

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Котова Лариса Анатольевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 22.09.2023 15:01:53

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

# ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.2 Коксование углей

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 331

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	20	20	30	30
В том числе инт.	6	6	18	18	24	24
Итого ауд.	16	16	32	32	48	48
Контактная работа	16	16	32	32	48	48
Сам. работа	88	88	243	243	331	331
Часы на контроль	4	4	13	13	17	17
Итого	108	108	288	288	396	396

**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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Информатика	
2.1.2	Технология и использование углеродных материалов	
2.1.3	Подготовка углей для коксования	
2.1.4	Органическая химия	
2.1.5	Процессы и аппараты химической технологии	
2.1.6	Теплотехника	
2.1.7	Физика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
2.2.3	Государственная итоговая аттестация	

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

<b>УК-11.1: Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений</b>
<b>Знать:</b>
УК-11.1-32 основы организации производства кокса
УК-11.1-31 основы теории коксования.
УК-11.1-34 основы эксплуатации коксовых батарей
УК-11.1-33 основы конструкций коксовых печей и её отдельных элементов
<b>ПК-1.10: Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.10-32 основные методы испытания кокса: зольность, выход летучих веществ, механическая прочность, реакционная способность, показатели горячей прочности и реакционной способности.
ПК-1.10-31 основные методы испытания исходных углей для коксования: выход летучих веществ, зольность, сернистость, петрографический анализ, пластометрический анализ, полукоксование.

<b>УК-11.1: Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений</b>
<b>Уметь:</b>
УК-11.1-У1 составить материальный баланс процесса коксования
УК-11.1-У2 составить тепловой баланс процесса коксования
УК-11.1-У3 рассчитать гидравлическое сопротивление отопительной системы коксовой батареи
<b>ПК-1.10: Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.10-У2 проводить основные методы испытания кокса: зольность, выход летучих веществ, механическая прочность
ПК-1.10-У1 проводить основные методы испытания исходных углей для коксования: выход летучих веществ, зольность, сернистость, полукоксование.
<b>УК-11.1: Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений</b>
<b>Владеть:</b>
УК-11.1-В2 навыками оценки технологических решений с экономической точки зрения
УК-11.1-В1 навыками организации и планирования производства кокса
<b>ПК-1.10: Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.10-В2 навыками организации испытания кокса, оценки его качества в лабораторных условиях
ПК-1.10-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
	<b>Раздел 1. Каменноугольный кокс и его свойства</b>							
1.1	Введение. Краткая история развития коксохимического производства. Ознакомление с презентацией. /Ср/	3	2	УК-11.1-31 УК-11.1-У1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.2	Каменноугольный кокс и его свойства /Лек/	3	2	ПК-1.10-31 ПК-1.10-32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.3	Определение структурной прочности кокса /Пр/	3	2	ПК-1.10-31 ПК-1.10-32	Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	3	12	ПК-1.10-31 ПК-1.10-32	Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 2. Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей</b>							
2.1	Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей /Лек/	3	1	УК-11.1-31 УК-11.1-32	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			

