

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2023 11:47:33
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

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
**Технология промышленной подготовки и
переработки нефти и газа**

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 104

самостоятельная работа 166

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:

экзамен 8

зачет с оценкой 7

курсовая работа 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	19		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	18	18	52	52
Практические	34	34	18	18	52	52
В том числе инт.	6	6	3	3	9	9
Итого ауд.	68	68	36	36	104	104
Контактная работа	68	68	36	36	104	104
Сам. работа	85	85	81	81	166	166
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	180	180	144	144	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель:
1.2	- рассмотреть технологию переработки нефти и газа от добычи до готовой продукции; изучить основные принципы расчета и проектирования технологии
1.3	переработки газов, газоконденсатов и нефти;

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Первичная переработка углеводородных газов	
2.1.2	Подготовка углей для коксования	
2.1.3	Производственная практика	
2.1.4	Массообменные процессы химической технологии	
2.1.5	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.6	Общая химическая технология	
2.1.7	Процессы и аппараты химической технологии	
2.1.8	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов	
2.1.9	Органическая химия	
2.1.10	Физика	
2.1.11	Математика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-5: Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	
Знать:	
ПК-5-31 правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать системы автоматизированного управления производственным процессом	
Знать:	
ПК-3-32 особенности добычи нефти и газа, их транспортировки	
ПК-3-31 основные технологии переработки нефти и газа	
ПК-5: Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	
Уметь:	
ПК-5-У1 оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности	
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать системы автоматизированного управления производственным процессом	
Уметь:	
ПК-3-У1 рассчитывать материальный баланс процессов нефтепереработки	
ПК-5: Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	
Владеть:	
ПК-5-В1 правилами поведения при нарушениях технологического процесса	
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать системы автоматизированного управления производственным процессом	

Владеть:

ПК-3-В1 навыками воспроизведения и комбинирования технологий и подходов нефтепереработки

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.							
1.1	Задачи и содержание курса. Состояние и тенденции развития мировой нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Перспективы производства и применения товарных продуктов нефтепереработки. 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. /Лек/	7	4	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ3	
1.2	Разработка и эксплуатация газовых месторождений. Газ газоконденсатных месторождений. Промысловая сепарация и масляная абсорбция газа. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Разработка и эксплуатация газовых месторождений. Газ газоконденсатных месторождений. Промысловая сепарация и масляная абсорбция газа. /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Разработка и эксплуатация газовых месторождений. Газ газоконденсатных месторождений. Промысловая сепарация и масляная абсорбция газа. /Ср/	7	4		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

1.5	Фракционная перегонка. Низкотемпературная переработка природного газа. Сушка и очистка природного газа. Сепарационное оборудование. Установки для осушки газа. Установки регенерации. Установки стабилизации конденсата. Печи для нагрева газа, конденсата и нефти. Установки очистки газа от сероводорода. Установки промышленной подготовки нефти. /Лек/	7	1	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Фракционная перегонка. Низкотемпературная переработка природного газа. Сушка и очистка природного газа. /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.7	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Фракционная перегонка. Низкотемпературная переработка природного газа. Сушка и очистка природного газа. Установки стабилизации конденсата. /Ср/	7	11	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Измерение и расчет фазовых соотношений в условиях равновесия для многокомпонентных смесей. Расчеты расхода и сжатия. Измерения расхода газа. /Ср/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.9	Транспорт и распределение природного газа. Подземное хранение природного газа. Стабилизация и переработка газовых конденсатов. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.10	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Транспорт и распределение природного газа. Подземное хранение природного газа. Стабилизация и переработка газовых конденсатов. /Ср/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			

1.11	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Термические и термокаталитические превращения низших парафиновых углеводородов. Окислительные превращения газообразных углеводородов /Ср/	7	2	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.12	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: 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. Прогнозирование качества продуктов и технологических параметров процессов методом математического моделирования. Перспективные технологии переработки углеводородного сырья и выбор оптимальных технологий с использованием компьютерных систем. /Ср/	7	6	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.13	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Сепарационное оборудование. Установки для осушки газа. Установки регенерации. Установки стабилизации конденсата. /Ср/	7	8		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.14	Печи для нагрева газа, конденсата и нефти. Установки очистки газа от сероводорода. Установки промышленной подготовки нефти. /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.15	Атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов; атмосферно-вакуумная перегонка нефти, способы регулирования температуры в ректификационной колонне (конструктивные элементы) /Лек/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			

1.16	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. /Лек/	7	3		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.17	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов; атмосферно-вакуумная перегонка нефти, способы регулирования температуры в ректификационной колонне (конструктивные элементы) /Ср/	7	10		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.18	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. /Лек/	7	4	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.19	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: 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. /Ср/	7	19		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			

1.20	Печи для нагрева газа, конденсата и нефти. Установки очистки газа от сероводорода. Установки промышленной подготовки нефти. /Лек/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.21	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Печи для нагрева газа, конденсата и нефти. Установки очистки газа от сероводорода. Установки промышленной подготовки нефти. /Ср/	7	17		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.22	Разработка поточной схемы газоперерабатывающего завода. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.23	Реакции органических соединений. Пиролиз, сульфирование, сульфатирование /Лек/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.24	Расчет установки получения серы методом Клауса /Лек/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.25	Определение содержания воды в нефти и нефтепродуктах /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	изучение методики		
1.26	Расчет установки получения серы методом Клауса /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	изучение методики		
1.27	Определение кинематической вязкости нефти и нефтепродуктов /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	изучение методики		
1.28	Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	изучение методики		
1.29	Разгонка нефти по Энглеру /Пр/	7	6		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		
1.30	Подготовка газа и нефти к переработке (отстаивание, сепарация, осушка, электрообессоливание и обезвоживание, борьба с гидрато- и парафинообразованием и т.п.). /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		
1.31	Первичная прямая перегонка нефти (ректификационные процессы, выбор типов тарелок, расчет режимов регулирования и распределения температур, расчет режимов сепарации и т.п) /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		

1.32	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. /Лек/	8	4	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			P1
1.33	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: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. /Ср/	8	21		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.34	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 /Лек/	8	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			

1.35	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: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 /Ср/	8	20	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.36	Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам. /Лек/	8	4		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.37	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам. /Ср/	8	20		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.38	Компаундирование; ожиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, область применения, присадки; пластические смазки, их основные виды /Лек/	8	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.39	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Компаундирование; ожиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, область применения, присадки; пластические смазки, их основные виды /Ср/	8	20	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.40	Технологические принципы разделения и очистки дистиллятов и остатков, выбор реагентов и условий /Пр/	8	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.41	Термические и термокаталитические процессы переработки нефти, и других горючих ископаемых (термический крекинг и пиролиз, каталитический крекинг изомеризация, риформинг и т.д.) /Пр/	8	6		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		

1.42	Новые направления совершенствования перечисленных процессов, расчеты оптимальных технологических параметров, в том числе с использованием методов математического моделирования /Пр/	8	6		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		
1.43	/Контр.раб./	7	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.44	/Контр.раб./	7	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.45	/КР/	8	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.46	/Зачёт/	7	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.47	/ЗачётСОц/	7	27	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
1.48	/Экзамен/	8	27	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-5-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ2	