КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

Факультет химии и химической технологии

Кафедра аналитической,коллоидной химии и технологии редких элементов

Утверждена

на заседании Ученого совета

факультета химии и химической технологии

протокол №1 от 29.08.2014 г.

декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_д.х.н. ОнгарбаевЕ.К.

**Специальность 6М072000 «Химическая технология неорганических веществ»**

**СИЛЛАБУС**

**Профессиональный элективный модуль І11**

**«Малоотходные технологий и аналитический контроль»**

**«SMOK 5205» - «Современные технологии в производстве редких металлов»**

1 курс, р,/о, семестр весенний, 2 кредита

**Ф.И.О. лектора**: Мусабекова Алтынай Абилькеновна

Каб.: 109

Ф.И.О. преподавателя (семинарские.занятия):

Мусабекова Алтынай Абилькеновна

Каб.: 109

Е-mаіl: musabekova\_2349@mail.ru

**Цели и задачи курса:**

**Цель:** Казахстан богатминеральным сырьем (руды, минералы,газы, нефть, удобрения и т.д.), в их составе имеется все элементы периодической системы Д.И. Менделеева. Кпзахстан является «кладовой» редких и цветных металлов, они обычно встречаются в минеральном сырье, поэтому перед химиками стоит задача переработки и анализа минерального сырья, овладения современными технологиями выделении из него ценных компонентов. Поэтому целью дисциплины является овладения современными технологиями переработки и анализа редкометального сырья.

**Задачи:** Овладеть теорию и практику классических и современных фундаментальных дисциплин в области переработки редкометального минерального сырья и химической технологии получения неорганических материалов, теорию и практику применения современного технологического оборудования, машин и аппаратов в химической технологии.

**Компетенции:** быть компитентным в технологических схемах, оборудованиях, в компьютерной технике, быть готовым к инновационным изменениям научно-технической области и промышленности.

**Пререквизиты:** «Общая химическая технология », «Химический анализ минерального сырья»,

**Постреквизиты:** Специальные дисциплины

**Структура и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Недель** | **Содержание** | **Число часов** | **Оценки** |
| 1. | Модуль 1 – Принципы переработки редкометального минерального сырья. |  |  |
| 1 Лекция. Современное состояние первичной переработки полезных ископаемых Казахстана. | 1 |  |
| 1 Семинар. Комплексная переработка свинцовой пыли Жезказгана. | 1 | 6 |
| 1 СРМ. Анализ современных технологических схем переработки ренийсодержащего минерального сырья. |  | 6 |
|  |  |  |
| 2. | 2 Лекция. Основные проблемы флотационного обогащения полезных ископаемых | 1 |  |
| 2 Семинар. Потери редких металлов при флотационном обогащении полезных ископаемых | 1 | 6 |
| 2 СРМ. Анализ современных технологических схем переработки молибденсодержащего минерального сырья. |  | 6 |
| 3. | 3 Лекция. Месторождения редкометального сырья Казахстана. Общие основы исследования редкометального сырья – спектральный анализ, количественный анализ. | 1 |  |
| 3 Семинар. Методы разложения редкометального сырья, выбор реагентов и плавней, операции разложения, сплавления и обработки щелочью. | 1 | 6 |
| 3 СРМ. Анализ современных технологических схем переработки ванадийсодержащего минерального сырья. |  | 6 |
| 4. | 4 Лекция. Особенности технологии редких металлов и их соединений | 1 |  |
| 4 Семинар. Объемы производства редких металлов. | 1 | 6 |
| 4 СРМ. Анализ современных технологических схем переработки вольфрамсодержащего минерального сырья. |  | 6 |
| 5. | 5 Лекция. Современные технологии переработки ренийсодержащего минерального сырья. | 1 |  |
| 5 Семинар. Технологическая схема получения рения из руд Жезказгана: источники потери рения, пути его снижения. | 1 | 6 |
| 5 СРМ. Современные электрохимические методы определения редких элементов |  | 6 |
| 6. | 6 Лекция. Поведение рения при обогащении медных руд Жезказгана. | 1 |  |
| 6 Семинар. Потери рения при обогащении медных руд Жезказганского месторождения и их техногенных отходов | 1 | 6 |
| 6 СРМ. Подготовка к РК 1. |  | 6 |
| 7. | 7 Лекция Выделение рения из шламов медеплавильного производства. | 1 |  |
|  | 7 Семинар. Способы повышения выделения рения. | 1 | 6 |
|  | 7 СРМ. Рубежный контроль 1 |  | 28 |
|  | Всего |  | 100 |
|  | Модуль 2 |  |  |
| 8. | 8 Лекция. Современные технологии переработки молибденсодержащего минерального сырья. | 1 |  |
| 8 Семинар. Пути безотходной переработки молибдена. | 1 | 5 |
| 8 СРМ. Современные безатотходные технологии в производстве редких металлов. Mitter1 |  | 5 |
| 9. | 9 Лекция. Получение молибдена из медно-молибденовых и медных, сульфидных – окисленных и неокисленныхруд. | 1 |  |
| 9 Семинар. Получение металлического молибдена. | 1 | 5 |
| 9 СРМ. Современные электрохимические методы в разделении редких элементов |  | 5 |
| 10. | 10 Лекция. Современные технологии переработки вольфрамсодержащего минерального сырья. | 1 |  |
| 10 Семинар. Пути безотходной переработки вольфрама. | 1 | 5 |
| 10 СРМ. Безотходные и малоотходные технологий в производстве вольфрама |  | 5 |
| 11. | 11 Лекция. Экстракционные и ионообменные способы очистки вольфрама и его соединений. | 1 |  |
| 11 Семинар. Получение металлического вольфрама. | 1 | 5 |
| 11 СРМ. Современные технологии получения вольфрама высокой степени чистоты |  | 5 |
| 12. | 12 Лекция. Способы обогащения ванадиевых руд. Выделение ванадия из титано-магнетитовых руд и ванадиевых шлаков | 1 |  |
| 12 Семинар. Получение металлического ванадия | 1 | 5 |
| 12 СРМ. Извлечение ванадия из нефти |  | 5 |
| 13. | 13 Лекция. Перспективы развития редкометальной промышленности. | 1 |  |
| 13 Семинар. Комплексная переработка техногенных промпродуктов и отходов редкометального производства. | 1 | 5 |
| 13 СРМ. Актуальные вопросы экологии редкометальной промышленности |  | 5 |
| 14. | 14 Лекция. Актуальные проблемы в области технологии переработки редкометального сырья Казахстана. | 1 |  |
| 14 Семинар. Цели совершенствования технологических процессов/безотходные и малоотходные пути переработки/ | 1 | 5 |
|  | 14 СРМ. Вклад ученых Казахстана в анализ редкометального минерального сырья. Подготовка к РК2 |  | 5 |
| 15. | 15 Лекция. Научный вклад ученых Казахстана в развитие технологии переработки редкометального минерального сырья и внедрении безотходных и малоотходных технологий. | 1 |  |
|  | 15 Семинар. Достижения ученых кафедры аналитической, коллоидной химии и технологии редких элементов в области анализа минерального сырья . | 1 | 5 |
|  | 15 СРМ. Рубежный контроль |  | 20 |
|  | Всего |  | 100 |
|  | Экзамен |  | 100 |
|  | Итого |  | 300 |