2.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Огнеупорные материалы, используемые для кладки коксовых батарей /Ср/	3	22	УК-11.1-31 УК-11.1-32	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 3. Процессы, протекающие в камере коксовой печи. Материальный баланс процесса коксования угольной шихты</b>							
3.1	Процессы, протекающие в камере коксовой печи. Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Лек/	3	2	УК-11.1-31 УК-11.1-У1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.2	Материальный баланс процесса коксования угольной шихты /Пр/	3	8	УК-11.1-31 УК-11.1-У1	Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.3	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	3	30	УК-11.1-31 УК-11.1-У1	Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 4. Тепловая характеристика процесса коксования</b>							
4.1	Тепловая характеристика процесса коксования /Лек/	3	1	УК-11.1-31 УК-11.1-У2	Л1.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
4.2	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	3	22	УК-11.1-31 УК-11.1-У1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 5. Гидравлический режим коксовых печей</b>							
5.1	Гидравлический режим коксовых печей /Лек/	4	2	УК-11.1-31 УК-11.1-33 УК-11.1-34 УК-11.1-У3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
5.2	Гидравлический режим коксовых печей /Пр/	4	4	УК-11.1-31 УК-11.1-33 УК-11.1-34 УК-11.1-У3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.3	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	4	40	УК-11.1-31 УК-11.1-33 УК-11.1-34 УК-11.1-У3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 6. Современная техника слоевого коксования</b>							
6.1	Современная техника слоевого коксования /Лек/	4	3	УК-11.1-31 УК-11.1-33 УК-11.1-34 УК-11.1-В1 УК-11.1-В2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
6.2	Пластометрический метод определения спекаемости углей /Пр/	4	4	ПК-1.10-31 УК-11.1-31	Л1.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
6.3	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	4	51	ПК-1.10-31 УК-11.1-31	Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 7. Развитие направлений получения кокса</b>							

7.1	Развитие направлений получения кокса /Лек/	4	1	УК-11.1-31 УК-11.1-32 УК-11.1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
7.2	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	4	55	УК-11.1-31 УК-11.1-В1 УК-11.1-В2	Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 8. Конструкции коксовых печей и их особенности</b>							
8.1	Конструкции коксовых печей и их особенности /Лек/	4	2	УК-11.1-31 УК-11.1-32 УК-11.1-33 УК-11.1-34	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
8.2	Технический анализ углей /Пр/	4	4	УК-11.1-31 УК-11.1-32 УК-11.1-33 УК-11.1-34	Л2.5 Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3			
8.3	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	4	30	УК-11.1-31 УК-11.1-32 УК-11.1-33 УК-11.1-34	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 9. Машины для обслуживания коксовых печей, их конструкция и совместная работа</b>							
9.1	Машины для обслуживания коксовых печей, их конструкция и совместная работа /Лек/	4	2	УК-11.1-32 УК-11.1-33	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
9.2	Запись видеответов и видеоконспектов по темам лекций и практик. /Ср/	4	40	УК-11.1-32 УК-11.1-33	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 10. Выполнение расчётов по материальному балансу процесса коксования</b>							
10.1	Выполнение расчётов по материальному балансу процесса коксования /Пр/	4	4	ПК-1.10-31 УК-11.1-31 УК-11.1-У1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
10.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Выполнение расчётов по материальному балансу процесса коксования /Ср/	4	18	ПК-1.10-31 УК-11.1-31 УК-11.1-У1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 11. Выполнение расчётов по тепловому балансу процесса коксования</b>							
11.1	Выполнение расчётов по тепловому балансу процесса коксования /Лек/	4	2	ПК-1.10-31 УК-11.1-31 УК-11.1-У2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
11.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Выполнение расчётов по тепловому балансу процесса коксования /Ср/	4	5	ПК-1.10-31 УК-11.1-31 УК-11.1-У1 УК-11.1-У2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 12. Выполнение расчётов гидравлического режима коксовой печи</b>							

12.1	Выполнение расчётов гидравлического режима коксовой печи /Пр/	4	4	ПК-1.10-31 УК -11.1-31 УК- 11.1-33 УК- 11.1-У1 УК- 11.1-У3	Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
12.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Выполнение расчётов гидравлического режима коксовой печи /Ср/	4	4	УК-11.1-31 УК -11.1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
12.3	/Экзамен/	4	13	ПК-1.10-31 ПК-1.10-32 ПК-1.10-У1 ПК-1.10-У2 ПК-1.10-В1 ПК-1.10-В2 УК-11.1-31 УК -11.1-32 УК- 11.1-33 УК- 11.1-34 УК- 11.1-У1 УК- 11.1-У2 УК- 11.1-У3 УК- 11.1-В1 УК- 11.1-В2				