Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
ХИМ деканы:
Рахметуллина Ж.Т.
_____2025 ж.

ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАРДЫ БАЙЫТУ НЕГІЗДЕРІ

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы: 6B07201 Металлургия, 6B07208 Металлургия
Пәндерінің коды: OOPI2214 (6B07208), OOPI3214 (6B07201)
Кредиттер саны: 5
Цикл: БП
Компонент: ТК

Өскемен, 2025

Жұмыс оқу жоспары (силлабус) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы), қағидалар негізінде "ХИМ"-де әзірленді. Білім берудің кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыруға арналған (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы), Білім беру бағдарламасы, оқу жұмыс жоспары, элективті пәндер каталогы.

Сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комиссиясы мақұлдаған

Төрағасы Мухамедова Р.О.
Күні 28.08.2025 ж. хаттама №1

Оқу бағдарламасының басшысы Рамазанова Р.А.
6B07201, 6B07208

Кітапхана қызметкері Бакишева М.Ж.

Әзірлеген Рамазанова Р.А.
қауымдастырылған профессор

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Пайдалы қазбаларды байыту процестерінің теориялық негіздерін (сұрыптау, гравитациялық және флотациялық байыту, магниттік және электрлік бөлу, химиялық байыту әдістері) қамтиды. Байыту жабдықтары және оның жұмыс принципі қарастырылады. Пайдалы қазбаларды байыту тәжірибесі қамтылған. Ол байыту және металлургия мамандықтарының студенттеріне арналған.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

Бұл курстың мақсаты пайдалы қазбаларды байыту процестерінің теориялық негіздерін, байыту жабдықтарының жұмыс істеу принциптерін, пайдалы қазбаларды өңдеудің технологиялық схемаларын меңгеру болып табылады.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- Пайдалы қазбаларды өңдеудің технологиялық сызбасын таңдау, негіздеу және есептеу үшін пайдалануға болатын алған теориялық білімдерін бекіту. - Теориялық білімдеріңіз бен дағдыларыңызды сенімділік тудыратын және қанағат пен ләззат беретіндей дамытыңыз.

1.3 Тұрақты дамудың мақсаттары

Мақсаты 3. Салауатты өмір салтын қамтамасыз ету және барлық жастағы адамдардың әл-ауқатына ықпал ету

Мақсаты 4. Барлығын қамтитын және әділ сапалы білім беруді қамтамасыз ету және барлығына өмір бойы білім алу мүмкіндігін ынталандыру

Мақсаты 9. Тұрақты инфрақұрылым құру, жан-жақты және тұрақты индустрияландыру мен инновацияларға жәрдемдесу

Мақсаты 12. Тұтыну мен өндірістің ұтымды үлгілеріне көшуді қамтамасыз ету

1.4 Оқыту қортындысы

Оқыту нәтижелері Дублиндік дескрипторлар негізінде білім берудің тиісті деңгейіндегі құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
	РО1 - Әртүрлі физикалық және химиялық ұғымдарды, Заңдарды түсіндіру, эксперименттер жүргізу, нәтижелерді жинақтау (6В07201)	- Пайдалы қазбаларды бос жыныстардан бөлетін негізгі бөлу белгілерін білу, сондықтан пайдалы қазбаларды байыту әдісін таңдау. - Байыту технологиялық схемасын және пайдалы қазбаларды байытуға арналған жабдықтарды таңдай және есептей білу - Пайдалы қазбаларды өңдеудің теориялық мәселелерін оқу кезінде анықтамалық әдебиеттерді белсенді пайдалану дағдыларын меңгеру.
КК4 - Кешенді инженерлік қызметте математикалық, жаратылыстану-ғылыми, экономикалық және гуманитарлық ғылымдар саласындағы	РО4 - Физикалық және химиялық құбылыстарды талдау, заңдар мен ұғымдарды практикалық іс-әрекетте қолдану, эксперименттік мәліметтерді өңдеу және түсіндіру (6В07208)	
	РО5 - Алынған білімді металлургиядағы нысандарды және технологиялық	

