

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Базовая кафедра химии и
технологии природных
энергоносителей и углеродных
материалов (ХТЦОУМ ИНП)**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Базовая кафедра химии и
технологии природных
энергоносителей и углеродных
материалов (ХТЦОУМ ИНП)**

наименование кафедры

Ф.А. Бурюкин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПОДГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА
ГАЗОВ/ NATURAL GAS
PROCESSING**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Подготовка и переработка газов/ Natural Gas Processing

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

040000 «ХИМИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

04.04.01 Химия. Магистерская программа 04.04.01.10 Petroleum chemistry and refining

Программу
составили

канд. химич. наук, доцент БК ХТПЭ и УМ,
Бурюкин Федор Анатолевич

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является знакомство магистрантов с современным состоянием и перспективами развития газоперерабатывающей промышленности, формирование комплекса знаний в области переработки углеводородных газов, развитие навыков, позволяющих оценить газ как сырья для получения товарных продуктов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных процессов подготовки и переработки газа с целью получения различных топлив и сырья для нефтехимии;
- ознакомление с основными вариантами схем переработки нефтезаводских газов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-4:Способен осуществлять контроль за соблюдением технологических параметров процессов переработки нефти и газа, утвержденных технологическим регламентом, принимать меры по устранению причин, вызвавших отклонения от норм технологических регламентов, брать на себя ответственность за результат деятельности
ПК-4.1:Анализирует причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывает план мероприятий по его предупреждению
ПК-4.2:Разрабатывает методические материалы, техническую документацию, предоставляет предложения по осуществлению разработанных проектов и производственных программ
ПК-4.3:Работает с проектной и рабочей технической документацией, оформляет задания на проектирование
ПК-5:Способен обеспечить выполнение производственных задач и выпуск продукции высокого качества в соответствии с нормативно-технической документацией организации
ПК-5.1:Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию)
ПК-5.2:Применяет стандартные методы контроля качества производимой продукции и используемого оборудования
ПК-5.3:Разрабатывает новые виды продукции

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в блок дисциплин по выбору учебного плана. Ей предшествуют такие дисциплины, как «Основные процессы нефтехимии/ Petrochemicals production processes», «Оценка сырья и его состав/ Feedstock evaluation and composition».

Оценка сырья и его состав/ Feedstock evaluation and composition

Основные процессы нефтехимии/ Petrochemicals production processes

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	2,93 (105,6)	2,93 (105,6)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,33 (12)	0,33 (12)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:	0,01 (0,3)	0,01 (0,3)
групповые занятия		
индивидуальные занятия	0,01 (0,3)	0,01 (0,3)
Самостоятельная работа обучающихся:	1,49 (53,7)	1,49 (53,7)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,93 (33,6)	0,93 (33,6)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в газовую отрасль Introduction to the gas industry.	0,5	1	0	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2	Добыча природного и попутного нефтяного газов Extraction of natural and associated petroleum gas.	0,5	2	0	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3	Подготовка природного и попутного нефтяного газов Preparation of natural and associated petroleum gas.	2	3	0	12	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
4	Транспортировка и хранение газов Transport and storage of gas.	1	2	0	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
5	Переработка природного и попутного нефтяного газов Processing of natural and associated petroleum gas.	2	4	0	11,699999 8092651	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

Всего	6	12	0	53,7	
-------	---	----	---	------	--

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные понятия, физико-химические свойства природных и попутных нефтяных газов. Состояние и проблемы газовой отрасли. Basic concepts of physical and chemical properties of natural and associated petroleum gas. State and problems of the gas industry.	0,5	0	0
2	2	Добыча и системы сбора природного и попутного нефтяного газа. Extraction and collection of natural and associated petroleum gas system.	0,5	0	0
3	3	Очистка газа от жидкости и механических примесей. Purification by liquid gas and solids.	0,5	0	0
4	3	Процессы осушки природного и попутного нефтяного газов. The processes of dehydration of natural and associated petroleum gas.	0,5	0	0

