НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ SATBAYEV UNIVERSITY

Горно-металлургический институт

Кафедра Металлургии и обогащения полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ
Рысбеков К.Б.,
директор ГМИ
«25» 08 2025 г.

СИЛЛАБУС

«Магнитные и специальные методы обогащения»

6В07203 – Металлургия и обогащения полезных ископаемых

5 кредитов (1/1/1/2)

Семестр: осенний, 2025-2026 учебный год

Алматы 2025

1 Информация о преподавателе

лектор Мамбеталиева Алима Рахматуллаевна

Форма обучения –дистанционное

офис:20 ТТК Офис-часы: _____

Тел., WhatsApp +7(707)-255-2285 e-mail: Alima_78@mail.ru

1.2 преподаватель, ведущий лабораторную и практическую работу: Мамбеталиева Алима Рахматуллаевна

офис: 20 ТТК Офис-часы: _____

Тел., WhatsApp +7(707)-255-2285 e-mail: Alima_78@mail.ru

2 Цель и задача курса

Целью преподавания дисциплины «Магнитные и специальные и комбинированные методы обогащения полезных ископаемых» является приобретение студентами, специализирующимися в области обогащения полезных ископаемых знаний теории, технологии и практики обогащения, а также аппаратов, применяемых для переработки различных руд.

Основная ***задача*** изучения дисциплины – Обучающиеся получают навыки в наладке и эксплуатации лабораторного и промышленного оборудовании, навыки в постановке научно-исследовательских работ в области обогащения руд сложного вещественного состава.

3 Описание курса:

Курс предназначен для студентов ОП 6В07203 «Металлургия и обогащение полезных ископаемых»

В рамках курса студентам осваиваются знания основ специального метода обогащения, применяемого при переработке полезных ископаемых, о сущности процесса, применяемых в них технологических схемах и видах и характеристиках машин, схемах технологического обогащения различных руд, применяемых в производственной практике.

4. Результаты обучения

По окончании курса студент **должен знать**:

- знать методы, являющиеся сырьем для получения металлов;

Получает знания об аппаратах, применяемых при переработке таких руд. Знакомится с технологиями переработки нетрадиционного сырья с учетом вещественного состава. Магнитные и специальные методы обогащения, рудо разборка минерального сырья (ручная и автоматическая) для повышения качества сырья и выделения ценных минералов

Уметь:

Получить представление о обогащении обогатительных фабрик методом магнитного и специального перекрестного обогащения. он должен демонстрировать способности к анализу, синтезу и проектированию, а также уметь рассчитывать затраты. Знания, полученные при прохождении дисциплины, позволяют ознакомиться с технологией различных процессов обогащения, применяемых в горно-обогатительной отрасли, и принципами работы применяемых в них аппаратов, установок.

Знать:

- знать методы, являющиеся сырьем для получения металлов;

Получает знания об аппаратах, применяемых при переработке таких руд. Знакомится с технологиями переработки нетрадиционного сырья с учетом вещественного состава. Магнитные и специальные методы обогащения, рудоразборка минерального сырья (ручная и автоматическая) для повышения качества сырья и выделения ценных минералов

5 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Тема лабораторной работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Вводная лекция			[1] Стр. 3-10		
2	Специальные методы обогащения.	Получение обогащенных продуктов из бурожелезняковых руд		[2] часть 11 [1] Стр. 281-283	Выписать основные минералы с указанием основных физических свойств	
3	Ручная и механизированная рудоразборна		Выделение меди из растворов	[1] Стр. 9-214		**2 нед. 1 раб**
4	Магнитные методы обогащения	Получение продуктов содержащих легирующие металлы (Mn).		[1] Стр. 9-214 [2] часть 3	Подготовить доклад	
5	Электрические методы обогащения		Химическое обогащение марганцевых	[1] Стр. 223-277	Подготовить доклад	**5 нед. 3 раб.**

6	Комбинированные методы ообогащения.	Получение продуктов содержащих легирующие металлы (Cr, Ni).		[2] часть 1-12 [1] часть 1		Сдача СРС-1
7	Получение искусственных концентратов		Химическое обогащение марганцевых	[2] часть 1-12 [1] часть 2		
8	**Первая промежуточная аттестация**					
9	Переработка окисленных медных руд	Получение алюмосодержащ их продуктов		[2] часть 1-12	Подготовить доклад о переработки окисленных медных руд	
10	Переработка окисленных цинковых руд		Химическое обогащение низкосортны	[2] часть 1-12 [1] часть 3	Подготовить доклад о переработки окисленных цинковых руд	**10 нед. 2 раб**
11	Переработка комплексных руд	Получение кремнийсодержащих продуктов для производства электро-технического кремния			Подготовить доклад о переработки комплексных руд	
12	Переработка коллективных концентратов.		Пирометаллургическая доводка гравитационных концентратов	[2] часть 1-12 [1] часть 3	Подготовить доклад о переработки коллективных концентратов в	**12 нед. 2 раб**
13	Переработка комплексных руд и коллективных концентратов.	Получение обогащенных продуктов из электронного лома		[2] часть 1-12 [1] часть 4		Сдача СРС-2
14	Доводка концентратов		Определение коэффициента трения различных материалов при	[2] часть 1-12 [1] часть 5		
15	**Вторая финальная аттестация**					
	Экзамен				Письменный экзамен	

