

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.09.2023 12:14:30
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.1

Первичная переработка углеводородных газов

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Формы контроля на курсах: экзамен 3
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	155	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Познакомить студентов с состоянием и перспективами развития газовой промышленности России;
1.2	о современном состоянии и перспективах развития газовой промышленности в России и за рубежом;
1.3	знать состав и свойства углеводородных газов и конденсатов, основные процессы их подготовки к переработке, физические и физико-химические методы переработки;
1.4	иметь опыт: расчетов материальных и тепловых балансов, определения основных параметров и подбора оборудования основных процессов первичной переработки углеводородных газов и конденсатов;
1.5	технологических расчетов для нахождения температурных режимов работы основных аппаратов промышленных установок;
1.6	использования графиков и диаграмм при проведении расчетов и уточнения параметров углеводородных систем; построения и оптимизации технологической схемы;
1.7	проведения исследовательских работ, анализа результатов, прогнозирования результатов и их использования в практических целях.
1.8	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Иностранный язык	
2.1.2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.3	Физическая химия	
2.1.4	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.3	Дополнительные главы физической химии	
2.2.4	Обогащение полезных ископаемых	
2.2.5	Курсовая научно-исследовательская работа	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
ПК-3.3-31 основы математической статистики для анализа данных и их достоверности;
ПК-3.5: Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Знать:
ПК-3.5-31 методику организации экспериментальных исследований.
ПК-1.4: Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
Знать:
ПК-1.4-31 основные теплотехнические и технологические показатели коксохимического и нефтегазоперерабатывающего производств
ПК-3.5: Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Уметь:
ПК-3.5-У1 оценивать ресурсо-экологические характеристики процессов
ПК-1.4: Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
Уметь:
ПК-1.4-У1 выявлять достоинства и недостатки технологических процессов переработки природных энергоносителей;

ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

ПК-3.3-У1 определять энергоёмкость и материалоемкость процессов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Состояние и перспективы развития газоперерабатывающей промышленности России							
1.1	Сырьевая база и основные направления развития газоперерабатывающей промышленности. Основные направления химической переработки природных газов. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1			
1.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Современное состояние газоперерабатывающей промышленности России /Ср/	3	6		Л1.3Л2.1 Э2			
1.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Состав природных газов и газоконденсатов /Ср/	3	6		Л1.1Л2.1 Э1			
1.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Поточные схемы газоперерабатывающих заводов, основные продукты первичной переработки природных газов /Ср/	3	10		Л2.1 Э1			
1.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Оренбургский газоперерабатывающий завод, технологическая схема, перспективы развития /Ср/	3	10		Л1.1 Э1			
1.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Оренбургский гелиевый завод (ОГЗ), технологическая схема, продукция, перспективы /Ср/	3	8		Л1.1 Э1			
1.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Западно-Сибирский перерабатывающий комплекс /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.3 Э1			

1.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Требования к качеству товарного природного газа и продуктов газопереработки /Ср/	3	10		Л1.3Л2.1 Э1			
1.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Требования к качеству природного газа, подаваемого в газопроводы, показатели качества широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) /Ср/	3	9		Л2.1 Э1			
1.10	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Основные физико-химические свойства углеводородных газов и конденсатов. Плотность. Молекулярная масса. Давление насыщенных паров, теплоемкость, энтальпия. Расчет по правилу аддитивности. /Ср/	3	4		Л1.2 Л1.3 Э1			
1.11	Расчет критических и приведенных параметров. Определение коэффициента сжимаемости газов. Расчет фугитивности и констант фазового равновесия. /Пр/	3	2		Л1.2 Э1			
	Раздел 2. Подготовка природных газов к переработке							
2.1	Очистка газов от механических примесей. Осушка природных углеводородных газов /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1			
2.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Адсорбционная осушка газов /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2 Э2			
2.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Очистка газов от химических примесей /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э2			
2.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Методы очистки газов от кислых компонентов /Ср/	3	5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2			
2.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Очистка газов от сероводорода и других серосодержащих примесей /Ср/	3	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2			
2.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Абсорбция комбинированными поглотителями /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.3 Э1			