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
білімді қолдану қабілеті (6B07208)	процестерді модельдеу мақсатында кешенді инженерлік қызметте қолдану (6B07201)	- Алған теориялық білімдерін практикалық қызметте қолдана білу. - өз ұстанымын анық, түсінікті және шыдамдылықпен түсіндіре білу. - толеранттылық (басқаға төзімділік ретінде), басқаның позициясын түсінуге және қажет болған жағдайда оны қабылдауға деген ұмтылыс пен тілек; - перспективалық ойлау, болжау және нәтижені болжау қабілеті; - үздіксіз кәсіби бағдарланған өзін-өзі дамытуға ұмтылу. - қажеттілік туралы хабардар болу және өмір бойы өз бетінше білім алу мүмкіндігі; - ғылым мен техника саласындағы оқиғалардың дамуын бақылау мүмкіндігі; - білімді интеграциялау және қызмет саласындағы күрделі міндеттерді шешу, олардың білімі мен пайымдауларын қолдануға байланысты тиісті әлеуметтік және этикалық жауапкершілікті көрсететін толық емес немесе шектеулі ақпарат негізінде шешім қабылдау қабілеті; - күрделі техникалық немесе кәсіби мәселелерді немесе Жобаларды басқару мүмкіндігі шешім қабылдау жауапкершілігін өз мойнына ала отырып, жаңа стратегиялық тәсілдерді қажет етеді. - Емтихандарды сәтті тапсыру.
	РО5 - Металлургиялық объектілерді және алынған білімдер негізінде технологиялық процестерді кешенді инженерлік модельдеуді жүзеге асыру (6B07208)	
	РО14 - Байыту және металлургиялық процестерде білімді түсіндіру және практикалық қолдану кезінде экологиялық талаптар мен өнеркәсіптік қауіпсіздік принциптерін ескере отырып, негізгі ұғымдарды, заңдарды, заңдылықтар мен теорияларды, сонымен қатар заманауи технологияларды меңгеру. (6B07201)	

1.5 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.5.1 Заманауи білім беру технологиялары

Оқу сабақтарын өткізу кезінде мынадай білім беру технологияларын пайдалану көзделеді

- интерактивті оқыту технологиялары; - компьютерлік оқыту технологиялары; - мәселені шешу; - оқу үрдісінде студенттің өз бетінше ізденуі.

1.5.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі тұлғаларды оқыту кезінде пәнді табысты меңгеру үшін келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- қашықтықтан оқыту технологиялары - интерактивті оқыту - сараланған тапсырмалар - оқушыларға жеке көзқарас - оқушылардың өздерінің әлеуметтік дағдыларын талдауға қызығушылығын арттыру; - әлеуметтік дағдыларға тікелей нұсқау беру;

1.6 Пререквизиттер

- Химия / Химия

1.7 Постреквизиттер

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	30
СӨЖО	30
СӨЖ	75
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
Дәрістік сабақтар					
1	**1 тақырып. Кен минералдары және кенсіз минералды шикізат.** Байытудың негізгі ұғымдары мен көрсеткіштері	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
2	**2 тақырып. Ұсату.** Ұсату процестері. Ұсатуға арналған машиналарының жіктелуі.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
3	**3 тақырып. Ұнтақтау.** Процестің міндеті. Ұнтақтайтын аппараттардың жіктелуі.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
4	**4 тақырып. Елеу процестері, міндеті.** Елеуіштердің жіктелуі.	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
5	**5 тақырып. Классификация процесі.** Классификаторлар.	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
6	**6 тақырып. Гравитациялық байытудың негізгі ұғымдары.** Отсадкалау әдісімен гравитациялық байыту. Гравитациялық байытудың технологиялық сұлбалары.	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
7	**7 тақырып. Ауыр орталарда байыту.** Процестің мәні.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
8	**8 тақырып. Су ағынында байыту.** Концентрациялық үстелдерде байыту.	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
9	**9 тақырып. Шлюздерде және винтті бөлгіштерде байыту.**	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
10	**10 тақырып. Флотациялық байыту әдістері.** Теориялық негіздері. Флотациялық реагенттер.	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
11	**11 тақырып. Флотациялық машиналардың жіктелуі, құрылысы және жұмыс істеу қағидасы.** Флотациялық процестердің сұлбалары.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
12	**12 тақырып. Магниттік байыту.** Магниттік байыту үшін қолданылатын сепараторлар. Электрлік байыту және оны жүзеге асыруға арналған құрылғылар.	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
13	**13 тақырып. Арнайы байыту әдістері.**	1	Инженерлік	тұлғаға	1-5

