Горно-металлургический институт имени О. Байконурова

Кафедра металлургии и обогащения полезных ископаемых



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГМИ Рысбеков К.Б.
«09» 01 2023 г.

СИЛЛАБУС

IDO2252 – Металлургия тяжелых цветных металлов
(код и наименование дисциплины)

6B07203 – Металлургия и обогащение полезных ископаемых,
6B07219 - Металлургия цветных металлов
(*шифр, название образовательной программы)*

5 кредитов
(2/1/0/2)
(лекции/лаб/практ/СРО)

Семестр: весенний, 2022-2023 учебный год
(указать номер семестра по курсу, осень/весна)

Алматы 2023

1 Информация о преподавателе

1.1 лектор и преподаватель, ведущий лабораторную работу:

Молдабаева Г.Ж. – ассоциированный профессор кафедры МиОПИ

(ФИО преподавателя, должность)

офис: 125 ГМК
(кабинет, корпус)
Тел., WhatsApp +7(707)392-4481

Офис-часы: понедельник 18.30-19.20

e-mail:g.moldabaeva@bk.ru;
gulnara.moldabayeva@satbayev.university

Формат обучения – 100 % онлайн.
Доступ: politechonline.kz.

Требования к курсу:

– наличие компьютера типа десктоп или лаптоп, одновременное использование других гаджетов приветствуется, но не обязательно.
– наличие интернет-канала со скоростью не менее 0,5 Мбит/сек.
– персональный аккаунт на платформе https://polytechonline.kz.
– посещение занятий желательно согласно расписанию.

2 Цель и задача курса

Цель: изучение теоретических основ процессов и технологических схем производства меди, никеля, свинца и цинка; ознакомление с устройством и принципами действия основных агрегатов, режимными параметрами и показателями процессов..

Задача: В результате изучения дисциплины студенты должны знать сущность понятия «тяжелые цветные металлы», техническую классификацию этих металлов и их расположение в периодической системе элементов Д.И. Менделеева; источники сырья тяжелых цветных металлов и характерные особенности технологии получения тяжелых цветных металлов; основные процессы переработки сырья, содержащего тяжелые цветные металлы, с получением готовой продукции в виде химических соединений или чистых металлов.

3 Описание курса:

Курс предназначен для обучающихся по образовательной программе 6В07203 – Металлургия и обогащение полезных ископаемых, 6В07219 - Металлургия цветных металлов.

Дисциплина «Металлургия тяжелых цветных металлов» является профильной дисциплиной в процессе подготовки бакалавра по металлургии. Курс включает теоретические основы и технологии металлургических процессов в производстве тяжелых цветных металлов, режимные параметры, конструкции и принципы работы агрегатов, пути дальнейшего развития технологии.

4. Результаты обучения

После завершения курса обучающийся должен**:**

Уметь:

- в конкретных условиях из существующих методов выбрать оптимальную технологию переработки сырья, содержащего тяжелые цветные металлы;
- оценивать исходное минеральное сырье цветной металлургии с точки зрения комплексной переработки его с извлечением тяжелых цветных металлов;
- предложить принципиальную технологическую схему переработки металлургического сырья и отходов производства;
- выбрать оборудование в соответствии со спецификой промышленности;

- выбрать необходимый материал оборудования;
- учитывать при выборе технологии вопросы охраны окружающей среды.

Знать:

- металлы, относящиеся к группе тяжелых цветных;
- роль тяжелых цветных металлов в современной технике;
- особенности технологии производства тяжелых цветных металлов;
- физико-химические основы конкретных процессов технологии производства тяжелых цветных металлов;
- специфические процессы получения тяжелых цветных металлов;
- способы рафинирования тяжелых цветных металлов с целью получения их высокой чистоты.

5 Календарно-тематический план

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	Тема лабораторной работы		
I	1	Лекция № 1. Свойства и применение тяжелых цветных металлов	Лабораторная работа №1 – «Расчет шихты для агломерирующего обжига свинцового концентрата»	[1-6]	Тест по лекции №1 Выдача заданий №1-2
		Лекция №2. Общие сведения о производстве тяжёлых цветных металлов		[1-6]	Тест по лекции №2 Проверка заданий №1-2
	2	Лекция № 3. Процессы подготовки шихты на заводах цветной металлургии	Лабораторная работа №1 – «Расчет шихты для агломерирующего обжига свинцового концентрата»	[1-6]	Тест по лекции №3 Проверка заданий №1-2
		Лекция № 4. Процессы плавки медных шихт на штейн	Лабораторная работа №2 - «Агломерация свинцовых концентратов»	[1-6]	Тест по лекции №4 Проверка заданий №1-2 Выдача заданий 3-4
II	3	Лекция № 5. Процессы конвертирования штейнов и рафинирования меди	Лабораторная работа №2 - «Агломерация свинцовых концентратов»	[1-12]	Тест по лекции №5 Проверка заданий №1-4.
		Лекция № 6. Гидрометаллургия меди	Лабораторная работа №3 - «Расчет процесса выщелачивания обож-женного цинкового концентрата»	[1-6]	Тест по лекции №6 Проверка заданий №1-4
	4	Лекция № 7. Металлургия никеля, технологические схемы переработки никелевого	Лабораторная работа №3 - «Расчет процесса	[1-6]	Тест по лекции №7 Проверка заданий №1-4

