

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Ученого  
Совета, Ректор КарГТУ  
\_\_\_\_\_ Газалиев А.М.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

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

Дисциплина OSSDOP 4324 «Обогащение сырья строительной  
и других областей промышленности»

Модуль МО 11 Методы обогащения

Специальность 5B073700 - «Обогащение полезных ископаемых»

Горный факультет

Кафедра Промышленной экологии и химии

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: ассистентом Амирхан А.А.

Обсужден на заседании кафедры ПЭ и Х.

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

Одобен учебно-методическим советом горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О.: Амирхан Алма Амирханкызы

Ученая степень, звание, должность: ассистент

Кафедра ПЭиХ находится в 5 корпусе КарГТУ (Терешкова 19), аудитория 45, контактный телефон 56-79-32.

## Трудоемкость дисциплины

| Семестр | Кол-во кредитов | Вид занятий                 |                      |                      |                  |             | Кол-во часов СРС | Общее кол-во часов | Форма контроля |
|---------|-----------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------|-------------|------------------|--------------------|----------------|
|         |                 | Количество контактных часов |                      |                      |                  |             |                  |                    |                |
|         |                 | Лекции                      | Практические занятия | Лабораторные занятия | Кол-во часов СРС | Всего часов |                  |                    |                |
| 7       | 4               | 30                          | 15                   | 15                   | 60               | 120         | 60               | 180                | ТЗ             |

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Обогащение сырья строительной и других областей промышленности» является одной из основных дисциплин специальности «Обогащение полезных ископаемых», в которой изучаются комплекс разносторонних исследований, а также разработка технологии обогащения сырья строительной и других отраслей промышленности выбранными методами и установление технологических показателей.

Обогащение руд строительной и других отраслей промышленности применяется на обогатительных фабриках использующих различные методы обогащения полезных ископаемых, поэтому знание указанной дисциплины необходимо при практической деятельности обогатителя.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Обогащение сырья строительной и других областей промышленности» ставит целью подготовки специалиста, обладающего знаниями технологии обогащения неметаллических полезных ископаемых, разбирающегося в конструкциях, принципе действия обогатительного оборудования, а также знающего принципы регулирования технологического процесса, выбора и расчета основных аппаратов.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины является изучение теоретических основ обогащения сырья строительной и других областей промышленности и применяемое в этих процессах оборудование.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о методах обогащения минерального сырья, основанных физических свойств строительного и другого сырья, их структурно-механических осо-

бенностях, оборудовании, применяемые для обогащения и переработки минерального сырья и особенности их эксплуатации;

знать:

– теоретические основы методов обогащения руд минерального сырья, выбора технологических схем и режимов обогащения полезных ископаемых, принципов регулирования и расчета производительности основных аппаратов;

уметь:

– определять параметры, характеризующие процессы повышения технологических показателей обогащения сырья строительной и других отраслей промышленности, выбрать необходимое оборудование;

приобрести практические навыки:

– определения вещественного и минерального состава руды, характера вкрапленности полезных ископаемых, с целью выбора схемы и метода обогащения.

**Пререквизиты** Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

| Дисциплина  | Наименование разделов (тем) |
|---|-----------------------------|
| 1. Основы обогащения полезных ископаемых                          | Все разделы                 |
| 2. Подготовка углей к технологической переработке и использованию | Все разделы                 |

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Обогащение сырья строительной и других областей промышленности» используются при освоении следующих дисциплин: «Специальные и комбинированные методы обогащения», «Исследование полезных ископаемых на обогатимость», «Гравитационные методы обогащения», «Магнитные методы обогащения».

### Тематический план дисциплины

| Наименование раздела, (темы)   | Трудоемкость по видам занятий, ч |              |              |      |     |
|--|----------------------------------|--------------|--------------|------|-----|
|  | Лекции                           | Практические | Лабораторные | СРСП | СРС |
| 1. Введение. Сырье строительной и других областей промышленности и их применения | 2                                | -            | -            | 5    | 5   |
| 2. Технология обогащения угля  | 2                                | 3            | 4            | 5    | 5   |
| 3. Обогащение фосфорсодержащих руд   | 3                                | -            | 2            | 5    | 5   |
| 4. Технология обогащения каолиновых руд  | 2                                | 3            | -            | 5    | 5   |
| 5. Технология обогащения флюоритовых и магнезитовых руд                          | 2                                | -            | -            | 5    | 5   |