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	Кенді сорттау. Декрипитация. Кенді үйкелу әрекетімен және пішініне қарай байыту.		негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	бағытталған оқыту	
14	**14 тақырып. Сусыздандыру.** Жалпы мәліметтер, ылғал түрлері. Сусыздандыру әдістері - дренаждау, центрифугалау.	1	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
15	**15 тақырып. Қойылдыру, сүзу, құрғату әдістерімен сусыздандыру.**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-5
БАРЛЫҒЫ		**15**			
	Практикалық сабақтар				
1	**1 тақырып. Ұсату және елеу.** Гранулометриялық құрам. Елеуішті талдау	3	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7
2	**2 тақырып. Ұнтақтау.** Ұнтақтау кинетикасын зерделеу. Зертханалық шарлы диірменде ұнтақтау кинетикасын анықтау	3	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7
3	**3 тақырып. Гравитациялық әдістер.** Минералды түйіршіктердің негізгі физикалық қасиеттерін зерделеу. Кен тығыздығын анықтау. Үйінді тығыздығын анықтау	3	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7
4	**4 тақырып. Флотациялық әдістер.** Зертханалық флотациялық машинаның құрылғысын және флотациялық тәжірибені жүргізу әдістемесін зерделеу	3	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			туралы терең білім		
5	**5 тақырып. Флотациялық әдістер.** Жинағыш шығынының флотация көрсеткіштеріне әсерін зерттеу	3	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7
6	**6 тақырып. Магниттік байыту.** Сепаратордың жұмыс аймағында магниттік өрісінің сипаттамасын зерттеу. Магниттік сепаратордың құрылмалық ерекшеліктерін, әрекет қағидасын зерттеу	3	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7
7	**7 тақырып. Сусыздандыру.** Қойыртпақтың қойылдыруын зерттеу. Қойылдырудың үлесті ауданын анықтау	3	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7
8	**8 тақырып. Сусыздандыру.** Коагулянттардың әсерінен қойыртпақтың қойылдыруын зерттеу	2	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім	тұлғаға бағытталған оқыту	1-7
БАРЛЫҒЫ		**23**			

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
Кедей және күрделі кен орындарын игеру кезінде алдын ала байытудың мәні	ҚР өнеркәсіптік кен орындарының сипаттамасы. Кенді және Кенді емес жыныстарды өңдеудің заманауи мәселелері. Статистикалық талдау	семинар	3	15	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
					туралы терең білім
Байытудың негізгі көрсеткіштері. Қысқарту дәрежесін және байыту дәрежесін анықтау. Металдар балансы мен шығымдар балансы ұғымдарын анықтау	Байытудың технологиялық параметрлері бойынша есептеулер жүргізу	есеп	6	15	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім
Пайдалы қазбаларды гравитациялық әдістермен байыту саласындағы инновациялық әзірлемелер	Гравитациялық байытудың қазіргі жағдайы.	реферат	8	15	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім
Флотацияның сапалық-сандық сұлбасын есептеуді орындау	Флотациялық байыту схемасын сапалық-сандық бағалауды жүргізу. Су-шламды талдауды есептеңіз.	есеп	10	10	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім
Гидрометаллургиялық процестерді пайдаланумен байытудың құрамдастырылған әдістері	Қиын байытылатын, қыңыр кендерді өңдеудің аралас әдістерін қолдану	реферат	12	10	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім
Сусыздандыру сұлбалары, байыту өнімдерін сусыздандырудың мақсаты. Сусыздандыру өнімдерінің ылғалдылығы	Сусыздандыру және шаң жинау жабдықтарын есептеу. Байыту өнімдерінің кондициясы.	есептеме	14	10	Инженерлік негіздер, әдістер мен құралдар туралы терең білім
БАРЛЫҒЫ				**75**	