5	3	Процессы удаления кислых компонентов из природного и попутного нефтяного газов. The process of removing acid components of natural and associated petroleum gas.	1	0	0
6	4	Транспортировка и хранение природных и попутных нефтяных газов. Получение и применение СПГ. Transport and storage of natural and associated petroleum gas. Production and use of LNG.	1	0	0
7	5	Процессы разделения ШФЛУ на индивидуальные компоненты. Процесс низкотемпературной сепарации, низкотемпературной абсорбции, газодифракционные установки. Processes of separation of hydrocarbons into individual components. The process of separation of the low-temperature, low-temperature absorption, gas fractionation plant.	1	0	0
8	5	Термические и термокаталитические процессы переработки углеводородных газов. Thermal and catalytic thermal conversion processes of hydrocarbon gases.	0,5	0	0

9	5	Окислительные процессы переработки природного и попутного нефтяного газа. Oxidation processes processing of natural and associated petroleum gas.	0,5	0	0
Всего			6	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные понятия, физико-химические свойства природных и попутных нефтяных газов. Состояние и проблемы газовой отрасли. Basic concepts of physical and chemical properties of natural and associated petroleum gas. State and problems of the gas industry.	1	0	0
2	2	Добыча и системы сбора природного и попутного нефтяного газа. Extraction and collection of natural and associated petroleum gas system.	2	0	0
3	3	Очистка газа от жидкости и механических примесей. Purification by liquid gas and solids.	1	0	0
4	3	Процессы осушки природного и попутного нефтяного газов. The processes of dehydration of natural and associated petroleum gas.	1	0	0

5	3	Процессы удаления кислых компонентов из природного и попутного нефтяного газов. The process of removing acid components of natural and associated petroleum gas.	1	0	0
6	4	Транспортировка и хранение природных и попутных нефтяных газов. Получение и применение СПГ. Transport and storage of natural and associated petroleum gas. Production and use of LNG.	2	0	0
7	5	Процессы разделения ШФЛУ на индивидуальные компоненты. Процесс низкотемпературной сепарации, низкотемпературной абсорбции, газофракционирующие установки. Processes of separation of hydrocarbons into individual components. The process of separation of the low-temperature, low-temperature absorption, gas fractionation plant.	2	0	0
8	5	Термические и термокаталитические процессы переработки углеводородных газов. Thermal and catalytic thermal conversion processes of hydrocarbon gases.	1	0	0
9	5	Окислительные процессы переработки природного и попутного нефтяного газа. Oxidation processes processing of natural and associated petroleum gas.	1	0	0
Всего			12	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Lyons W.C.	Standard handbook of petroleum and natural gas engineering	Houston: Gulf publishing company, 1996
Л1.2	Treese, Pujadó, Jones	Handbook of Petroleum Processing	Switzerland: Springer International Publishing, 2015
Л1.3	Groysman	Corrosion Problems and Solutions in Oil Refining and Petrochemical Industry	Switzerland: Springer International Publishing, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Noronha F. B., Schmal M., Sousa -Aguiar E. F.	Natural Gas Conversion VIII: Proceedings of the 8th Natural Gas Conversion Symposium, Natal, Brazil, May 27-31, 2007	Amsterdam: Elsevier, 2007

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная библиотека СФУ	http://lib.sfu-kras.ru/ejournals/jSFU.php .
----	----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация в течение семестра работы по дисциплине «Подготовка и переработка газов» осуществляется следующим образом:

Контактная работа с преподавателем, 18 акад. часов:

лекционных занятий – передача обучающимся информации по дисциплине в устной и/или презентационной форме;

12 практических занятий – разбор и выполнение практических заданий, семинары, презентации индивидуальных и групповых заданий;

Самостоятельная работа обучающихся, 54 акад. часа:

36 акад. часов – изучение теоретического курса;

18 акад. часов – решение задач, подготовка к практическим занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Для изучения дисциплины используются средства Microsoft Office.
-------	-----------------------------------------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Каждый обучающийся в течение всего периода обучения по дисциплине обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и отвечают техническим требованиям организации, как на территории Университета, так и вне ее.
9.2.2	Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:
9.2.3	- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
9.2.4	- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
9.2.5	- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

9.2.6	- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
9.2.7	- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.