

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «МиОПИ»

Барменшинова М.Б.

2022 г.



СИЛЛАБУС

КОД IDO 125 «Переработка и обогащение полезных ископаемых»
(код и название дисциплины)

Образовательная программа «Металлургия и обогащение полезных ископаемых»
(наименование образовательной программы)

Специальности 6В07203 – МиОПИ
(шифр и название специальности)

6 кредитов

2/1/0/3
(лекции/лаб/практ/СРО)

Триместр: осень 2022-2023 уч. год
(осень, зима, весна)

Алматы, 2022

Институт Горно-металлургический
Кафедра «Металлургии и обогащения полезных ископаемых»

1. Информация о преподавателях:

Лектор

Мотовилов Игорь Юрьевич

Занятия по расписанию: на платформе polytechonline
(День недели, время проведения)

Офисные часы – _____
(День недели, время проведения)

Email: motovilov88@inbox.ru

Whats'Up: 87072103700

Преподаватель
(практические занятия)
Ф.И.О

Занятия по расписанию: не запланировано
(День недели, время проведения)

Email: _____

Whats'Up: _____

Преподаватель
(лабораторные занятия)
Мотовилов Игорь Юрьевич

Занятия по расписанию: на платформе
polytechonline
(День недели, время проведения)

Email: motovilov88@inbox.ru

Whats'Up: 87072103700

Формат обучения - 100% онлайн
Доступ: <https://polytechonline.kz>

2. **График учебного процесса**

ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД
для обучающихся 2 курса



3. 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.

4. Цель курса:

Целью преподавания дисциплины является изучение технологических свойств полезных ископаемых, основ теории обогатительных процессов и конструкций наиболее распространенного оборудования для их осуществления, ознакомить с современной технологией комплексной переработки и обогащения основных типов полезных ископаемых, технико-экономическими показателями переработки и обогащения различных типов минерального сырья.

5. Задачи курса:

Создать необходимую основу для творческого решения будущими обогатителями вопросов оптимального совмещения технологических процессов добычи и обогащения, повышения комплексности использования сырья, технологических, экономических и экологических показателей переработки и обогащения полезных ископаемых.

6. Описание курса:

Курс «Переработка и обогащение полезных ископаемых» рассматривает технологии переработки руд цветных, редких, редкоземельных, черных металлов, золотосодержащих руд и россыпей, горно-химического сырья и неметаллических полезных ископаемых.

Изучаются основы теории обогатительных процессов и конструкции наиболее распространенного оборудования.

Знания, умения, навыки по завершению курса:

В результате освоения дисциплины студенты должны:

- 1) знать: основы теории обогатительных процессов и конструкции наиболее распространенного оборудования;
- 2) уметь: выбирать и обосновывать технологические схемы переработки минерального сырья; пользоваться научно-технической и рекламной литературой.
- 3) владеть навыками: по исследованию руд на обогатимость.

8. 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	*	*	*		*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

7. Пререквизиты:

- ✓ Основы обогащения полезных ископаемых
- ✓ Процессы рудоподготовки и оборудование
- ✓ Гравитационные методы обогащения
- ✓ Флотационные методы обогащения
- ✓ Магнитные и специальные методы обогащения

8. Постреквизиты:

- ✓ Дипломное проектирование

9. Список литературы:

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т. I. Обогащительные процессы и аппараты: Учебник для вузов. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2001. – 472 с.	[4] Шохин В.Н., Лопатин А.Г. Гравитационные методы обогащения. – М.: Недра, 1993
[2] Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых: Учебник для вузов. В 3 т. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. – Т. II. Технология обогащения полезных ископаемых. – 510 с.	[5] Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения: Учебник. — 4-е изд., переработ. и доп. — М.: Издательство «Горная книга», 2016. — 595 с.
[3] Комлев С.Г. Основы обогащения полезных ископаемых: учебное пособие/Уральский гос. горный ун-т. – 5-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014 – 153 с.	[6] Пелевин А.Е. Магнитные и электрические методы обогащения: Учебное пособие. 3-е издание, исправленное / А.Е. Пелевин; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. – 159 с.