**Литература**

**Основная:**

1. Сонгина О. А. Сирек металдар Алматы, Қазак университеті, 2005
2. Комплексная переработка минерального сырья Казахстана /под ред. Академика Жарменова А.А.-. (в десяти томах). Астана, 2003.
3. Химия редких и рассеяных элементов. Под. ред. И.А. Большакова. Т. 1,2, 3. Изд. «Высшая школа»,  
   1965, 1969, 1976.
4. Серебренников Ю.В. Химия редкоземельных элементов. Изд. Томского университета, т. 1,2. 1959,  
   1969.

5 Бусев А.И., Типцова В.Г., Иванов В.М. Практическое руководство до аналитической, химии редких  
элементов. М., Химия, 1966.

1. Шарипова Н.С., Мұсабекова А.Ә. Сирек элемениттердің минералдары мен кендерін талдау. Алматы. «Қазақ уневерситеті», 2010.
2. Анализ минерапьного сырья. Под. ред. Ю.Н.Книпович, Ю.В.Морачевского, Госхимиздат, 1959.
3. Известия АН РК (серия химическая) 2005-2010 гг.

**Дополнительная:**

1. Гиллебранд В.Ф. и др. Практическое руководство по неорганическому анализу. Госхимиздат, 1967.
2. Лайтине Г.А., Харрис В.Е. Химический анализ. Изд. 2-е перераб., «Химия», М., 1968.
3. Шеллер З.Р., Поуэлл. А.Р. Аализ минералов и руд редких элеметов, Госгеолтехиздат, 1962.
4. Доерфель К. Статистика в аналитической химии. «Мир», 1969.
5. Чарыков А.К. Математическая обработка результатов химического анализа. Л: Химия, 1984.
6. Дорохова Е.Н., Прохороав Г.В. Аналитическая химия. Физико-химические методы. М.: ВШ, 1991.

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ Политика курса**

Все виды работ необходимо выполнять и защищать в указанные сроки. Студенты, не сдавшие очередное задание или получившие за его выполнение менее 50% баллов, имеют возможность отработать указанное задание по дополнительному графику. Студенты, пропустившие лабораторные занятия по уважительной причине, отрабатывают их в дополнительное время в присутствии лаборанта, после допуска преподавателя. Студенты, не выполнившие все виды работ, к экзамену не допускаются. Кроме того, при оценке учитывается активность и посещаемость студентов во время занятий.

будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время сдачи СРС, промежуточного контроля и финального экзамена, копирование решенных задач другими лицами, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, несанкционированном доступе в Интранет, пользовании шпаргалками, получит итоговую оценку «F».

За консультациями по выполнению самостоятельных работ (СРС), их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис-часов.

**Шкала оценки знаний:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Буквенный эквивалент оценки | Цифровой эквивалент оценки | % | Оценка по традиционной системе |
| А | 4,0 | 95-100 | «Отлично» |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | «Хорошо» |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | «Удовлетворительно» |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | «Неудовлетворительно» |
| I  (Incomplete) | - | - | «Дисциплина не завершена» |
| P  (Pass) | - | 0-60  65-100 | «Зачтено» |

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрено на заседании кафедры**  **Протокол №1 от «27 » августа 2014 г.**  **Зав. кафедрой** | д.х.н., профессор Камысбаев Д.Х. |
| **Лектор** | к.х.н., доцент Мусабекова А.А. |