

Қазақстан республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
_____ Ғазалиев А.М.
« _____ » _____ 2016 ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

АСМКВ 4324 «Асыл және сирек металл кендерін байыту» пәні

ВА 11 Байыту әдістері модулі

5В073700 «Пайдалы қазбаларды байыту» мамандығы

Тау-кен факультеті

ӨЭ және Х кафедрасы

Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:
х.ғ.к., аға оқытышысы Такибаева Алтынарай Темирбековна

Өндірістік экология және химия кафедра отырысында талқыланған

№ _____ хаттама « ____ » _____ 2016 ж.

Кафедра меңгерушісі _____

« ____ » _____ 2016 ж.

Оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданған тау-кен факультеті

№ _____ хаттама « ____ » _____ 2016 ж.

Төрағасы _____

« ____ » _____ 2016 ж.

Оқушы туралы мәлімет қатынас ақпараты

А.Ж.Ә. х. ғ. к., аға оқушысы Такибаева А.Т.

ӨЭ және Х кафедрасы ҚарМТУ-дың 5-ші корпусында (Қарағанды қ., Терешкова көш., 19), аудитория 46, байланыс телефоны 567593.

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саңы	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саңы	Жалпы сағат саңы	Бақылау түрі
		Қатынас сабақтарының саңы							
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар	СОӨЖ сағаттарының саңы	Барлық сағат саңы			
7	4	30	15	15	60	120	60	180	ТТ

Пәннің сипаттамасы

«Асыл және сирек металл кендерін байыту» пәні «Пайдалы қазбаларды байыту» мамандығының негізгі пәндерінің бірі, таңдау бойынша компоненті болып табылады, онда шашыраңқы кен орныдарындағы құмнан сирек металдар мен бағалы кендерді, сонымен қатар технологиялы шикізаттарды алу болып табылады.

Пәннің мақсаты

Пәннің мақсаты болып студенттердің дәстүрлі және қазіргі технологияды бағалы кендерді, сонымен қатар технологиялы шикізаттарды алу болып табылады.

Пәннің міндеттері:

Пәннің міндеті болып асыл және сирек металды рудаларды байыту әдістерін қарастыру.

Нәтижесінде студенттер келесі шарттарды білу керек:

алтынды кендерді байытудың негізгі үрдісі – циандауды қосатын, көмекші амальгамация үрдістері ретінде қосатын, байытудың гравитациялы және флотациялы әдісіболуы керек.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөләмдерді, тақырыптарды) көрсету арқылы меңгеру қажет

Пәндер	Тарау атауы (тақырыптар)
1. Пайдалы қазындылардың байыту негіздері	Бәрі тараулар
2. Кен дайындау процестерімен жабдықтары	Бәрі тараулар

Тұрақты деректемелер

«Асыл және сирек металл кендерін байыту» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер: дипломдық жұмысты жазу кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы (тақырыптар)	Сабақ түрлері еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар	СӨЖ	СОӨЖ
1. Заманауи техникада сирек металдарды қолдану аймағы мен минералдардың негізгі құрамы	2	3		4	4
2. Алтын құрамды кендер мен концентраттарды қайта өндіру тәсілдері	2		3	4	4
3. Алтынды цианирлеумен және амальгамациямен алу	2			4	4
4. Алтын тасымалдайтын құмдарды байыту тәсілдері	2			4	4
5. Күмісқұрамды кендерді байыту	2	3	3	4	4
6. Титан, цирконий және гафний кендерін байыту	2			4	4
7. Платина және оның балқымалары	2			4	4
8. Берилді кендерді байыту	2	3		4	4
9. Құрамында титан, цирконий мен гафний бар кендерді байыту	2			4	4
10. Титан және циркон құрайтын шашырандыларды байыту	2	3	3	4	4
11. Титан және циркон кендердің және минералдардың флотациясы	2			4	4
12. Бағалы металдарды құраушы кендерді байыту	2		3	4	4
13. Алтынқұраушы кендер мен концентраттардың бактериалды әдісі	2	3	3	4	4
14. Уран кендерін байыту	2			4	4
15. Техногенді шикізаттың байытылуы	2			4	4
Барлығы:	30	15	15	60	60

Практикалық (семинарлық) сабақтар тізімі

1. Түрлі тәсілмен байытудағы өнім мен кеннің түйіршікті құрамын анықтау
2. Флотация әдісімен алтынқұрамды кендерді байыту
3. Гидроциклонда байыту
4. Винтті сепараторларда байыту
5. Бөлектеу машинасында байыту