10. Календарно - тематический план:

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	Тема лабораторной работы		
I	1	Лекция № 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых	Практическое занятие (Лабораторная работа) №1. Дробление руды на щековой дробилки	[1-6]	Тест по лекции №1 Выдача заданий №1-2
		Лекция №2 Процессы и аппараты для подготовки полезных ископаемых к обогащению.	Практическое занятие (Лабораторная работа) №2 Дробление руды на	[1-6]	Тест по лекции №2 Проверка заданий №1-2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	Тема лабораторной работы		
		Грохочение и дробление	валковой дробилки		
	2	Лекция № 3 Процессы и аппараты для подготовки полезных ископаемых к обогащению. Измельчение и классификация	Практическое занятие (Лабораторная работа) №3. Грохочение. Конструкции грохотов. Влияние факторов.	[1-6]	Тест по лекции №3 Проверка заданий №1-2
		Лекция № 4 Гравитационные методы обогащения	Практическое занятие (Лабораторная работа) №4. Технология измельчения. Измельчительное оборудование.	[1-6]	Тест по лекции №4 Проверка заданий №1-2 Выдача заданий 3-4
II	3	Лекция № 5 Магнитные и электрические методы обогащения	Практическое занятие (Лабораторная работа) №5. Классификация в гилроциклоне	[1-6]	Тест по лекции №5 Проверка заданий №1-4.
		Лекция № 6 Флотационный метод обогащения. Общие представления. Классификация и закрепление флотационных реагентов	Практическое занятие (Лабораторная работа) №6. Отсадка руды	[1-6]	Тест по лекции №6 Проверка заданий №1-4
	4	Лекция № 7 Флотационный метод обогащения. Оборудование для флотационного обогащения. Технология флотации	Практическое занятие (Лабораторная работа) №7 Обогащение на концентрационном столе	[1-6]	Тест по лекции №7 Проверка заданий №1-4
	5	Лекция № 8 Специальные и комбинированные методы обогащения	Практическое занятие (Лабораторная работа) №8. Обогащение на винтовом сепараторе	[1-6]	Тест по лекции №8 Проверка заданий №1-4
		1-я промежуточная (Midterm) аттестация		[1-6]	Тест по промежуточной аттестации (I)
III	6	Лекция № 9	Практическое	[1-6]	Тест по лекции

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	Тема лабораторной работы		
		Вспомогательные процессы и аппарата при обогащении полезных ископаемых	занятие (Лабораторная работа) №9. Обогащение минеральных зерен в тяжелой суспензии		№9 Проверка заданий №1-4
		Лекция № 10 Технологические схемы и режимы обогащения медных и медно-молибденовых руд	Практическое занятие (Лабораторная работа) №10. Обогащение руды на магнитном сепараторе.	[1-6]	Тест по лекции №10 Проверка задания №1-4
	7	Лекция № 11 Технологические схемы и режимы обогащения медно-никелевых и медно-цинковых руд	Практическое занятие (Лабораторная работа) №11. Изучение конструкции флотомашин	[1-6]	Тест по лекции №11 Проверка заданий №1-4
		Лекция № 12 Технологические схемы и режимы обогащения свинец содержащих руд	Практическое занятие (Лабораторная работа) №12 Обогащение окисленных свинцовых руд с сульфидизацией в свинцовом цикле флотации	[1-6]	Тест по лекции №2 Проверка заданий №1-4
	IV	8	Лекция № 13 Технологические схемы и режимы обогащения руд и россыпей редких металлов	Практическое занятие (Лабораторная работа) №13.	[1-6]
	9	Лекция № 14 Технологические схемы и режимы обогащения золотосодержащих руд и россыпей	Практическое занятие (Лабораторная работа) №14.	[1-6]	Тест по лекции №14 Проверка заданий №1-4
	10	Лекция № 15 Технологические схемы и режимы обогащения руд черных металлов	Практическое занятие (Лабораторная работа) №15.	[1-6]	Тест по лекции №15 Проверка заданий №1-4
		2-я финальная (Endterm) аттестация			Тест по

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Модуль	Недели	Темы и вид занятий		Что читать	Выдача, проверка заданий
		Тема лекционного занятия	Тема лабораторной работы		
					финальной аттестации (II)
V	11	Консультационные контактные часы (подготовка к экзамену)			Тренинг, консультации, дискуссии
	12	Финальный экзамен		[1-6]	Экзамен (письменно на платформе Polytechonline, отведенное время 2 академических часа)

* По каждой теме и при подготовке к экзамену рекомендуется просматривать интернет-источники и материалы лекций.

