

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2024 09:55:57
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04e7

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

Коксование углей

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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 238

часов на контроль 18

Формы контроля на курсах:

экзамен 4

курсовая работа 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	238	238	238	238
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	288	288	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	является формирование у студентов знаний о металлургическом коксе, его свойствах, основных показателях качества, требованиях со стороны основных потребителей и процессе изготовления.
1.2	
1.3	
1.4	Задачи изучения дисциплины:
1.5	
1.6	1. Изучение теории формирования твёрдого остатка высокотемпературного процесса нагрева угольной шихты;
1.7	
1.8	2. Изучение конструкции коксовых печей;
1.9	
1.10	3. Изучение свойств кокса для различных потребителей;
1.11	
1.12	4. Изучение свойств огнеупорных материалов, используемых в кладке коксовых печей;
1.13	
1.14	5. Изучение регламента работы и обслуживание коксовых машин и их совместной работы
1.15	;
1.16	6. Изучение направлений совершенствования слоевого процесса коксования и коксовых батарей.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Массообменные процессы химической технологии	
2.1.2	Первичная переработка углеводородных газов	
2.1.3	Подготовка углей для коксования	
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.5	Теплотехника	
2.1.6	Физика	
2.1.7	Информатика	
2.1.8	Математика	
2.1.9	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Системы управления химико-технологическими процессами	
2.2.4	Физико-химические основы нефтяных дисперсных систем	
2.2.5	Моделирование химико-технологических процессов	
2.2.6	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.7	Управление проектами	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор типового оборудования
Знать:
ПК-4-31 основы организации производства кокса
ПК-4-32 основы конструкций коксовых печей и её отдельных элементов
ПК-4-33 основы эксплуатации коксовых батарей

ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и с учетом системы автоматизированного управления производственными процессами
Знать:
ПК-3-31 основные методы испытания исходных углей для коксования: выход летучих веществ, зольность, сернистость, петрографический анализ, пластометрический анализ, полукоксование.
ПК-3-33 основы теории коксования
ПК-3-32 основные методы испытания кокса: зольность, выход летучих веществ, механическая прочность, реакционная способность, показатели горячей прочности и реакционной способности.
ПК-4: Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор типового оборудования
Уметь:
ПК-4-У2 составить тепловой баланс процесса коксования
ПК-4-У3 рассчитать гидравлическое сопротивление отопительной системы коксовой батареи
ПК-4-У1 составить материальный баланс процесса коксования
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и с учетом системы автоматизированного управления производственными процессами
Уметь:
ПК-3-У2 проводить основные методы испытания кокса: зольность, выход летучих веществ, механическая прочность
ПК-3-У1 проводить основные методы испытания исходных углей для коксования: выход летучих веществ, зольность, сернистость, полукоксование
ПК-4: Способен оценивать техническое состояние и эффективность работы оборудования, предлагать совершенствование конструкции отдельных элементов оборудования, осуществлять рациональный выбор типового оборудования
Владеть:
ПК-4-В2 навыками оценки технологических решений с экономической точки зрения
ПК-4-В1 навыками организации и планирования производства кокса
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и с учетом системы автоматизированного управления производственными процессами
Владеть:
ПК-3-В2 навыками организации испытания кокса, оценки его качества в лабораторных условиях
ПК-3-В1 навыками организации испытаний углей для коксования, оценки его качества в лабораторных условиях

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. Введение. Краткая история развития коксохимического производства							
1.1	Введение. Краткая история развития коксохимического производства /Лек/	4	1	ПК-3-33	Л1.Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.2	История развития коксохимической промышленности России /Ср/	4	12					
	Раздел 2. Каменноугольный кокс и его свойства							

