

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**

**Ғылыми кеңес төрағасы,**

**ҚарМТУ ректоры**

**А.М. Ғазалиев**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2016 ж.**

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

3219 ZhFr Жаңа флотореагенттер пәні

10 ВРРВ Байытылғыштық, реагенттер және процесстерді бақылау модулі

5В073700 «Пайдалы қазбаларды байыту» мамандығы

Тау кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:  
т.ғ.к., доцент Акимбекова Б.Б.

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасының отырысында талқыланды  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.К. Кабиева « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ А.Т. Такибаева « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Акимбекова Бақыт Базыловна, доцент, т.ғ.к.

ӨЭ және Х кафедрасы ҚарМТУ-дың 5-ші корпусында орналасқан (Терешкова көшесі, 19), 43 аудитория, байланыс телефоны 567932.

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі дәріс
			Қатынас сабақтарының саны			СӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағат саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
5	4	6	30	30	-	60	120	60	180	ТТ

### Пәннің сипаттамасы

«Жаңа флотореагенттер» пәні базалық пәндердің таңдау бойынша циклына жатады.

### Пәннің мақсаты

«Жаңа флотореагенттер» пәні болашақ пәні болашақ мамандарды пайдалы қазбаларды байыту кезінде қолданатын флотациялық реагенттерді пайдалану, түсті металл кендерді байыту әдістерінің негізгі байыту технологиясында тәжірибелік түрде дұрыс қолдану, байыту жабдықтарының құрылымымен танысу, байыту технологиясың жаңалайтыны жөнінде тиісті шешімдерді қабылдау білу, маманды дайындау мақсатын ұстанады.

### Пәннің міндеттері

Осы пәнді оқыту нәтижесіндестуденттер:

түсінік алу керек:

- пайдалы қазбаларды байыту операцияларды және құрылғыларды әрі қарай дамыту үрдістері туралы;

- флотациялық реагенттерді қолдану неғұрлым пайдалы және тиімді жолдарын пайдалану туралы;

білуы керек:

- минералдардың бетіне әсерін тигізетін негізгі факторларды;

- жинағыш реагенттер болмағанда минералдардың бетіне әсерін тигізетін негізгі факторларды білу;

- әр түрлі технологиялық процесстерде тиімді реагенттерді қолдану, олардың пайдасын практикалық жұмысында іске асыру жолдарын таңдау;

істей алуы керек:

- негізгі реагенттердің құрамын анықтауын;

- реагенттердің тағайындауын анықтау;

- байыту әдістерін тандап алу;

практикалық машықтануы керек:

- байыту фабрикаларының технологиясын оңайлату жолдарын;
- флотациялық әдістердің оңтайландыру белгісін практикалық дағдыларды меңгеруге;
- әр түрлі технологиялық процесстерде реагенттерді қолдану туралы; олардың пайдасын практикалық жұмысында іске асыруын меңгеруге.

### Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет: «Физикалық және коллоидтық химия», «Пайдалы қазындылардың байыту негіздері».

### Постреквизиттер

«Жаңа флотореагенттер» пәнін оқу кезінде алынған білім «Флотациялық байыту әдістері», «Курстық ғылыми-зерттеу жұмысы (түсті металдар)» пәндерін игеру кезінде қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақырыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1. Флотация реагенттердің тағайындауы және классификациялары	2				6
2 Реагенттердерді қоспағанда минералдардың пульпаның сұйық фазасымен әрекеттесуі	2			6	6
3 Жинағыштар және флотация кезінде олардың әрекеттесу механизмі	2				6
4. Сульфгидрильды жинағыштар	2			6	
5. Оксигидрильды жинағыштар	2			6	
6 Катионды жинағыштар	2			6	
7 Ионды емес жинағыштар	2			6	
8 Активаторлар және олардың әрекеттесу механизмі флотация кезінде	2			6	6
9 Депрессор реагенттер, олардың негізгі әрекеттесу механизмі және тағайын-дауы	2			6	6
10 Сілтілік реагенттердің депрессорлық әсері	2			6	
11 Тотықтыру қасиеттері бар депрессорлар және полифосфаттар	2				6
12 Органикалық депрессорлар және флокулянттар	2				6