2.3 Пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесі

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Білімі															
Колоквиум 1		+													
Есептер шығару				+											
Колоквиум 2					+										
Есептер шығару						+									
Аралық тест 1								+							
Колоквиум 3										+					
Есептер шығару											+	+			
Колоквиум 4														+	
Аралық тест 2															+
Түсіну															
Колоквиум 1		+													
Есептер шығару				+											
Колоквиум 2					+										
Есептер шығару						+									
Аралық тест 1								+							
Колоквиум 3										+					
Есептер шығару											+	+			
Колоквиум 4														+	
Аралық тест 2															+
Пайдалану															
Колоквиум 1		+													
Есептер шығару				+											
Колоквиум 2					+										
Есептер шығару						+									
Аралық тест 1								+							
Колоквиум 3										+					
Есептер шығару											+	+			
Колоквиум 4														+	
Аралық тест 2															+
Талдау															
Колоквиум 1		+													
Есептер шығару				+											
Колоквиум 2					+										
Есептер шығару						+									
Аралық тест 1								+							
Колоквиум 3										+					
Есептер шығару											+	+			
Колоквиум 4														+	

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Аралық тест 2															+

3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдағы бақылау жұмыстарының барлық түрлерін жүргізеді және академиялық кезеңде екі рет білім алушылардың ағымдағы үлгеріміне тиісті баға береді. Ағымдағы бақылау нәтижелері бойынша 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Білім алушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады, Р1 және Р2 қорытынды бағасы ағымдағы үлгерім бағасынан орташа арифметикалық ретінде шығарылады. Академиялық кезеңде білім алушының жұмысын бағалауды пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесіне сәйкес оқытушы жүзеге асырады. Бақылау жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке формаларды біріктіре алады.

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
1-й рейтинг	Колоквиум	0-100
	Есептер шығару	
	Аралық тест 1	
2-й рейтинг	Колоквиум	0-100
	Есептер шығару	
	Аралық тест 1	
Қорытынды бақылау	Емтихан	0-100

3.1 Жұмыс түрлері бойынша оқыту нәтижелерін бағалау саясаты

Жұмыс түрі	**90-100**	**70-89**	**50-69**	**0-49**
	Өте жақсы	**Жақсы**	**Қанағаттанарлық**	**Қанағаттанарлықсыз**
	Жүйелі теориялық білімін көрсетеді, терминологияны жетік біледі, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және дәйекті түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін сөйлейді және нақтылау сұрақтарына жылдам жауап бере алады.	Нақты теориялық білімін көрсетеді, терминологияны жетік біледі, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және дәйекті түрде түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін сөйлейді, бірақ сонымен бірге өз бетінше немесе мұғалімнің шамалы түзетуімен түзетілетін болмашы	Теориялық білімі таяз екенін көрсетеді, құбылыстар мен процестерді талдауда нашар дамыған дағдыларды көрсетеді, дәлелді қорытындылар жасау және мысалдар келтіру қабілеті жеткіліксіз, монологтық сөйлеуде, терминологияда, логика мен баяндау жүйелілігінде жеткіліксіз еркіндік көрсетеді, мұғалімнің түзетуімен ғана түзетілетін қателер	Пәннің теориялық негіздерін білмегендігін, құбылыстар мен процестерді талдау дағдыларының қалыптаспағанын көрсетеді, дәлелді қорытынды жасай алмайды және мысалдар келтіре алмайды, монологтық сөйлеуді нашар меңгергенін көрсетеді, терминологияны білмейді, баяндаудағы логикалық және жүйеліліктің жоқтығын көрсетеді, тіпті мұғалімнің жауап