2.1	Каменноугольный кокс и его свойства /Пр/	4	2	ПК-3-31 ПК-3-32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
2.2	Определение физико - химических свойств кокса /Пр/	4	1	ПК-3-В1 ПК-3-В2	Л3.4 Э1 Э2 Э3			
2.3	Определение структурной прочности кокса /Пр/	4	2	ПК-3-У2 ПК-3-В1	Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.4	Самостоятельное изучение материала в "электронном курсе":Каменноугольный кокс и его свойства /Ср/	4	10	ПК-3-31 ПК-3-32	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей							
3.1	Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей /Лек/	4	1	ПК-3-33 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":.Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей /Ср/	4	5	ПК-3-33 ПК-4-31 ПК-4-32	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Процессы, протекающие в камере коксовой печи. Материальный баланс процесса коксования угольной шихты							
4.1	Процессы, протекающие в камере коксовой печи. Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Лек/	4	2	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
4.2	Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Пр/	4	1	ПК-4-31 ПК-4-У1	Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3		КМ1	
4.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Ср/	4	20	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-33	Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3		КМ2	
	Раздел 5. Тепловая характеристика процесса коксования							
5.1	Тепловая характеристика процесса коксования /Лек/	4	1	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
5.2	Тепловая характеристика процесса коксования /Пр/	4	2	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
5.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Тепловая характеристика процесса коксования /Ср/	4	18	ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 6. Гидравлический режим коксовых печей							

6.1	Гидравлический режим коксовых печей /Лек/	4	1	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
6.2	Гидравлический режим коксовых печей /Пр/	4	4	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Гидравлический режим коксовых печей /Ср/	4	30	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
Раздел 7. Современная техника слоевого коксования								
7.1	Современная техника слоевого коксования /Лек/	4	1	ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
7.2	Пластометрический метод определения спекаемости углей /Пр/	4	1	ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
7.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Современная техника слоевого коксования /Ср/	4	32	ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3			Р1
Раздел 8. Развитие направлений получения кокса								
8.1	Развитие направлений получения кокса /Лек/	4	1	ПК-3-33 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			Р1
8.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Развитие направлений получения кокса /Ср/	4	26	ПК-3-33 ПК-4-31	Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
8.3	Способы тушения кокса /Пр/	4	2	ПК-3-У1 ПК-4-31 ПК-4-32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
Раздел 9. Конструкции коксовых печей и их особенности								
9.1	Конструкции коксовых печей и их особенности /Лек/	4	1	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
9.2	Технический анализ углей /Пр/	4	1	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-У2	Л2.5 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3			
9.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Конструкции коксовых печей и их особенности /Ср/	4	13	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
Раздел 10. Эксплуатация коксовых батарей								

10.1	Эксплуатация коксовых батарей /Лек/	4	1	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
10.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Эксплуатация коксовых батарей /Ср/	4	12	ПК-4-У3 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 11. Машины для обслуживания коксовых печей, их конструкция и совместная работа							
11.1	Машины для обслуживания коксовых печей, их конструкция и совместная работа /Лек/	4	2	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-33	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
11.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Машины для обслуживания коксовых печей, их конструкция и совместная работа /Ср/	4	11	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-33	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 12. Выполнение расчётов по материальному балансу процесса коксования							
12.1	Выполнение расчётов по материальному балансу процесса коксования /Пр/	4	1	ПК-3-В1 ПК-4-У1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
12.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Выполнение расчётов по материальному балансу процесса коксования /Ср/	4	11	ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 13. Выполнение расчётов по тепловому балансу процесса коксования							
13.1	Выполнение расчётов по тепловому балансу процесса коксования /Пр/	4	1	ПК-3-33 ПК-3-У1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
13.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Выполнение расчётов по тепловому балансу процесса коксования /Ср/	4	19	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-33	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 14. Выполнение расчётов гидравлического режима коксовой печи							
14.1	Выполнение расчётов гидравлического режима коксовой печи /Пр/	4	2	ПК-4-33 ПК-4-У3	Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
14.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном курсе":Выполнение расчётов гидравлического режима коксовой печи /Ср/	4	19	ПК-4-31 ПК-4-33 ПК-4-У3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 15. Экзамены							

15.1	/Экзамен/	4	18	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-У3 ПК-4-В1 ПК-4-В2				
------	-----------	---	----	---	--	--	--	--