


Министерство науки и высшего образования 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
« 22 » 106 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.07.01 Технология подготовки и переработки углеводородных газов

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 очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО КНИТУ

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр очная форма 4 курс, 8 семестр

Курс, семестр заочная форма 4 курс, 8 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	6	0,16
Практические занятия	18	0,5	6	0,16
Самостоятельная работа	72	2	92	2,5
Форма аттестации	ЗаО	-	ЗаО	0,11
Всего	108	3	108	3

Бугульма, 2020 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 2020 года.

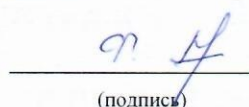
Разработчик программы:
доцент кафедры ХТОМ


(подпись)

Старшов М.И.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 19.06 2020 г. № 9

И.о. зав. кафедрой ХТОМ


(подпись)

Ахмедзянова Ф.К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего
подготовку образовательной программы
от 19.06 2020 г. № 8

Председатель комиссии


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Технология подготовки и переработки углеводородных газов» являются:

- а) научить основным принципам расчета и проектирования технологии подготовки и переработки газов и газоконденсатов;
- б) научить принципам оптимизации технологических процессов действующих и проектируемых предприятий нефтепереработки и нефтехимии;
- 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 газового сырья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Технология подготовки и переработки углеводородных газов» относится к блоку 1 дисциплин *вариативной* части дисциплинам по выбору 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 Б1.В.ДВ.07.01 «Технология подготовки и переработки углеводородных газов» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.16 *Процессы и аппараты химической технологии*
- б) Б1.Б.21 *Общая химическая технология*
- в) Б1.В.05 *Моделирование химико-технологических процессов*
- г) Б1.В.06 *Системы управления химико-технологическими процессами*
- д) Б1.В.08 *Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов*
- е) Б1.В.09 *Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий*
- ж) Б1.В.10 *Технология переработки нефти и газа*
- з) Б1.В.12 *Химическая технология производства топлив*
- и) Б1.В.13 *Химическая технология производства масел*
- й) Б1.В.ДВ.01.01 *Химия нефти*
- к) Б1.В.ДВ.01.02 *Сырьевые ресурсы химической технологии*
- л) Б1.В.ДВ.02.01 *Общезаводское хозяйство предприятий*
- м) Б1.В.ДВ.02.02 *Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства*

н) *Б1.В.ДВ.04.01 Технологическое моделирование и расчеты процессов нефтепереработки*

о) *Б1.В.ДВ.04.02 Основы инженерных расчетов*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология подготовки и переработки углеводородных газов» 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:

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;

ПК-4 - способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) методы разработки технологий подготовки и переработки газоконденсатного сырья для нужд региона;

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

2) Уметь:

а) применять методы решения конкретных технологических задач;

б) применять методы практических расчетов при исследовании реальных химических процессов подготовки и 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 подготовки и переработки углеводородных газов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы 3 зачетных единицы, 108 часов; для заочной формы 3 зачетных единицы, 108 часов

Таблица 1 а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ 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	4	4	-	18	реферат
2.	Технология переработки газов	8	4	4	-	18	текущий контроль
3.	Технология подготовки газоконденсата к переработке	8	4	4	-	18	реферат
4.	Технология переработки нефти и газоконденсата	8	6	6	-	18	тест
Форма аттестации						Зачет с оценкой	

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ 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	1	1	-	23	реферат
2.	Технология переработки газов	8	1	1	-	23	текущий контроль
3.	Технология подготовки газоконденсата к переработке	8	2	2	-	23	реферат
4.	Технология переработки нефти и газоконденсата	8	2	2	-	23	тест
Форма аттестации						Зачет с оценкой	

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение.	4	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-18

2.	Технология переработки газов	4	Технология переработки газов	Общая информация о газах как топливе и сырье для промышленности. Очистка газов. Подготовка газов. Методы разделения углеводородных газов, их характеристика. Производство серы и др. товарной продукции из газов. Сжиженные углеводородные газы.	ПК-1, ПК-4, ПК-18
3.	Технология подготовки газоконденсата к переработке	4	Технология подготовки газоконденсата к переработке	Методы их подготовки к переработке и разделению. Технология сепарационной подготовки нефти и газоконденсата.	ПК-1, ПК-4, ПК-18
4.	Технология переработки нефти и газоконденсата	6	Технология переработки нефти и газоконденсата	Состав нефти и газоконденсата, методы их подготовки к переработке и разделению. Переработка нефти и газоконденсатов. Первичная и вторичная переработка нефти и газоконденсатов. Атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов. Атмосферно-вакуумная перегонка нефти.	ПК-1, ПК-4, ПК-18