13 Көбікқұрастурышылар және олардың әрекеттесу механизмі	2			6	6
14 Органы реттеуіштер және олардың әрекеттесу механизмі	2				6
15 Көмір флотациясының реагенттік режимі	2			6	6
1 Пульпаның сұйық фазасын талдау, судың кермектігі		2			
2 Кендердің флотациясына пульпаның $S_k$ (pH) әсері		4			
3 Минералдардың кристаллды-химиялық құрылысының беттік күйіне әсері		4			
4 Сульфидтік полиметаллдық кендерді флотациялауға флотореагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану		4			
5 Түсті металлды тотыққан және аралас кендерін флотациялауға флотореагент-терді таңдау, тұжырым-дау және қолдану		4			
6 Оксидтерді және силикаттарды флотациялауға қолданатын реагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану		4			
7 Тұз тәрізді кендерін флотациялауға флотореагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану		4			
8 Көмірді флотациялауға флотореагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану		4			
Барлығы	30	30		60	60

### **Практикалық сабақтар тізімі**

1 Пульпаның сұйық фазасын талдау, судың кермектігі.

2 Кендердің флотациясына пульпаның  $S_k$  (pH) әсері.

3 Минералдардың кристаллды-химиялық құрылысының беттік күйіне әсері.

4 Сульфидтік полиметаллдық кендерді флотациялауға флотореагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану.

5 Түсті металлды тотыққан және аралас кендерін флотациялауға флотореагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану.

6 Оксидтерді және силикаттарды флотациялауға қолданатын реагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану.

7 Тұз тәрізді кендерін флотациялауға флотореагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану.

8 Көмірді флотациялауға флотореагенттерді таңдау, тұжырымдау және қолдану.

### **СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары**

- 1 Мыс карбонаттардың және церуситтің сульфидтеу үшін қолданатын реагенттер.
- 2 Комплекскұраушы реагенттердің топтамасы.
- 3 Бос электрондар немесе бос тесіктердің басымдылық рөліне қатысты жартылай өткізгіштердің түрлері.
- 4 Тотығудың бастапқы жылдамдығына қарай минералдардың сульфидтік тобы.
- 5 Барит флотациясындағы Н.С. Петров әдісі.
- 6 Барит флотациясындағы реагентті режим.
- 7 Флюорит флотациясындағы реагентті режим.
- 8 Фосфатты минералдар флотациясы.
- 9 Шеелит және вольфрамит кендер флотациясы.
- 10 Цинктің тоттыққан минералдарының сульфидтелуінде Дэвис – Андреева әдісінің кемшіліктері.
- 11 Хромитті кендер флотациясы және оның реагентті режимі.
- 12 Титан және цирконий минералдар флотациясындағы реагентті режимі.
- 13 Байытудың комбинирлі әдісін қолданғандағы реагентті режимі.
- 14 Шеелит-вольфрам кендер флотациясындағы реагентті режимі.
- 15 Қалайы кендер флотациясындағы реагентті режимі.
- 16 Аполярлы минералдары бар кендердің флотобайыту ерекшеліктерінің жалпы сипаттамасы.
- 17 Графитті кендер флотациясындағы реагентті режимі.
- 18 Күкіртті кендер флотациясындағы реагентті режимі.
- 19 Тальк кендер флотациясындағы реагентті режимі.
- 20 Көмір флотациясына көбікқұрастырушылардың әсер ету механизмі.

### Студенттердің білімін бағалау критерийлері

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

### Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
Сабакқа қатысу	Дәріс материалының игерілуін тексеру	[1], [2], [3]	15 апта	Ағымдағы	Апта сайын	15
Дәріс конспектілері	Флотация реагенттердің тағайындауы, классификациялары, қатты фазамен әрекеттесуі, технологиялық көрсеткіштерін жоғарлатуға әсері	[1], [2], [3],	15 апта	Ағымдағы	2 апта 4 апта 6 апта 8 апта 10 апта 12 апта 14 апта	8
1-ші практика	Судың кермектігінің анықтау	[1], [2], [3]	2 апта	Ағымдағы	2 апта	1

