

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
Газалиев А.М.**

« ____ » _____ 2016 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ОУ 4309 «Обогащение угля»
ОР 31 Модуль Обогащение руд
Специальность 5В073700 - «Обогащение полезных ископаемых»
Горный факультет
Кафедра Промышленной экологии и химии

2016

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.т.н, ст. преподавателем Шерембаевой Р.Т.

Обсуждена на заседании кафедры «Промышленной экологии и химии»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016 г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 2016 г.

(подпись)

Одобрена методическим бюро горного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016 г.

Председатель _____ « ____ » _____ 2016 г.

(подпись)

Согласовано с кафедрой Промышленной экологии и химии

Зав. кафедрой _____ Кабиева С.К. « ____ » _____ 2016 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Шерембаева Рымкеш Тюлюхановна

Ученая степень, звание, должность к.т.н., ст. преподаватель

Кафедра ПЭ и Х находится в 5 корпусе КарГТУ (Терешкова 19), аудитория 46, контактный телефон 56-79-32

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	4	6	30	30	-	60	60	60	180	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Обогащение угля» входит в цикл профилирующих дисциплин.

Цель дисциплины

Дисциплина «Обогащение угля» ставит целью подготовки специалиста, обладающего знаниями механико-физико-химических основ процессов, разбирающегося в конструкциях, принципе действия применяемых аппаратов, а также знающего принципы регулирования, технологического выбора и расчета основных процессов.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение теоретических основ обогащения угля и применяемое в этих процессах современное оборудование.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

– о схемах переработки угля включающих гравитационные и флотационные методы обогащения;

знать:

– теоретические основы гравитационных процессов, магнитных методов в схемах обогащения угля; конструкции и принцип действия основных аппаратов, используемых на практике; принципы регулирования и расчета производительности основных аппаратов. технологические схемы действующих фабрик, выбор и обоснование параметров процессов обогащения;

уметь:

– производить расчет схемы технологического процесса обогащения угля, включая расчеты качественно-количественной схемы обогащения, выбор и технологический расчет оборудования;

приобрести практические навыки:

– работы на различных типах основного оборудования, оптимизировать

технологические показатели обогащения, анализировать и рассчитывать технологические схемы режимов и показателей работы оборудования.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Основы обогащения полезных ископаемых	Все разделы
2 Гравитационные методы обогащения	Все разделы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Обогащение угля» используются при освоении следующих дисциплин:- .

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Роль и значение обогащения угля. Использование продуктов обогащения угля в различных отраслях промышленности.	2			4	4
2 Технологические схемы углеобогачительных фабрик	2	2		4	4
3 Особенности обогащения коксующихся и энергетических углей, бурых углей и сланцев.	2	2		4	4
4 Углеприемные устройства, складирование рядовых углей, усреднение с помощью аккумулирующих бункеров.	2	4		4	4
5 Отсадочные машины для обогащения угля регулировка их работы.	2	4		4	4
6 Тяжелосредние сепараторы и гидрориклоны, область и особенности их применения. Регенерация магнетитовой суспензии.	2	4		4	4
7 Роль и задачи флотации угольных шламов в схемах углеобогащения. Факторы, влияющие на флотацию угля.	2	4		4	4
8 Подготовка пульпы перед флотацией методом масляной аэроагломерации.	2	4		4	4
9 Теоретические основы процесса. Реагенты и оборудование для агломерации.	2			4	4
10 Дренирование, грохочение, центрифугирование, осаждение, фильтрование и сушка.	2			4	4
11 Использование флокулянтов для ин-	2			5	5

тенсификации процессов обезвоживания угольных шламов и продуктов их разделения.					
12 Оборудование и технологические схемы обезвоживания отходов флотации.	2			5	5
13 Водно-шламовые схемы углеобога-ти-тельных фабрик.	3	6		5	5
14 Обогащение угля в противоточных водных сепараторах. Обогащение крупнозернистых угольных шламов в винтовых сепараторах.	3			5	5
ИТОГО:	30	30	-	60	60

Перечень практических занятий

1. Выбор водно-шламовой схемы.
2. Выбор оборудования.
3. Расчёт водно-шламовой схемы.
4. Выбор водно-шламовой схемы и оборудования для основных технологических операций.
5. Расчет водно-шламовой схемы с учетом оборотной воды.
6. Расчет мокрой классификации.
7. Обогащение в тяжелосреднем сепараторе с плотностью суспензии 1500 кг/м³.
8. Обогащение в тяжелосреднем сепараторе с плотностью суспензии 1800 кг/м³.