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение	1	Введение	Задачи и содержание курса. Состояние и тенденции развития мировой нефтеперерабатывающей и	ПК-1, ПК-4, ПК-18

				нефтехимической промышленности. Перспективы производства и применения товарных продуктов нефтепереработки.	
2.	Технология переработки газов	1	Технология переработки газов	Общая информация о газах как топливе и сырье для промышленности. Очистка газов. Подготовка газов. Методы разделения углеводородных газов, их характеристика. Производство серы и др. товарной продукции из газов. Сжиженные углеводородные газы.	ПК-1, ПК-4, ПК-18
3.	Технология подготовки газоконденсата к переработке	2	Технология подготовки газоконденсата к переработке	Методы их подготовки к переработке и разделению. Технология сепарационной подготовки нефти и газоконденсата.	ПК-1, ПК-4, ПК-18
4.	Технология переработки нефти и газоконденсата	2	Технология переработки нефти и газоконденсата	Состав нефти и газоконденсата, методы их подготовки к переработке и разделению. Переработка нефти и газоконденсатов. Первичная и вторичная переработка нефти и газоконденсатов. Атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов. Атмосферно-вакуумная перегонка нефти.	ПК-1, ПК-4, ПК-18

6. Содержание семинарских, практических занятий (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение	4	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-18
2.	Технология переработки газов	4	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-18
3.	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	4	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	Оборудование сепарационного отделения	ПК-1, ПК-4, ПК-18
4.	Технология переработки нефти и	6	Технология переработки нефти и газоконденсата	Термический крекинг под давлением,	ПК-1, ПК-4, ПК-18

газоконденсата			<p>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.</p>
----------------	--	--	--

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение	1	Введение	<p>Природные материалы как основное сырье для производства химических продуктов. Содержание и значение дисциплины, и ее взаимосвязь с другими технологическими дисциплинами. Тенденции</p>	ПК-1, ПК-4, ПК-18

				развития технологии переработки углеводородного сырья в России и за рубежом	
2.	Технология переработки газов	1	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-18
3.	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	2	Технология подготовки нефти и газоконденсата к переработке	Оборудование сепарационного отделения	ПК-1, ПК-4, ПК-18
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	ПК-1, ПК-4, ПК-18

				углеводородов, гидроочистка и гидрообессеривание дистиллятов, гидрокрекинг.	
--	--	--	--	---	--

7. Содержание лабораторных занятий (не предусмотрено учебным планом)

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

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

Таблица 4 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Производство серы и других товарных продуктов из газа.	23	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-18
2	Способы подготовки и	23	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите	ПК-1, ПК-4, ПК-18

	очистки газов.		лабораторных работ	
3	Физико-химические основы сепарационного метода стабилизации нефти, аппаратурное оформление процесса.	23	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-18
4	Атмосферно-вакуумная перегонка нефти, Особенности конструкции аппарата для этой цели.	23	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Для оценки результатов освоения компетенций в рамках дисциплины «Технология подготовки и переработки углеводородных газов» используется рейтинговая система оценки знаний.

При изучении дисциплины предусматривается зачет с оценкой, тестирование, 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.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
6 семестр			
<i>Тест</i>	1	30	50
<i>Реферат</i>	1	30	50
<i>Зачет</i>			
<i>Итого</i>		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология подготовки и переработки углеводородных газов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Еременко О.В. Инновационные методы управления затратами в сегментах нефтегазового производства: учебное пособие: [16+] / О.В. Еременко. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. 143 с. : ил., табл. Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561270 (дата обращения: 19.10.2020). Библиогр. в кн. ISBN	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

978-5-4499-0088-3. DOI 10.23681/561270. Текст: электронный.	«КНИТУ»
2.Солодова Н.Л. Химическая Технология подготовки и переработки углеводородных газов: 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 подготовки и переработки углеводородных газов» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать следующие источники:

Электронные источники информации
1.Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2.Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3.Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru/
4.Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/
5.Университетская библиотека online – Режим доступа: www/biblioclub.ru

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 используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-6	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 106)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
	Комплексная лаборатория анализа нефти и нефтепродуктов (К, 103)	- учебные столы, стулья; колбонагреватель, магнитная мешалка, водяная баня (модель 4301), термометр ТУ 25-11.1645-84, набор лабораторной посуды, ареометры, вискозиметры, прибор КФК, спектрофотометр, микроскоп для кристоскопии
	Помещение для самостоятельной работы (К, 102)	- персональный компьютер; - учебные столы, стулья.

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)

4. 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 подготовки и переработки углеводородных газов»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						