

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Котова Лариса Анатольевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 22.09.2023 16:18:06

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 **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 52

самостоятельная работа 255

часов на контроль 17

Формы контроля на курсах:

экзамен 4

зачет 3

зачет с оценкой 4

курсовая работа 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	12	12	18	18
Практические	10	10	24	24	34	34
В том числе инт.	6	6	18	18	24	24
Итого ауд.	16	16	36	36	52	52
Контактная работа	16	16	36	36	52	52
Сам. работа	88	88	167	167	255	255
Часы на контроль	4	4	13	13	17	17
Итого	108	108	216	216	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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.2	Общая химическая технология	
2.1.3	Процессы и аппараты химической технологии	
2.1.4	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов	
2.1.5	Органическая химия	
2.1.6	Физика	
2.1.7	Математика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Системы управления химико-технологическими процессами	
2.2.4	Физико-химические основы нефтяных дисперсных систем	
2.2.5	Химические реакторы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

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

**ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, 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
	<b>Раздел 1.</b>							
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/	3	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		КМ3	
1.2	Разработка и эксплуатация газовых месторождений. Газ газоконденсатных месторождений. Промысловая сепарация и масляная абсорбция газа. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Разработка и эксплуатация газовых месторождений. Газ газоконденсатных месторождений. Промысловая сепарация и масляная абсорбция газа. /Пр/	3	1		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/	3	16		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/	3	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/	3	4		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/	3	16	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/	3	10		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.9	Транспорт и распределение природного газа. Подземное хранение природного газа. Стабилизация и переработка газовых конденсатов. /Лек/	3	1		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/	3	10		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/	3	10	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/	3	8	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/	3	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/	3	5		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/	3	1		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/	3	1		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/	3	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/	4	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			
1.19	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/	4	26		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/	4	1		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/	4	26		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.22	Разработка поточной схемы газоперерабатывающего завода. Реакции органических соединений. Пиролиз, сульфирование, сульфатирование /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.23	Расчет установки получения серы методом Клауса /Лек/	4	4		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.24	Определение содержания воды в нефти и нефтепродуктах /Пр/	4	1		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	изучение методики		
1.25	Расчет установки получения серы методом Клауса /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	изучение методики		
1.26	Определение кинематической вязкости нефти и нефтепродуктов. Определение содержания серы в нефти и нефтепродуктах. Разгонка нефти по Энглеру /Пр/	4	1		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	изучение методики		
1.27	Подготовка газа и нефти к переработке (отстаивание, сепарация, осушка, электрообессоливание и обезвоживание, борьба с гидрато- и парафинообразованием и т.п.). /Пр/	4	1		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		
1.28	Первичная прямая перегонка нефти (ректификационные процессы, выбор типов тарелок, расчет режимов регулирования и распределения температур, расчет режимов сепарации и т.п.) /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		

1.29	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/	4	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			P1
1.30	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/	4	30		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.31	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/	4	1		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			



1.32	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/	4	30	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			
1.33	Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.34	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам. /Ср/	4	25		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.35	Компаундирование; ожиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, область применение, присадки; пластические смазки, их основные виды /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.36	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Компаундирование; ожиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, область применение, присадки; пластические смазки, их основные виды /Ср/	4	30	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			
1.37	Технологические принципы разделения и очистки дистиллятов и остатков, выбор реагентов и условий /Пр/	4	5		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.38	Термические и термокаталитические процессы переработки нефти, и других горючих ископаемых (термический крекинг и пиролиз, каталитический крекинг изомеризация, риформинг и т.д.) /Пр/	4	6		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		

1.39	Новые направления совершенствования перечисленных процессов, расчеты оптимальных технологических параметров, в том числе с использованием методов математического моделирования /Пр/	4	6		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	экскурсия на производство		
1.40	/Контр.раб./	4	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ3	
1.41	/Контр.раб./	4	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р1
1.42	/КР/	4	5		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.43	/Зачёт/	4	0		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.44	/ЗачётСОц/	4	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		КМ1	
1.45	/Экзамен/	4	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		КМ2	