Темы контрольных заданий для СРС

1. На каком принципе основано разделение угольных и породных частиц при флотации?
2. Почему не флотируются угольные частицы крупностью более 1 мм?
3. Как влияет гранулометрический состав на результаты флотации?
4. Назовите реагенты для флотации угля, способы подачи их в пуль-пу и расход.
5. Какие требования предъявляются к машинам для флотации угля?
6. Укажите преимущества механических флотомашин.
7. Какое вспомогательное оборудование необходимо использовать при флотации угля?
8. Чем обусловлена возможность применения прямых схем флотации?
9. Каким образом автоматизирован процесс флотации?
10. Какие методы применяются для обезвоживания крупных, мелких классов углей, угольных шламов?
11. В чем заключается механизм действия флокулянтов?
12. Какие флокулянты применяют на углеобогащительных фабриках?
13. Как влияет на процесс флокуляции гранулометрический и вещественный состав твердой фазы?
14. Нарисуйте схемы обработки и складирования отходов флотации.

15. Какой процесс называется обогащением угля?
16. Дать определения продуктам обогащения.
17. Перечислить методы определения гранулометрического состава сыпучих материалов.
18. Определение гранулометрического состава руды методом ситового анализа.
19. Перечислить методы определения гранулометрического состава сыпучих материалов.
20. Изложить методику проведения ситового анализа.
21. Дать определение непрерывному, разовому, мокрому рассевам.
22. Перечислить и охарактеризовать виды влаги.
23. Как влияет влажность угля на транспортировку, теплоту сгорания, процесс грохочения?
24. Дать классификацию продуктов обогащения в зависимости от влажности.
25. Назвать основные методы обезвоживания продуктов обогащения.
26. Дать определение процессу флокуляции.
27. Какие вещества применяются в углеобогащении для интенсификации процессов сгущения, осветления, фильтрования?
28. Виды флокулянтов.
29. Какой механизм образования углемасляных агрегатов?
30. Укажите достоинства и основной недостаток масляная агломерация угольных шламов.
31. Какая влажность концентрата после обезвоживания на грохоте?
32. Какие методы применяются для обезвоживания крупных, мелких классов углей, угольных шламов?
33. Какова влажность продуктов обогащения после обезвоживания различными методами?
34. Укажите основные типы и область применения центрифуг?
35. Какая влага удаляется при термической сушке?
36. Достоинства и недостатки отдельных сушилок.
37. Какие аппараты используются для пылеочистки?
38. В чем заключается механизм действия флокулянтов?
39. Какие флокулянты применяют на углеобогатительных фабриках?
40. Как влияет на процесс флокуляции гранулометрический и вещественный состав твердой фазы?
41. Схемы приготовления рабочих растворов флокулянтов.
42. Область применения флокулянтов.
43. Технологические параметры процесса масляной агломерации угольных шламов.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплин

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	
Защита практических занятий	1. Выбор водно-шламовой схемы.	[1,2,4,5]	1 неделя	текущий	1 неделя	10
	2. Выбор оборудования.	[1,2,4,5]	1 неделя	текущий	2 неделя	
	3. Расчёт водно-шламовой схемы.	[1,2,4,5]	2 недели	текущий	4 неделя	
	4. Выбор водно-шламовой схемы и оборудования для основных технологических операций.	[1,2,4,5]	2 недели	текущий	6 неделя	
	5. Расчет водно-шламовой схемы с учетом оборотной воды.	[1,2,4]	2 недели	текущий	8 неделя	
Тестовый опрос	Подготовка к экзамену	[1,2,4,5]	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	10
Защита практических занятий	6. Расчет мокрой классификации.	[1,2,4]	2 недели	текущий	10 неделя	10
	7. Обогащение в тяжелосредном сепараторе с плотностью суспензии 1500 кг/м ³ .	[1,2,4]	2 недели	текущий	12 неделя	
	8. Обогащение в тяжелосредном сепараторе с плотностью суспензии 1800 кг/м ³ .	[1,2,4]	3 недели	текущий	15 неделя	
СРС	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	2,4,5,6,8, 10, 12,13 неделя	20
Тестовый опрос	Подготовка к экзамену	[1], [2], [3].	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Обогащение угля» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Авдохин, В. М. Обогащение углей Т. 2 Технологии : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело". – Москва : Горная книга, 2012. – 475 с.
2. Авдохин, В. М. Обогащение углей Т. 1 Процессы и машины : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело". – Москва : Горная книга, 2012. – 424 с.
3. Современная техника и технологии обогащения российских углей. Каталог-справочник / Л. А. Антипенко [и др.] под ред. В. М. Щадова. – Кемерово: Кузбассполиграфиздат, 2008. – 310 с.

Список дополнительной литературы

4. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых Т. 1. Обогащительные процессы [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых". – М. : Горная книга, 2008. – 423 с. / <http://www.biblioclub.ru/book/100028/>
5. Федотов, К. В. Проектирование обогатительных фабрик : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. (специальности) 130400 "Горн. дело", специализация "Обогащение полез. ископаемых" / К. В. Федотов, Н. И. Никольская. – Москва: Горная книга, 2012. – 536 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине «Обогащение угля»

Модуль Обогащение руд

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56