Горно-металлургический институт имени О. Байконурова

Кафедра металлургии и обогащения полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГМИ имени О. Байконурова
_____ Рысбеков К.Б.
(подпись, МП) *(Ф.И.О.директора института)*
«10» 01 2024 г.

СИЛЛАБУС

IDD601 – Процессы переработки техногенных отходов
(код и наименование дисциплины)

6B07219 - Металлургия цветных металлов
(*шифр, название образовательной программы)*

5 кредитов

(2/0/1/2)
(лекции/лаб/практ/СРО)

Семестр: весенний, 2023-2024 учебный год

Алматы 2024

1 Информация о преподавателе

1.1 лектор и преподаватель, ведущий практические занятия:

Молдабаева Г.Ж. – ассоциированный профессор кафедры МиОПИ
(ФИО преподавателя, должность)

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

Офис-часы: четверг 16.30-17.20

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: Формирование у обучающихся знаний о технологических особенностях вторичной металлургии; современных процессах производства цветных и черных металлов из техногенного сырья, обеспечивающих комплексное использование составляющих сырья, защиту окружающей среды, ресурсо-, энергосбережение и ликвидацию отходов.

Задача: приобретение студентами определенного объема навыков и знаний, обеспечивающих формирование умений и практических навыков, необходимых для усвоения профессиональных дисциплин по выбранной специальности.

2 Описание курса:

В курсе «Процессы переработки техногенных отходов» раскрываются вопросы, касающиеся переработки техногенных отходов некоторых тяжелых цветных, благородных, легких и редких металлов. В частности, рассматриваются основные источники образования отходов, их классификация и характеристика. Даются современные схемы, описывается конструкция основного и вспомогательного оборудования для подготовки отходов к металлургическому переделу. Освещаются современные пиро- и гидрометаллургические способы переработки техногенных отходов, основные технологические схемы и аппаратурное оформление процессов производства основных тяжелых, редких, легких и благородных металлов из кусковых отходов, шлаков, пылей, шламов, промышленных растворов и ряда других техногенных отходов.

4. Результаты обучения

После завершения курса обучающийся должен**:**

Уметь:

– анализировать основные источники образования техногенных отходов цветных металлов;

– оценивать и сравнивать различные способы переработки техногенных отходов цветных металлов;

– выполнять соответствующие металлургические расчеты;

– осуществлять выбор основного и вспомогательного оборудования для переработки техногенных отходов.

Знать:

- источники образования техногенных отходов;
- качественную и количественную характеристику техногенных отходов;
- способы подготовки техногенных отходов к металлургической переработке;
- основные технологические схемы переработки техногенного сырья.

Владеть навыками:

- выполнения расчётов соответствующих процессов и оборудования для переработки техногенного сырья.

5 Календарно-тематический план

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	**Тема практического занятия**		
I	1	Лекция № 1. Введение	Расчет вещественного состава аккумуляторного лома	[1-6]	Тест по лекции №1 Выдача заданий №1-2
		Лекция №2. Заготовка и первичная переработка техногенных отходов цветных металлов		[1-6]	Тест по лекции №2 Проверка заданий №1-2
	2	Лекция № 3. Оборудование вторичной цветной металлургии	Расчет вещественного состава шликеров	[1-6]	Тест по лекции №3 Проверка заданий №1-2
		Лекция № 4. Процессы переработки техногенного свинецсодержащего сырья		[1-6]	Тест по лекции №4 Проверка заданий №1-2 Выдача заданий 3-4
II	3	Лекция № 5. Процессы переработки техногенного цинксодержащего сырья	Расчет вещественного состава пыли	[1-6]	Тест по лекции №5 Проверка заданий №1-4
		Лекция № 6. Процессы переработки техногенного медьсодержащего сырья	Расчет количества штейна и его состава	[1-6]	Тест по лекции №6 Проверка заданий №1-4
	4	Лекция № 7. Процессы переработки техногенного никельсодержащего сырья	Расчет количества свинецсодержащей пыли и ее состава	[1-6]	Тест по лекции №7 Проверка заданий №1-4
	5	Лекция № 8. Процессы переработки шлаков металлургического производства	Расчет количества и состава шлака	[1-6]	Тест по лекции №8 Проверка заданий №1-4
		1-я промежуточная (Midterm) аттестация			**Тест по промежуточной аттестации (I)**
III	6	Лекция № 9. Процессы переработки пылей металлургического производства	Расчет окончательного состава шихты с учетом флюсов	[1-6]	Тест по лекции №9 Проверка заданий №1-4
		Лекция № 10. Процессы переработки техногенного сырья, содержащего благородные металлы		[1-6]	Тест по лекции №10 Проверка задания №1-4
	7	Лекция № 11.		[1-6]	Тест по лекции

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	**Тема практического занятия**		
		Процессы переработки техногенного сырья, содержащего легкие металлы	Расчет количества и состава чернового свинца		№11 Проверка заданий №1-4
		Лекция № 12. Процессы переработки техногенного сырья, содержащего тугоплавкие редкие металлы		[1-6]	Тест по лекции №2 Проверка заданий №1-4
IV	8	Лекция № 13. Процессы переработки техногенного сырья, содержащего редкие рассеянные элементы	Расчет расхода воздуха на 100 кг свинецсодержащей шихты	[1-6]	Тест по лекции №13 Проверка заданий №1-4
	9	Лекция № 14. Экологические основы при переработке техногенных отходов: пылеулавливание и газоочистка	Расчет количества и состава отходящих газов	[1-6]	Тест по лекции №14 Проверка заданий №1-4
	10	Лекция № 15. Экологические основы при переработке техногенных отходов: очистка сточных вод от вредных примесей	Составление таблицы материального баланса плавки свинецсодержащей шихты	[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 (письменный, ограничение времени экзамена 120 минут)

6 Литература

Основная литература	Дополнительная литература
[1] Худяков И.Ф., Дорошкевич А.П., Карелов С.В. Металлургия вторичных цветных металлов. – Москва: Металлургия, 1987. – 528 с.	[[4] Букин В.И., Игумнов М.С. и др. Переработка производственных отходов и вторичных сырьевых ресурсов, содержащих редкие, благородные и цветные металлы. – М.: Деловая столица, 2002. — 224 с.
[2] Комплексная переработка минерального сырья Казахстана. Состояние, проблемы, решения. В 10-ти томах, 2-е изд. дополн. – Алматы, 2008.	[5] Симонян Л.М. Металлургические технологии переработки техногенного и вторичного сырья. – М.: Изд. дом МИСиС. – 2011. – 136 с.
[3] Купряков Ю.П. Производство тяжелых цветных металлов из лома и отходов. – Харьков: Основа, 1992. – 399 с.	[6] Мартынов Н.Н., Мартынова Н.А., Черноусов П.И., Пыриков А.Н. Актуальные аспекты экологически чистого производства и рециклинга металлов. - Москва: Роликс, 2014. — 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 практических заданий (ПЗ)	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	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 + З)×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

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим(лабораторным) занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

12 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 участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
- 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 «10» января 2024 г.

Заведующий кафедрой **Барменшинова М.Б.**

Составитель **Молдабаева Г.Ж.**