12. Задания и краткие методические указания по их выполнению:

✓ Лабораторные занятия:

К каждому лабораторному занятию выдается теоретическое и методическое описание, согласно которым производятся соответствующие эксперименты, расчеты, графические работы и выполняется необходимый анализ данных. Перечень лабораторных занятий приведен в календарно-тематическом плане. Выполнение лабораторных занятий является обязательным. Задания по лабораторным занятиям входят в состав модульных заданий. В них присутствует расчетная теоретическая часть и расчетная часть по экспериментальным данным.

✓ Задания для выполнения:

Задания для выполнения представлены в трех вариантах:

- тесты к лекциям, по результатам которых разрешается переходить к прослушиванию следующего лекционного материала и регистрируется посещаемость занятий;
- модульные задания, в состав которых входит четыре задания охватывающие разделы технологического регламента и проекта, а именно выбор и расчет схем рудоподготовки, обогащения и обезвоживания продуктов обогащения с выбором основного и вспомогательного оборудования.

✓ Совместная работа студента с преподавателем (контактные часы):

Во время контактных часов проводится 3 вида работ:

- защита лабораторных работ;
- консультации по выполнению модульных заданий;
- самостоятельное решение тренинговых и ситуативных задач в рамках заданий, входящих в структуру экзаменационного билета.

✓ Рубежный контроль:

В объеме курса предусмотрено 2 рубежных контроля, проведение которых проводится в виде тестовых заданий по пройденному материалу, по результатам которых и выставляется оценка.

✓ Экзамен:

Экзамен – письменный, в каждом билете 3 задачи и 1 теоретический вопрос.

13. Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	Полные теоретические ответы с предоставлением дополнительной, отсутствующей в лекционном материале, информации. Тщательное, аккуратное, своевременное и правильное выполнение всех видов заданий по курсу.
A -	90 – 94	Полные теоретические ответы в соответствии с материалами лекций. Своевременное и с небольшими стилистическими ошибками выполнение заданий по курсу.
B +	85 – 89	Теоретические ответы в соответствии с материалами лекций, но без приведения конкретных примеров. Раскрытие темы по всем заданиям курса, но недостаточность привлечения литературных источников. Ответы на экзамене без приведения примеров.
B	80 – 84	Неполное раскрытие вопросов на экзамене по отдельным вопросам. Раскрытие темы по всем заданиям курса не в полном объеме.
B -	75 – 79	Неполное раскрытие вопросов на экзамене по отдельным вопросам. Раскрытие темы по всем заданиям курса не в полном объеме. Сложности с решением ситуативных задач.
C +	70 – 74	Неполное раскрытие вопросов на экзамене по отдельным вопросам. Поверхностное раскрытие темы по всем заданиям курса, ошибки в оформлении заданий по стандартам. Неумение решать ситуативные задачи.
C	65 – 69	Качественное выполнение не всех заданий курса. Отсутствие индивидуальности при выполнении заданий. Неполные ответы на экзамене.
C -	60 – 64	Выполнение не всех заданий курса. Неполные ответы на экзамене.
D +	55 – 59	Некачественное или неполное выполнение всех заданий курса. Неполные или не вполне правильные ответы на экзамене.
D	50 – 54	Некачественное выполнение выполнения заданий курса. Неполные или не вполне правильные ответы на экзамене.
F	0 – 49	Неполное и некачественное выполнение заданий по курсу. Неполные и неправильные ответы на экзамене.

**Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий и оригинальность решения*

✓ **Критерии оценки выполнения заданий по лабораторным работам:** владение методикой выполнения лабораторной работы (проверяется во время контактных часов), полнота обработки полученных экспериментальных данных, умение формулировать выводы по лабораторной работе, своевременность выполнения и представления выдаваемых заданий по лабораторным работам. Оценка лабораторных работ осуществляется в форме «зачет / незачет».

✓ **Критерии оценки тестовых заданий:** оценка тестовых заданий проводится в соответствии с ключом правильных ответов при учете количества баллов, выделяемых на тестовое задание.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

✓ **Критерии оценки модульных заданий:** владение методикой расчета задач модульных заданий, полнота и правильность решения модульных заданий, оригинальность решений.

✓ **Критерии выставления экзаменационной оценки:** правильность и полнота ответов, описаний хода решения.

✓ **Итоговый экзамен** охватывает и обобщает весь материал курса, проводится в письменном виде. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Никаких дополнительных заданий к экзамену для повышения оценки в случае, если она низкая, выдаваться не будет. Пересдача экзамена не предусматривается.