6 Литература

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] Авдюков В.И. Авдюков В.В. Специальные и комбинированные методы обогащения. Учебное пособие для вузов. Часть 1-5 – Алматы, КазНТУ, 1999	[5] Комбинированные процессы переработки руд цветных металлов. С.И. Митрофанов.
[2] Авдюков В.И., Беккулова Ш.Б. Специальные методы обогащения. Конспект лекции.Часть 1-12 Алматы.: КазПТИ, 1997	[6] Абрамов А.А., Леонов С.Б. Обогащение руд цветных металлов Учебник для вузов.-М.: Недра. 1991
[3] Лебедев Б.Н., Авдюков В.И., Владимиров В.П. Комбинированные и специальные методы обогащения. Учебное пособие. Алматы.: КазПТИ, 1974	[7] Авдюков В.И., Жакатаева Н.К., Авдюков В.В. Переработка нетрадиционного сырья. Учебно-методическое пособие для практических занятиях по дисциплине «Специальные и комбинированные методы обогащения.»
[4] Кармазин В.В., Кармазин В.И. Магнитные и электрические методы обогащения. Учебник для вузов. - М.: Недра. 1988	[8] Авдюков В.И. Практика обогащения цирконовых россыпей // В сб. «Совершенствование процессов обогащения

**Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки.*

*** Основная литература должна быть не старше 10 лет.*

~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.

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

№ р/с	Бақылау түрі	Макс балл недели	Недели														Итого макс баллов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Активность на лекционных обсуждениях	**1,0**	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	**14**
	Модульные задания	**10**																
2	Выполнение практических занятий	**1,0**	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	**14**
4																		

6	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	**10,0**								*							**10**
8	Самостоятельная работа студента (СРС)	**1,5**				*		*					*		*			**6**
9	2-я финальная аттестация (Endterm)	**10,0**															*	**10**
	Итоговый экзамен*	**40,0**																**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)	Удовлетвори-тельно (0.4-0.7)	Неудовл. (0-0.4)
Аккуратность расчета	Задания выполнены	Имеются незначительные	Задания выполнены неаккуратно,	Задания выполнены

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетвори-тельно (0.4-0.7)	Неудовл. (0-0.4)
	четко и аккуратно; все расчеты проведены математическ и верно	неточности в расчетах (минус 0.1 – за каждую неточность)	имеются значительные неточности в расчетах (минус 0.1 – за каждую неточность)	небрежно, расчеты проведены неверно (минус 0.1 – за каждую неточность)
Творчество и креативность	Использовани е нестандартны х способов решения; демонстрация знаний и их применения.	Стандартный подход в рамках методических указаний с ясным сценарным планом изложения	Стандартный подход в рамках методических указаний без демонстрации четкого плана изложения	Отклонение от минимального объема и содержания изложения
Полнота расчета	Расчеты проведены математическ и точно в полном объеме с использовани ем нестандартны х способов решения	Задачи выполнены полностью с незначительным и погрешностями (минус 0.1 – за каждую неточность)	Расчеты представлены либо со значительными погрешностями, либо выполнены не до конца.	Нет правильных ответов на во-просы; решение задач либо отсутствует, либо не имеет отношение к содержанию задачи.
Оригинальность	Приведено не менее двух вариантов решения, один из которых является не-стандартным, сделаны выводы и при необходимост и прогнозы	Приведены 2 стандартных варианта решения, сделаны выводы, но не приведены прогнозы	Приведен один стандартный вариант решения с выполнением выводов	Ответов нет ни стандартных, ни оригинальных

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

Оценка = (А + Т + З)×О

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Тесты и активность	
Самостоятельная работа студента (СРС)	
Практические занятия и бонус	
Лабораторные занятия	
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	
Курсовой проект	
2-я финальная аттестация (Endterm)	
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 Металлургии и обогащения полезных ископаемых протокол №2 от «18» августа 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ **Барменшинова М.Б.**

Составитель: _____ **Мамбеталиева А.Р.**