Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.06.2024 11:45:45
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

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 **очная**
Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 432
в том числе:
аудиторные занятия 173
самостоятельная работа 205

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:
экзамен 8
зачет 6
зачет с оценкой 7
курсовая работа 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		**8 (4.2)**		Итого	
Недель	15		19		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	34	34	18	18	66	66
Практические	28	28	34	34	45	45	107	107
В том числе инт.	6	6	12	12	6	6	24	24
Итого ауд.	42	42	68	68	63	63	173	173
Контактная работа	42	42	68	68	63	63	173	173
Сам. работа	66	66	85	85	54	54	205	205
Часы на контроль			27	27	27	27	54	54
Итого	108	108	180	180	144	144	432	432

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	Органическая химия
2.1.3	Процессы и аппараты химической технологии
2.1.4	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов
2.1.5	Общая химическая технология
2.1.6	Физика
2.1.7	Теплотехника
2.1.8	Информатика
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-4: Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту, освоить эксплуатацию вновь вводимого оборудования
Знать:
ПК-4-З1 основы организации производства кокса
ПК-4-З2 основы конструкций коксовых печей и её отдельных элементов
ПК-4-З3 основы эксплуатации коксовых батарей
ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать системы автоматизированного управления производственным процессом
Знать:
ПК-3-З1 основные методы испытания исходных углей для коксования: выход летучих веществ, зольность, сернистость, петрографический анализ, пластометрический анализ, полукоксование.
ПК-3-З3 основы теории коксования
ПК-3-З2 основные методы испытания кокса: зольность, выход летучих веществ, механическая прочность, реакционная способность, показатели горячей прочности и реакционной способности.
ПК-4: Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту, освоить эксплуатацию вновь вводимого 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 использовать системы автоматизированного управления производственным процессом
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 проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту, освоить эксплуатацию вновь вводимого 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 использовать системы автоматизированного управления производственным процессом
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/	6	2	ПК-3-З3	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей							
2.1	Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей /Лек/	6	2	ПК-3-З3 ПК-4-З1 ПК-4-З2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
2.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей /Ср/	6	20	ПК-3-З3 ПК-4-З1 ПК-4-З2	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Каменноугольный кокс и его свойства							
3.1	Каменноугольный кокс и его свойства /Лек/	6	4	ПК-3-З1 ПК-3-З2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			

3.2	Определение физико - химических свойств кокса /Пр/	6	2	ПК-3-В1 ПК-3 -В2	Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.3	Определение структурной прочности кокса /Пр/	6	9	ПК-3-У2 ПК-3 -В1	Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Каменноугольный кокс и его свойства /Ср/	6	20	ПК-3-З1 ПК-3-З2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Тепловая характеристика процесса коксования							
4.1	Тепловая характеристика процесса коксования /Лек/	7	8	ПК-4-З2 ПК-4-З3 ПК-4-У2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
4.2	Тепловая характеристика процесса коксования /Пр/	7	8	ПК-4-З2 ПК-4-З3 ПК-4-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
4.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Тепловая характеристика процесса коксования /Ср/	7	18	ПК-3-З2 ПК-3-З3 ПК-3-У2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 5. Процессы, протекающие в камере коксовой печи. Материальный баланс процесса коксования угольной шихты							
5.1	Процессы, протекающие в камере коксовой печи. Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Лек/	6	6	ПК-4-З1 ПК-4-З2 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
5.2	Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Пр/	6	17	ПК-4-З1 ПК-4-У1	Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			Р2
5.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Ср/	6	26	ПК-4-З1 ПК-4-З2 ПК-4-З3	Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3		КМ2	
	Раздел 6. Гидравлический режим коксовых печей							
6.1	Гидравлический режим коксовых печей /Лек/	7	10	ПК-4-З2 ПК-4-З3 ПК-4-У3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
6.2	Гидравлический режим коксовых печей /Пр/	7	12	ПК-4-З2 ПК-4-З3 ПК-4-У3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Гидравлический режим коксовых печей /Ср/	7	26	ПК-4-З2 ПК-4-З3 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/	7	6	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/	7	12	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 ресурсе":Современная техника слоевого коксования /Ср/	7	18	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/	7	10	ПК-3-З3 ПК-4-З1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			Р1
8.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Развитие направлений получения кокса /Ср/	7	23	ПК-3-З3 ПК-4-З1	Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
8.3	Способы тушения кокса /Пр/	7	2	ПК-3-У1 ПК-4-З1 ПК-4-З2	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/	8	6	ПК-4-З2 ПК-4-З3 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
9.2	Технический анализ углей /Пр/	8	16	ПК-3-З1 ПК-3-З2 ПК-3-У1 ПК-3-У2	Л2.5 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3			
9.3	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Конструкции коксовых печей и их особенности /Ср/	8	16	ПК-3-З1 ПК-3-З2 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/	8	8	ПК-4-З2 ПК-4-З3 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 ресурсе":Эксплуатация коксовых батарей /Ср/	8	10	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/	8	4	ПК-4-З1 ПК-4-З2 ПК-4-З3	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3			

11.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Машины для обслуживания коксовых печей, их конструкция и совместная работа /Ср/	8	5	ПК-4-З1 ПК-4-З2 ПК-4-З3	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/	8	12	ПК-3-В1 ПК-4-У1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
12.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Выполнение расчётов по материальному балансу процесса коксования /Ср/	8	5	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/	8	11	ПК-3-З3 ПК-3-У1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
13.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Выполнение расчётов по тепловому балансу процесса коксования /Ср/	8	14	ПК-4-З1 ПК-4-З2 ПК-4-З3	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/	8	6	ПК-4-З3 ПК-4-У3	Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
14.2	Самостоятельное изучение материала в "Электронном ресурсе":Выполнение расчётов гидравлического режима коксовой печи /Ср/	8	4	ПК-4-З1 ПК-4-З3 ПК-4-У3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			Р3
	Раздел 15. Экзамены							
15.1	/Экзамен/	8	27	ПК-3-З1 ПК-3-З2 ПК-3-З3 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-4-З1 ПК-4-З2 ПК-4-З3 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-У3 ПК-4-В1 ПК-4-В2			КМ4	