Зертханалық сабақтар тізімі

1. Кендерде алтынды табу формасы
2. Алтынқұрамды материалдардың сынамалы сараптамасы
3. Цементациямен ерітінділерді цианирлеудегі асыл металлдардың бөлінуы
4. Екіншілік шикізаттан алтынды алу

СӨЖ ге арналған бақылау тасырмаларының тақырыптары

- 1 Тотыққан алтын кенін өңдеу технологиясын айтыңыз
- 2 Алтынпиритті кендерді өңдеу технологиясын жазыңыз
- 3 Алтынмысты кенді өңдеудің технологиясы қандай?
- 4 Алтынмышьякті кенді өңдеудің технологиясын жазыңыз
- 5 Таза және табиғи алтынның қасиеттері қандай?
- 6 Жер қартысындағы алтынның құрамы жайлы, оның ірілігі мен жерқыртысының ерекшелігін айтыңыз. Кеннің негізгі түрлері мен минералогиялық ерекшелігін жазыңыз?
- 7 Себенділердің негізгі түрлері мен олардың минералогиясы мен түйіршікті қандай?
- 8 Гранулометрия, минералогия және серпінді кендірдің негізгі түрлері
- 9 Алтын кендердің байытымдылыққа дайын болуы туралы айтыңыз
- 10 Серпінділерді байытуға дайындау үрдісі неден тұрады?
- 11 Шлюздерде алтынды байытудың негізгі заңдылықтары қандай?
- 12 Бөлектеудің негізгі заңдылықтары мен олардың алтын байытудағы орынын жазыңыз
- 13 Алтынды винті сепараторларда және концентрационды столда байытудың тиімді және тиімсіз жағын айтыңыз
- 14 Алтынды байытуға арналған оратлықтанған аппараттардың сызбасын сызыңыз
- 15 Алтынның мальгамациясының технологиясын жазыңыз
- 16 Кеннің минералды құрамы мен алтынның цианирлі сипатына үрдістің әсерін айтыңыз
- 17 Цианирлеу үрдісіне су құрамы мен сілтісіздендердеу шартының әсерін сипаттаңыз
- 18 Көмір сорбенті мен ионоауысымды шайырды қолданудағы цианерледің ерекшелігін сипаттаңыз
- 19 Алтын кеннің флотациялаудың негізгі ерекшеліктерін атаңыз
- 20 Цианисті ерітіндіден алтынды тұндырудың технологиясын жазыңыз
- 21 Алтынды бактериалды сілтісіздендіру жайлы айтыңыз
- 22 Азсульфидті алтын кендерінің байыту технологиясы туралы айтыңыз
- 23 Азсульфидті сырьмянды алтын кендерінің байыту технологиясы туралы айтыңыз
- 24 Тотыққан алтын кенін өңдеу технологиясын айтыңыз
- 25 Алтынпиритті кендерді өңдеу технологиясын жазыңыз

- 26 Алтынмысты кенді өңдеудің технологиясы қандай?
- 27 Алтынмышьякті кенді өңдеудің технологиясын жазыңыз
- 28 Расскажите о технологии обработки золотосурьмянистых и золотоурановых руд
- 29 Каковы особенности технологии обработки золотополиметаллических руд?
- 30 Флотоконцентраттардың және гравиконцентраттардың байыту қасиеттері?
- 31 Шлихтарды байыту схемасын келтірініз
- 32 Асыл металдар және қасиеттері
- 33 Кен байыту үрдісінің ерекшеліктері мен сирек металдардың шашырындылары
- 34 Алтынды амальгамация әдісімен алу
- 35 Алтынды цианирлеу әдісімен алу
- 36 Алтынның аффинажі
- 37 Күміс кендерінің түрлері және жерде орналасуы
- 38 Күмістің қасиеттері және минералдары
- 39 Күмісті кендердең технологиялық қасиеттермен алу
- 40 Тиосульфатты және тұзды сілтілдендіру
- 41 Хлорлау күйдеру
- 42 Амальгамация және цианирлеу
- 43 Платинаның қасиеттері
- 44 Платина тобының металдарын рафинирлеу
- 45 Платинаның өндіріс қоспалары
- 46 Берилді кендерді байыту және қасиеттері
- 47 Берилдің кендері және минералдары
- 48 Цирконий және гафнийдің негізгі түрлері және қолданылуы
- 49 Цирконий және гафний өндірісі
- 50 Титан кендеріне және концентраттарына технологиялық талаптар
- 51 Титаноциркон кендерін байыту
- 52 Ильменитті сеппелі кендерді байыту
- 53 Кешенді сеппелі кендерді байыту
- 54 Титан минералдардың флотациясы
- 55 Титанмагнетит және титангематит кендерінің минералдарын байыту
- 56 Танталит және колумбит кендерін байыту
- 57 Танталит және колумбит кендерін негізгі қасиетті байыту
- 58 Асыл металдардың негізгі қасиеттері және қолдану аумағы
- 59 Алтында бактериалды сілтісіздендеру жайлы айтыңыз
- 60 Алтынмышьяқты концентраттарын бактериалды сілтісіздендеру жайлы айтыңыз