2.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Очистка газа окислительными абсорбционными методами /Ср/	3	2		Л1.2 Л1.3 Э1			
2.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Микробиологические методы /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.3 Э1			
2.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Очистка газов с помощью плазмы, новые направления и способы очистки газов /Ср/	3	2		Л1.2 Л1.3 Э1 Э2			
2.10	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Очистка газов от меркаптанов /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1			
2.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Производство серы из сероводородсодержащих газов /Ср/	3	2		Л1.2 Л1.3 Э1			
2.12	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Химия и технология процесса Клауса /Ср/	3	2		Л1.2 Э2			
2.13	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Процессы, основанные на продолжении реакции Клауса /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.3 Э2			
2.14	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Процессы, основанные на окислении всех сернистых соединений до SO ₂ /Ср/	3	2		Л1.2 Э1			
2.15	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Товарные формы, области применения серы /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.3 Э2			
2.16	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Расчет сепарации углеводородных газов. /Ср/	3	2		Л1.2 Э2			
2.17	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Расчет процесса очистки газа от сероводорода и диоксида углерода растворами алканолминов. /Ср/	3	2		Л1.2 Л1.3 Э2			
2.18	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Расчет абсорбционной осушки природного газа. /Ср/	3	2		Л1.1 Э2			

2.19	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Расчет адсорбционной осушки природного газа и очистки от меркаптанов на цеолитах. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.3 Э2			
2.20	Очистка природного газа от кислых компонентов этаноламинами. /Пр/	3	2		Л1.2 Э2			
2.21	Очистка природного газа от тиолов водными растворами щелочей. /Пр/	3	2		Л3.1 Э2			
2.22	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Осушка и очистка природного газа от меркаптанов адсорбцией на цеолитах. /Ср/	3	4		Л3.1 Э2			
	Раздел 3. Разделение углеводородных газов							
3.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Промышленная реализация процесса НТС /Ср/	3	0		Л1.1 Л1.3 Э2			
3.2	Извлечение жидких углеводородных компонентов из природных газов /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1			
3.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Промышленная реализация процесса НТС /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1			
3.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Газожидкостные сепараторы /Ср/	3	2		Л1.1 Э2			
3.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Извлечение углеводородов С2-С5 из природных газов /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э2			
3.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Низкотемпературная абсорбция (НТА) /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1			
3.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Способы низкотемпературной конденсации и низкотемпературной ректификации /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1			
3.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Процессы разделения углеводородных газов /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1			
3.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Способы получения «холода» /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э2			

3.10	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Основные низкотемпературные процессы разделения углеводородных газов /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1			
3.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Мембранные методы концентрирования и разделения газов /Ср/	3	2		Л1.1 Э2			
3.12	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1			
3.13	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Методы получения гелиевого концентрата /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2			
3.14	Составление материальных и тепловых балансов процессов осушки, очистки, разделения газа. /Пр/	3	2		Л1.2 Э1			
3.15	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Расчет холодильных циклов при изохальном и изэнтропийном расширении газа. /Ср/	3	2		Л1.2			
3.16	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Расчет низкотемпературных процессов разделения углеводородных газов. /Ср/	3	2		Л3.1 Э1			
3.17	Общий анализ газа на содержание сероводорода, RSH, сульфидов, суммы сероорганики (COS + CS ₂) /Пр/	3	2		Л3.1 Э1			
	Раздел 4. Стабилизация и переработка газовых конденсатов							
4.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Стабилизация газового бензина /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1			
4.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Стабилизация сырого газового конденсата, выносимого газом из скважины /Ср/	3	2		Л2.1 Э2			
4.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Очистка газовых конденсатов от сернистых соединений /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1			
4.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Переработка газовых конденсатов в товарные топлива /Ср/	3	2		Л2.1 Э2			
4.5	/Экзамен/	3	9					