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| 6. Технология обогащения слюды                                  | 2  | 3  | -  | 5  | 5  |
| 7. Обогащение графита и область его применения                  | 3  | -  | 2  | 5  | 5  |
| 8. Обогащение тальковых руд                                     | 2  | 3  | -  | 5  | 5  |
| 9. Методы обогащения асбестовых руд                             | 4  | 3  | 1  | 5  | 5  |
| 10. Методы обогащения баритовых руд и область применения        | 4  | -  | 4  | 5  | 5  |
| 11. Обогащение цементного сырья                                 | 2  | -  |    | 5  | 5  |
| 12. Основные свойства полевых шпатов и кварца, их использование | 2  | -  | 2  | 5  | 5  |
| Итого   | 30 | 15 | 15 | 60 | 60 |

### **Перечень практических (семинарских) занятий**

1. Взаимосвязь технологических показателей обогащения угля.
2. Расчет технологической схемы обогащения каолина
3. Обоснование и выбор технологической схемы обогащения кварца и окислов металлов
4. Выбор и расчет оборудования для обогащения руд, содержащих слюдистые минералы.
5. Выбор и расчёт реагентов для флотации талька

### **Перечень лабораторных занятий**

1. Фракционный анализ угля.
2. Закономерности измельчения руды в лабораторной мельнице в зависимости от крупности.
3. Определение флотуемости графитовых руд
4. Исследование измельчаемости руды асбестовых руд
5. Исследование кинетики баритовой руды в зависимости от времени флотации.
6. Изучение комбинированного обогащения полевого шпата и кварца

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Технология обогащения флюоритовых руд.
2. Схема и режим обогащения асбестовых руд
3. Обогащение серных руд.
4. Применение графита и технические требования к нему.
5. Основы обогащения графитовых руд
6. Основные факторы технологической классификации графитовых руд.
7. Свойства и применения талька
8. Минеральное сырье используемое при производстве стекла
9. Кварцевые породы и пески

10. Обогащения угля.
11. Технологическая схема обогащения фосфоритных руд бассейна Каратау.
12. Полевошпатовое сырье, технологическая схема обогащения
13. Флотационные реагенты для обогащения фосфоритовых руд.
14. Комбинированное обогащение полевошпатовых руд.
15. Технология обогащения фосфоритовых руд.
16. Общие требования к фосфатному сырью для химической переработки
17. Технологические схемы и реагентные режимы флотации баритовых руд.
18. Принципиальные схемы для обогащения талькомагнезитовых руд.
19. Технология обогащения антофиллит - асбеста;
20. Технология обогащения хризотил - асбеста.
21. Состав и свойства каолиновых руд.
- 22 Мокрое обогащение каолиновых руд.
- 23 Сухое обогащение каолиновых руд.
24. Физические свойства каолина.
25. Обогащение апатитовых руд
26. Способы разделения полевого шпата и кварца.
27. Технология обогащения слюдисто-флюоритовых руд.
28. Химическое обогащение фосфоритовых руд с применением слабых растворов азотной кислоты.
29. Технологическая схема обогащения рядовой асбестовой руды.
30. Аппараты для обеспыливания и обезгаливания черновых асбестовых концентратов.
31. Основной метод обогащения углей.
32. Реагенты используемые при обогащении апатитовых руд
33. Методы применяемые для обогащения асбеста
34. Методы обогащения для слюды.
35. Важнейшие свойства барита
36. Типы баритовых руд.
37. Методы обогащения баритовых руд.
38. Использование фосфора в народном хозяйстве
39. Разновидности цемента
40. Цементное сырье и технические требования к нему
41. Дробление, измельчение цементного сырья.
42. Обогащение цементного сырья
43. Методы обогащения баритовых руд.