лық жұмысты қорғау	әдістерін меңгеру және флотацияға оның әсерін зерттеу					
Бақылау жұмысын орындау	Теориялық білімді және тәжірибелік машықты бекіту	Дәріс сабағының конспектісі	1 апта	Ағымдағы	3 апта	4
2-ші практикалық жұмысты қорғау	Ортаны реттеуіштер және олардың әрекет-тесу механизмі бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[1], [2], [3]	4 апта	Ағымдағы	4 апта	1
Бақылау жұмысын орындау	Теориялық білімді және тәжірибелік машықты бекіту	Дәріс сабағының конспектісі	1 апта	Ағымдағы	5 апта	4
3-ші практикалық жұмысты қорғау	Минералдардың кристаллохимиялық құрылысының олардың беттік күйіне әсерін зерттеу	[1], [2], [3]	2 апта	Ағымдағы	6 апта	1
Тестілік бақылау	Теориялық білімді және тәжірибелік машықты бекіту	[1], [2], [3], дәріс конспектілері	1 қатынас сағаттары	Межелік	7 апта 14 апта	8
4-ші практикалық жұмысты қорғау	Сульфидты полиметалды кеннің флотациясына қолданатын реагенттерді таңдау және есептеу	[1], [2], [3]	2 апта	Ағымдағы	8 апта	1
5-ші практикалық жұмысты қорғау	Тотыққан және аралас кендерінің флотациясына қолданатын реагенттерді таңдау және есептеу	[1], [2], [3]	2 апта	Ағымдағы	9 апта	1
Бақылау жұмысын орындау	Теориялық білімді және тәжірибелік машықты бекіту	[1], [2], [3], дәріс сабағының конспектісі	1 апта	Ағымдағы	10 апта	4
СӨЖ	Теориялық білімді және тәжірибелік машықты бекіту	Дәріс сабағының конспектісі	1 апта	Ағымдағы	2 апта 3 апта 5 апта 8 апта 10 апта	5
6-ші практикалық	Оксидтер мен силикаттарды флотациялауға	[1], [2], [3]	2 апта	Ағымдағы	11 апта	1

жұмысты қорғау	қолданатын реагенттерді таңдау және есептеу					
7-ші практикалық жұмысты қорғау	Тұз тәрізді сульфидты емес минералдарды флотациялауға қолданатын реагенттерді таңдау және есептеу	[2], [3], [5].	2 апта	Ағымдағы	12 апта	1
8-ші практикалық жұмысты қорғау	Көмір флотациясына қолданатын реагент-терді таңдау	[1], [3], [4].	2 апта	Ағымдағы	12 апта	1
Бақылау жұмысын орындау	Теориялық білімді және тәжірибилік машықты бекіту	Дәріс сабағының конспектсі	1 апта	Ағымдағы	15 апта	4
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

### Саясат және процедуралар

«Жаңа флотореагенттер» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынуды.

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 әдебиет тізімі

1. К.Т. Көшербаев. Флотациялық байыту әдістері. Алматы. Дәур, 2013. 264 б.

2. К.Т. Көшербаев. Кен байыту негіздері. Оқулық. Алматы. Дәур, 2011. 302 б.

3. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 2. «Технология обогащения полезных ископаемых». Москва, МГТУ, 2006.

4. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 3. «Технология переработки и обогащения руд цветных металлов». Москва, МГТУ, 2006.

5. Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых Т.1-2. МГТУ, 2006 -417 С.



6. Кармазин В.И., Младецкий И.К., Пилов П.И. Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых. М.: Недра, 2006. 221 с.

**Қосымша әдебиет тізімі**

1. Акимбекова Б.Б., Омарова Н.К. Жаңа флотореагенттер. Оқу құралы. Караганда, КарГТУ, 2011 ж., 89 б.

2. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 1. «Обогатительные процессы и аппараты». М.: МГТУ, 2008.

3. Самыгин В.Д., Филиппов Л.О., Шехирев Д.В. Основы обогащения руд. – М.; Альтекс, 2008. 304 с.

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

3219 ZhFr Жаңа флотореагенттер пәні  
10 ВРРВ Байытылғыштық, реагенттер және процесстерді бақылау модулі

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц.

Баспаға \_\_\_\_\_ қол қойылды. Пішімі 60×90/16. Таралымы \_\_\_\_\_ дана.

Көлемі \_\_\_\_\_ бас. т. № \_\_\_\_\_ тапсырыс. Бағасы келісілген