительная	Химия и технология органических веществ : методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 16 с. - Библиогр.: с. 15.	2018	УЭ	Л, С	5+ЭР*	30	100	БИК	ПБД
	Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования : методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 30 с.	2018	УЭ	Л, 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 Химия и технология органических веществ

Форма обучения:

Кафедра «Переработка нефти и газа»очная: 4 курс 7 семестрКод, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология», бакалавр (для набора 2020г.)заочная: 5 курс 9 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	Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп., репринтное изд. - М. : Альянс, 2013. - 589 с. : ил.	2013	УЭ	Л, С	15	28	100	БИК	-
	Савченков, А. Л. Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 18.03.01 - "Химическая технология" / А. Л. Савченков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 100 с. : ил., граф. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/26/Savchenkov.pdf</a> .	2015	УП	Л, С	30	28	100	БИК	ПБД
Дополнительная	Химия и технология органических веществ : методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 16 с. - Библиогр.: с. 15.	2018	МУ	Л, С	5+ЭР*	28	100	БИК	ПБД
	Процессы этерификации, гидратации, дегидратации, гидролиза, амидирования, нитрования, сульфатирования, сульфирования: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Химия и технология органических веществ" для студентов направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. А. Л. Савченков. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 30 с.	2018	МУ	Л, 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 «Химия и технология органических веществ»**  
**на 2021-2022 учебный год**

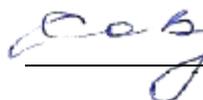
В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения:

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

Наименование	Кол-во	Назначение
Стол, стулья Моноблок Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска Комплект учебно-наглядных пособий	11 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
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  
доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

 А.И. Савченков

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