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контроля (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

## График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

| Вид контроля  | Цель и содержание задания  | Рекомендуемая литература                           | Продолжительность выполнения | Форма контроля | Срок сдачи       | Баллы |
|---|--|--|------------------------------|----------------|------------------|-------|
| 1   | 2  | 3  | 4                            | 5              | 6                |       |
| Практическое решение задач<br>Выполнение практических занятий<br>№1<br>№2       | 1.Взаимосвязь технологических показателей обогащения угля.<br>2. Расчет технологической схемы обогащения каолина   | [1], [2].  | 3 недели                     | Текущий        | 3 неделя         | 4     |
|   |  |  | 3 недели                     | Текущий        | 6 неделя         | 4     |
| СРС   | Закрепление теоретических знаний и практических навыков  | Конспекты лекций                                   | 1 контактный час             | Текущий        | 3,5,7 неделя     | 10    |
| Тестовый опрос  | Закрепление теоретических знаний и практических навыков  | [1,2,3,6,11]                                       | 1 контактный час             | Рубежный       | 7 неделя         | 10    |
| 1   | 2  | 3  | 4                            | 5              | 6                | 7     |
| Практическое решение задач<br>Выполнение практических занятий<br>№3<br>№4<br>№5 | 3. Обоснование и выбор технологической схемы обогащения кварца и окислов металлов<br>4. Выбор и расчет оборудования для обогащения руд, содержащих слюдистые минералы.<br>5.Выбор и расчёт реагентов для флотации талька | [1,2,3,8]  | 3 недели                     | Текущий        | 9 неделя         | 4     |
|   |  |  | 4 недели                     | Текущий        | 12 неделя        | 4     |
|   |  |  | 4 недели                     | Текущий        | 14 неделя        | 4     |
| СРС   | Закрепление теоретических знаний и практических навыков  | Конспекты лекций                                   | 1 контактный час             | Текущий        | 9, 11, 13 неделя | 10    |
| Тестовый опрос  | Закрепление теоретических знаний и практических навыков  | [2,3,4,9]  | 1 контактный час             | Рубежный       | 14 неделя        | 10    |
| ТЗ  | Проверка усвоения материала дисциплины   | Весь перечень основной и дополнительной литературы | 2 контактных часа            | Итоговый       | В период сессии  | 40    |

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Обогащение сырья строительной и других областей промышленности» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях - объяснительную записку.
3. Посещение студентами всех аудиторных занятий без опоздания является обязательным. В случае пропуска занятия, они отрабатываются. Два опоздания на занятия приравниваются к одному пропуску.
4. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представлять справку, в других случаях объяснительную записку.
5. Если студент пропустил более трех занятий (без уважительной причины) и не отработал пропущенные занятия, то преподаватель имеет право не допустить его к дальнейшему прохождению учебного курса.
6. Повторение темы и отработка пройденных материалов по каждому учебному занятию обязательны.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Задания на самостоятельную работу выдает лектор.
9. Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена, который охватывает весь пройденный материал. Обязательным условием допуска к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных заданий в программе курса. Крайний срок сдачи всех заданий за 3 дня до экзаменационной сессии. Студенты, не сдавшие все задания, не допускаются к сдаче экзамена.

### **Список основной литературы**

1. Абрамов А.А., Леонов С.Б. «Обогащение руд цветных металлов». М.: Недра, 1991.
2. Польшкин С.И. «Обогащение руд и россыпей редких металлов». М.: Недра, 1986.
3. Справочник по обогащению руд. Под редакцией С.С. Богданова; М.: Недра, 1983.
4. Ратобыльская Л.Д., Бойко Н.Н., Кожевников А.О. Обогащение фосфатных руд. М.: Недра, 1979.
5. Рафиенко В.А. Обогащение кварцевых песков. М.: Недра, 2004.
6. Троицкий В.В. Обогащение нерудных строительных материалов. Ленинград. Стройиздат. Ленинградское отделение, 1986.
7. Щедринский М.В. Обогащение асбестовых руд. М.: Недра, 1962.
8. Классен В.И. Обогащение руд (химическое сырье). М.: Недра, 1979.

### **Список дополнительной литературы**

9. Брагина В.И. Технология обогащения и переработка неметаллических полезных ископаемых. Красноярск, СФУ, 2011.
10. Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения. М.: Недра, 1984
11. Шохин В. Н., Лопатин А.Г. «Гравитационные методы обогащения». М.: Недра, 1991.

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

Дисциплина ONPI 3217 «Обогащение сырья строительной и других областей промышленности»

Модуль МО 11 Методы обогащения

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.  
Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная