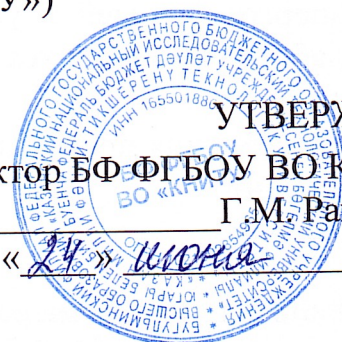


Министерство образования и науки Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО КНИТУ
Г.М. Рахимова
« 24 » июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.13 Технология переработки нефти и газа

Направление подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

(наименование)

Профиль (специализация) подготовки Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО КНИТУ

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр 3-4 курс, 8,9 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	10	0,27
Лабораторные занятия	10	0,27
Практические занятия	10	0,27
Самостоятельная работа	173	4,80
Форма аттестации	Зачет, экзамен	
Всего	216	6

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Доцент

(должность)



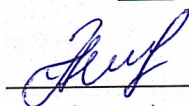
(подпись)

Старшов М.И.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 27.05. 2019 г. № 10

Зав. кафедрой



(подпись)

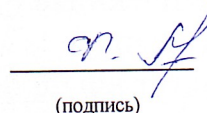
Хасаншина Э. М.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 27.05. 2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент



(подпись)

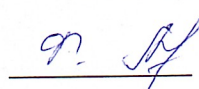
Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, к которому относится кафедра-разработчик РП от 27.05. 2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент



(подпись)

Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология переработки нефти и газа» являются:

- а) научить основным принципам расчета и проектирования технологии переработки газов, газоконденсатов и нефти;
- б) научить принципам оптимизации технологических процессов действующих и проектируемых предприятий нефтепереработки и нефтехимии, в том числе с использованием методов математического моделирования;
- в) привить навыки использования знаний, полученных по общеобразовательным и специальным дисциплинам, при разработке и проектировании технологии подготовки и переработки углеводородного сырья; выработать умение прогнозировать характер, свойства и область применения получаемых продуктов переработки нефтяного и газового сырья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология переработки нефти и газа» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология переработки нефти и газа» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Общая химическая технология*
- б) *Процессы и аппараты химической технологии*
- в) *Системы управления химико-технологическими процессами*
- г) *Экология*
- д) *Безопасность жизнедеятельности*
- е) *Моделирование химико-технологических процессов*
- ж) *Химические реакторы*
- з) *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа*
- и) *Физико-химические методы анализа*
- к) *Дополнительные главы физической химии*
- л) *Дополнительные главы органической химии*

Дисциплина «Технология переработки нефти и газа» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) *Химическая технология производства топлив*
- б) *Химическая технология производства масел и смазочных материалов*

- в) Прикладная химия
- г) Технология глубокой переработки нефти и природных газов
- д) Основы проектирования промышленных предприятий
- е) Принципы и методы проектных работ
- ж) Материаловедение и защита от коррозии
- з) Прикладная химия
- и) Технология глубокой переработки нефти и природных газов
- к) Основы инженерных расчетов
- л) Использование ЭВМ в химической технологии
- м) Обще заводское хозяйство предприятий
- н) Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства
- о) Основы проектирования промышленных предприятий
- п) Принципы и методы проектных работ

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология переработки нефти и газа» могут быть использованы при прохождении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственной практики (технологической практики), преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. (ПК-1) способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
2. (ПК-4) способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
3. (ПК-10) способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;
4. (ПК-11) способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;

5. (ПК-16) 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;
6. (ПК-18) готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;
7. (ПК-20) готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) методы разработки технологий переработки нефтяного, газоконденсатного сырья для нужд региона;

б) методы исследования и разработки интеллектуальных компьютерных комплексов, прогнозирующих оптимальные технологические режимы процессов переработки.

2) Уметь:

а) применять методы решения конкретных технологических задач;

б) применять методы практических расчетов при исследовании реальных химических процессов переработки природного углеводородного сырья;

3) Владеть:

а) методами работы на технологическом оборудовании, лабораторных установках и современных приборах и компьютерах.

4. Структура и содержание дисциплины «Технология переработки нефти и газа»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение.	8	2	2	2	28	Лабораторная работа, реферат
2	Технология переработки газов	8	2	2	2	28	Лабораторная работа, текущий контроль

3	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	8	2	2	2	28	<i>Лабораторная работа, реферат</i>
4	Технология переработки нефти и газоконденсата	9	2	2	2	30	<i>Лабораторная работа, тест</i>
5	Химмотология	9	1	1	1	30	<i>Лабораторная работа, текущий контроль</i>
6	Получение товарных продуктов	9	1	1	1	29	<i>Лабораторная работа, реферат</i>
Форма аттестации							Зачет, экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение.	2	Введение.	Задачи и содержание курса. Состояние и тенденции развития мировой нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Перспективы производства и применения товарных продуктов нефтепереработки.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
2	Технология переработки газов	2	Технология переработки газов	Классификация видов технологического топлива, физико-химические основы создания технологий переработки жидкого углеводородного сырья и газа. Способы подготовки и очистки природных газов. Производство серы и другой товарной продукции из газов.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
3	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	2	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	Методы их подготовки к переработке и разделению. Технология сепарационной подготовки нефти и газоконденсата.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
4	Технология переработки нефти и газоконденсата	2	Технология переработки нефти и газоконденсата	Атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов; атмосферно-вакуумная перегонка нефти, способы регулирования температуры в ректификационной колонне (конструктивные элементы); технологические основы разделения и очистки дистиллятов и остатков с применением разных реагентов, деасфальтизация, депарафинизация. Расчет материальных балансов и потоков. Новые направления в технологии переработки нефти, газа и газоконденсата	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20

5	Химмотология	1	Химмотология	Задачи химмотологии. Оптимизация качества топлив и смазочных материалов. Повышение эффективности использования топлив и смазочных масел. Совершенствование системы и методов оценки их качества. Химмотология топлив. Классификация топлив и принципы работы тепловых двигателей. Энергетические характеристики топлив.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
6	Получение товарных продуктов	1	Получение товарных продуктов	Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам; компаундирование; ожиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, область применения, присадки; пластические смазки, их основные виды	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20

6. Содержание семинарских, практических занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение.	2	Введение.	Природные материалы как основное сырье для производства химических продуктов. Содержание и значение дисциплины, и ее взаимосвязь с другими технологическими дисциплинами. Тенденции развития технологии переработки углеводородного сырья в России и за рубежом	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
2	Технология переработки газов	2	Технология переработки газов	Методы разделения углеводородных газов и их характеристики. Новые направления и технологии переработки газов, товарные продукты из газообразного сырья	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
3	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	2	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	Оборудование сепарационного отделения	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20

4	Технология переработки нефти и газоконденсата	2	Технология переработки нефти и газоконденсата	Термический крекинг под давлением, висбрекинг, коксование нефтяных остатков и направления использования продуктов коксования, термоокислительные процессы в производстве битумов и пеков; процессы пиролиза и их значения; каталитические процессы: риформинг, каталитическая изомеризация углеводородов, гидроочистка и гидрообессеривание дистиллятов, гидрокрекинг.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
5	Химмотология	1	Химмотология	Эксплуатационные свойства топлив: бензины, дизельные топлива, топлива для реактивных двигателей и др. Химмотология смазочных масел.. Химмотология пластических смазок и технических жидкостей. Основы применения пластических смазок. Антифрикционные, консервационные и уплотнительные смазки. Технические жидкости	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
6	Получение товарных продуктов	1	Получение товарных продуктов	Прогнозирование качества продуктов и технологических параметров процессов методом математического моделирования. Перспективные технологии переработки углеводородного сырья и выбор оптимальных технологий с использованием компьютерных систем	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение.	2	Введение.	Инструктаж. Изучение правил работы в химическом лаборатории. Основные понятия и законы	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
2	Технология переработки газов	2	Определение содержания воды в нефти и нефтепродуктах	Определение содержания воды в нефти и нефтепродуктах	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
3	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	2	Определение кинематической вязкости нефти и нефтепродуктов	Определение кинематической вязкости нефти и нефтепродуктов	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
4	Технология переработки нефти и газоконденсата	2	Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах	Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
5	Химмотология	1	Подготовка газа и нефти к переработке	отстаивание, сепарация, осушка, электрообессоливание и обезвоживание, борьба с гидрато- и парафинообразованием и т.п	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
6	Получение товарных продуктов	1	Первичная прямая перегонка нефти	ректификационные процессы, выбор типов тарелок, расчет режимов регулирования и распределения температур, расчет режимов сепарации и т.п	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Производство серы и других товарных продуктов из газа.	28	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
2	Способы подготовки и очистки газов.	28	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
3	Физико-химические основы сепарационного метода стабилизации нефти, аппаратурное оформление процесса.	28	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
4	Атмосферно-вакуумная перегонка нефти, Особенности конструкции аппарата для этой цели.	30	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20
5	Деасфальтизация и депарафинизация нефти.	30	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11,

	Технология, условия проведения.		реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-16, ПК-18, ПК-20
6	Термический крекинг нефтяного сырья под давлением. Технологические особенности, условия проведения.	29	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18, ПК-20

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При изучении дисциплины предусматривается зачет, экзамен, выполнение лабораторных работ, тестирование, контрольная работа, реферат. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
6 семестр			
<i>Лабораторная работа</i>	3	24	39
<i>Текущий контроль</i>	1	12	21
<i>Экзамен</i>		24	40
<i>Итого</i>		60	100
6 семестр			
<i>Лабораторная работа</i>	3	15	30
<i>Тест</i>	1	30	40
<i>Реферат</i>	1	15	30
<i>Зачет</i>			
<i>Итого</i>		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология переработки нефти и газа» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Зарифянова, М.З. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти: учебное пособие / М.З. Зарифянова, Т.Л. Пучкова, А.В. Шарифуллин; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2015. - 156 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428799 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Солодова, Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - 122 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258408 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Солодова, Н.Л. Волновые технологии в нефтедобыче и нефтепереработке: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Р.З. Фахрутдинов, Т.Ф. Ганиева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический институт». - Казань: КНИТУ, 2012. - 82 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258593 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

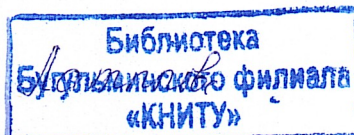
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология переработки нефти и газа» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека online». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. Журнал «Химик» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://him.1september.ru/view_article.php?id=200901601, свободный.
3. Природные богатства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oilngases.ru/neft/istoriya-nefti.html>, свободный.

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Технология переработки нефти и газа» на лекциях, практических занятиях используются проектор, экран, комплект электронных презентаций/слайдов. В лабораторных занятиях используется специальное лабораторное оборудование, обеспечивающее выполнение перечня работ, указанных в пункте 7.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Лабораторные занятия. Один из видов самостоятельной практической работы обучающихся, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.

3. Практические занятия (тестирование, текущий контроль, реферат)

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология переработки нефти и газа»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Химическая технология органических материалов
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от ___ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
		нет	Нет/есть*			