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	**Тема лабораторной работы**		
		сырья	выщелачивания обож-женного цинкового концентрата»		
	5	Лекция № 8. Обжиг файнштейна, плавка закиси никеля на металл	Лабораторная работа №3 - «Расчет процесса выщелачивания обож-женного цинкового концентрата»	[1-6]	Тест по лекции №8 Проверка заданий №1-4
		1-я промежуточная (Midterm) аттестация		[1-6]	**Тест по про-межуточной аттестации (I)**
III	6	Лекция № 9. Получение никеля из сульфидных медно-никелевых руд	Лабораторная работа №4 «Выщелачивание обожженного цинкового концентрата»	[1-6]	Тест по лекции №9 Проверка заданий №1-4
		Лекция № 10. Электролиз никеля, гидрометаллургия никеля		[1-6]	Тест по лекции №10 Проверка задания №1-4
	7	Лекция № 11. Металлургия свинца, процессы подготовки шихты и плавления материалов на черновой металл	Лабораторная работа №5 «Расчет процесса электролитического рафинирования меди»	[1-6]	Тест по лекции №11 Проверка заданий №1-4
		Лекция № 12. Рафинирование чернового свинца		[1-6]	Тест по лекции №2 Проверка заданий №1-4
IV	8	Лекция № 13. Металлургия цинка, технологические схемы	Лабораторная работа №6 «Электролиз растворов сульфата меди»	[1-6]	Тест по лекции №13 Проверка заданий №1-4
	9	Лекция № 14. Дистилляционные способы получения цинка		[1-6]	Тест по лекции №14 Проверка заданий №1-4
	10	Лекция № 15. Гидрометаллургическое производство цинка	-	[1-6]	Тест по лекции №15 Проверка заданий №1-4
		2-я финальная (Endterm) аттестация			**Тест по финальной аттестации (II)**
V	11	Консультационные контактные часы (подготовка к экзамену)			Тренинг, консультации, дискуссии
	12	Финальный экзамен		[1-6]	Экзамен

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	Тема лабораторной работы		
					(письменный, ограничение времени экзамена 120 минут)

6 Литература

Основная литература	Дополнительная литература
[1]Уткин Н.И. Производство цветных металлов: Произв.-практ. изд. - М.: Интермет Инжиниринг, 2004. - 442 с.	[4] Марченко, Н. В. Металлургия тяжелых цветных металлов. Электрон. учеб. пособие. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 394 с.
[2] Набойченко С.С., Агеев Н.Г., Дорошкевич А.П. и др. Процессы и аппараты цветной металлургии. Екатеринбург: ГОУ ВПО «Уральский гос. технический университет», 2005 г.-700 с.	[5] Гудима Н.В., Шейн Я.П. Краткий справочник по металлургии цветных металлов. – М.: Металлургия, 1975.-536с.
[3] Мальцева Т.В., Озерец Н.Н., Левина А.В., Ишина Е.А. Цветные металлы и сплавы : учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019.- 176 с.	[6] Гудима Н.В. Технологические расчеты в металлургии тяжелых цветных металлов. – М.: Металлургия, 1977. – 256 с.

7 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно-научные и теоретико-мировозренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	*	*	*		*
Применение знаний и пониманий	*	*	*		
Выражение суждений и анализа действий		*		*	
Коммуникативные и креативные способности		*	*	*	
Самообучаемость и цифровые навыки	*	*	*		*

8 График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели										Итого макс. баллов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Выполнение лабораторных работ (ЛР)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Зачет/ незачет
3	Модульные задания (МЗ)	10		*		*			*			*	40
4	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10					*						10
5	2-я финальная аттестация (Endterm)	10										*	10
6	Итоговый экзамен	40											40
	Всего в сумме												100

9 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Буквенная оценка	GPA	баллы	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена
F	0	0-49	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом
I	0	0	Временная оценка: Студент, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств
W	0	0	Студент добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели
AW	0	0	студент снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил

10 Критерии оценивания

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:
– аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
– творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа);
– полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);
– оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

Критерии	**Отлично (0.9-1.0)**	**Хорошо (0.7-0.9)**	**Удовлетворительно (0.4-0.7)**	**Неудовлетворительно (0-0.4)**
Аккуратность и точность	0,3	0,25	0,2	0,1
Творчество и креативность	0,3	0,25	0,2	0,1
Полнота и зрелость	0,4	0,3	0,2	0,1
Оригинальность	1,0	1,0	0,5	0

Общая оценка будет рассчитана по формуле:
Оценка = (А + Т + 3)×О

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Модульные задания (МЗ)	**40**
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	**10**
2-я финальная аттестация (Endterm)	**10**
Итоговый экзамен	**40**
Итого	**100**

11 Политика поздней сдачи работ:

Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ, предусмотренных настоящим силлабусом. Предусматривается уменьшение максимального балла за сдачу работ на 10 % за несвоевременность. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

12 Политика посещения занятий при дистанционном обучении:

- обязательное дистанционное участие на учебных занятиях;
- обязательное прочтение представленных материалов на странице дисциплины;
- сдача заданий вовремя. Предусмотрены штрафы -10% за позднюю сдачу;
- использование электронных гаджетов на текущих занятиях и контактных часах.

13 Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, 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 или через электронные средства связи в рабочее время.

При обучении

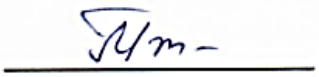
Обязательное прочтение представленных материалов до занятия;

- сдача заданий вовремя;

- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Металлургия и обогащение полезных ископаемых» протокол № 7 от «9» января 2023 г.

Заведующий кафедрой		**Барменшинова М.Б.**
Составитель, канд. техн наук, ассоц. професор		**Молдабаева Г.Ж.**