Студенттер білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60 %-ға дейін) мен қортынды аттестAUDY (емтихан) (40 %-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100 %-ға дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	
Есептерді тәжірибелік шығару	1. Түрлі тәсілмен байытудағы өнім мен кеннің түйіршікті құрамын анықтау	[1], [2].	3 апта	Ағымдағы	3 апта	2
№1,2 тәжірибелек пәнді орындау	2. Флотация әдісімен алтынқұрамды кендерді байыту		3 апта	Ағымдағы	6 апта	2
№1,2 зертханалық пәнді орындау	1. Кендерде алтынды табу формасы 2. Алтынқұрамды материалдардың сынамалы сараптамасы		3 апта	Ағымдағы	3 апта	2,5
					6 апта	2,5
СӨЖ	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций	1 біріккен сағат	Ағымдағы	3,5,7 неделя	10
Тестік бақылау	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1,2,3]	1 біріккен сағат	Аралық	7 апта	10
Есептерді тәжірибелік шығару	3. Гидроциклонда байыту	[1,2,3]	3 апта	Ағымдағы	9 апта	2
№3,4 тәжірибелек пәнді орындау	4. Винтті сепараторларда байыту		3 апта	Ағымдағы	12 апта	2
	5. Бөлектеу машинасында байыту		3 апта	Ағымдағы	15 апта	2
№3,4 зертханалық пәнді орындау	3. Цементациямен ерітінділерді цианирлеудегі асыл металлдардың бөлінуі		4 апта	Ағымдағы	10 апта	2,5
	4. Екіншілік шикізаттан алтынды алу		4 апта	Ағымдағы	15 апта	2,5
СӨЖ	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций	1 біріккен сағат	Ағымдағы	9, 11, 13 апта	10
Тестік бақылау	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[2,3,4]	1 біріккен сағат	Аралық	14 апта	10
ТТ	Проверка усвоения материала дисципли-	Весь перечень ос-	2 біріккен сағат	Қорытынды	Сессия кезінде	

	ны	новой и дополни- тельной литерату- ры				40
--	----	---	--	--	--	----

Саясат және процедуралар

«Асыл және сирек металл кендерін байыту» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынады.
3. Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.
4. Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.
5. Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Козин В.З., Тихонов О.Н. Опробование, контроль и автоматизация обогатительных фабрик. М.: Недра, 1990 г.
2. Разумов К.А., Перов В.А. Проектирование обогатительных фабрик. М.: Недра, 1982 г.
3. Артюшин С.П. Проектирование обогати-тельных фабрик. М.: Недра, 1974 г.
4. Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения. М.: Недра, 1985.
5. Фоменко Т.Г. Гравитационные методы обогащения. М.: Недра, 1984.
6. Руденко К.Г., Шемаханов В.В. Обезвожи-вание и пылеулавливание. М.: Недра, 1966.

Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Шилаев В.П. Основы обогащения полезных ископаемых. М.: Недра, 1986.
2. Зверевич В.В. и др. Основы обогащения полезных ископаемых. М.: Недра, 1981.
3. Справочник по обогащению руд. Обогатительные фабрики / Под ред. С.С. Богданова, Ю.Ф. Ненакоромова. 2- изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1984.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

АСМКВ 4324 «Асыл және сирек металл кендерін байыту» пәні

BRPB 10 Байытылғыштық, реагенттер және процесстерді бақылау
модулі

31.03.2004 ж. № 50 мемл.бас.лиц.

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана
Көлемі _____ оқу бас.п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56