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетворительно (0.4-0.7)	Неудовл. (0-0.4)
Аккуратность расчета	Задания выполнены четко и аккуратно; все расчеты проведены математически верно	Имеются незначительные неточности в расчетах (минус 0.1 – за каждую неточность)	Задания выполнены неаккуратно, имеются значительные неточности в расчетах (минус 0.1 – за каждую неточность)	Задания выполнены небрежно, расчеты проведены неверно (минус 0.1 – за каждую неточность)
Творчество и креативность	Использование нестандартных 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 математически точно в полном объеме с использованием нестандартных способов решения	Задачи выполнены полностью с незначительными погрешностями (минус 0.1 – за каждую неточность)	Расчеты представлены либо со значительными погрешностями, либо выполнены не до конца.	Нет правильных ответов на вопросы; решение задач либо отсутствует, либо не имеет отношение к содержанию задачи.
Оригинальность	Приведено не менее двух вариантов решения, один из которых является нестандартным, сделаны выводы и при необходимости 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

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

- аккуратность расчета (А) – 10% (как точно и аккуратно рассчитана работа)
- творчество и креативность (Т) – 10 % (как и каким образом представлена работа)
- полнота расчета (З) – 80% (как глубоко, логично и структурно решена работа)

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$\text{Оценка} = (A + T + З) \times O$$

✓ **Максимальная оценка знаний по видам заданий**

Виды заданий	Расшифровка оценки	Сумма баллов
Выполнение модульных заданий (МЗ)	4МЗ*10= 40	40
Выполнение лабораторных работ (ЛР)	-	Зачет/ незачет
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	РК1*10 = 10	10
2-я финальная аттестация (Endterm)	РК2*10 = 10	10
Итоговый экзамен	Э1*40 = 40	40
Итого		100

14. 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) или практических занятий (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

15. 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.

16. 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.

17. Политика академического поведения и этики:

- ✓ Будьте толерантны, уважайте чужое мнение.
- ✓ Возражения формулируйте в корректной форме.

- ✓ Плагиаг и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подкашивание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого магистранта. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».
- ✓ 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.

18. Правила КТО: оценка знаний

Итоговая оценка по дисциплине включает оценки текущей успеваемости и итогового контроля. Оценка текущей успеваемости (рейтинга допуска) составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине, оценка экзамена - 40% от итоговой оценки знаний по этой дисциплине. Таким образом, финальная оценка по каждой дисциплине определяется как сумма баллов, набранных студентом по результатам текущего и рубежных контролей успеваемости (рейтинг - максимум 60 баллов, минимум 30 баллов) и экзамена (итоговый контроль - максимум 40 баллов, минимум 20 баллов), что в совокупности составляет максимально 100 баллов.

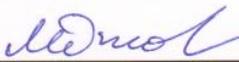
Оценка «F» проставляется студенту:

- в случае, если обучающийся в течение семестра набрал менее 30 баллов (0-24 балла);
- при установленном факте несамостоятельного выполнения итогового контроля (экзамена), в том числе использования запрещенных средств и иных нарушениях студентом Правил поведения на экзамене;
- в случае неявки на экзамен без уважительной причины.
- в случае если при повторной передаче экзамена оценки FX студент не смог подтвердить суммарный пороговый уровень в 50 и более баллов.

Оценка «FX» проставляется студенту в случае, если в течение семестра студент набрал суммарно не менее 30 баллов, однако на экзамене не смог набрать пороговый балл за экзамен, равный 20 баллам, и/или не смог подтвердить суммарный пороговый уровень за дисциплину в 50 и более баллов.

При установлении факта несамостоятельного выполнения итогового контроля или наличия у студента шпаргалок, а также в иных случаях нарушения студентом Правил поведения на экзамене (списывание, использование электронных средств коммуникации и т.д.) студент удаляется с экзамена. При этом по дисциплине студенту проставляется финальная оценка «F», независимо от количества баллов, набранных им на протяжении семестра.

Рассмотрено на заседании кафедры «МиОПИ», протокол № 2 от «18» августа 2022 г.

Составитель: ассистент-профессор  **Мотовилов И.Ю.**

Список студентов, ознакомленных с syllabusом
Специальность «6В07203 - МиОПИ»
с дистанционной формой обучения по дисциплине «**Переработка и обогащение полезных ископаемых**»

№ п.п.	Ф.И.О. студента	Электронная почта студента	Отметка об ознакомлении*
1			+
2			+
3			+
4			+
5			+
6			+

* На основании опроса в Whats'Up в условиях on line режима