		қателер жібереді.	жібереді.	беруімен түзетуге болмайтын қателіктер жібереді, рефлексияға жауап беру кезінде түзетуге болмайды.
ЖҮЖ (жеке үй тапсырмасы) немесе жазбаша жұмыс/емтихан	Қажетті әрекеттер тізбегін сақтай отырып, практикалық тапсырманы толық орындады; жауаптағы барлық жазбаларды, кестелерді, суреттерді, диаграммаларды, графиктерді және есептеулерді дұрыс және дәл толтырады; және қателерді дұрыс талдайды. Сұрақтарға жауап беру кезінде сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, түйінді ұғымдарға нақты анықтама мен интерпретация береді; жауапта жаңа мысалдар келтіреді, білімдерін жаңа жағдайда қолдана алады; оқытылатын материал мен бұрын оқылған материал арасында, сондай-ақ басқа пәндерден үйренген материалмен байланыс орната алады.	«5» деген бағаға қойылатын талаптарды орындады, бірақ 2-3 қатені енгізді. Студенттің сұрақтарға жауабы «5» деген бағаға қойылатын негізгі талаптарға сәйкес келеді, бірақ өз білімін жаңа жағдайға қолдана алмайды немесе бұрын оқыған материалмен немесе басқа пәндер бойынша меңгерген материалмен байланыс жасай алмайды. Бір қате немесе екіден көп қате жіберілді, оны студент өз бетінше немесе нұсқаушының аздаған көмегі арқылы түзете алады.	Студент тапсырманы толық орындаған жоқ, бірақ нақты нәтижелер мен қорытынды жасауға мүмкіндік беретін практикалық жұмыстың кем дегенде 50% орындады. Тапсырманы орындау барысында қателіктер жіберілді. Сұрақтарға жауап беру кезінде студент сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, бірақ жауапта курстық сұрақтарды түсінуге қатысты кейбір мәселелер бар, олар курс материалын одан әрі меңгеруге кедергі келтірмейді. Бір үлкен қателеден артық және екі қате жіберілмеді.	Студент жұмысты толық орындамады немесе орындалған жұмыстың көлемі нақты қорытынды жасауға мүмкіндік бермейді. Сұрақтарға жауап беру кезінде студент бағдарламада талап етілетін негізгі білім мен дағдыларды меңгермегендігін көрсетеді; студент 3 деген бағадан артық қателер мен кемшіліктер жіберді немесе сұрақтардың ешқайсысына жауап бере алмады.

Пән бойынша білім алушының білімін қорытынды бағалау 100 баллдық жүйе бойынша жүзеге асырылады және:

- Ағымдағы үлгерім нәтижелерінің 60%;
- Емтиханнан алынған нәтиженің 40%.

Қорытынды бағаны есептеу формуласы

$$И = 0{,}6\frac{P_1+P_2}{2} + 0{,}4Э \quad (1)$$

мұндағы Р1, Р2-тиісінше бірінші, екінші рейтингті бағалаудың сандық эквиваленттері;
Э – емтихандағы бағаның сандық баламасы.

Төрт балдық жүйе бойынша цифрлық баламаға сәйкес келетін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі:

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
A	4.0	95-100	Өте жақсы
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Жақсы
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

- кесте бойынша дәріс және практикалық сабақтарға қатысу міндетті болып табылады; - барлық жұмыстарды белгіленген мерзімде тапсыру керек (жұмыстарды уақтылы тапсырмағаны үшін балл төмендейді); - Рср = (Р1 + Р2) / 2 орташа рейтингін 50% - дан кем алған білім алушылар емтиханға жіберілмейді; - сабақ барысында ұялы телефондар ажыратылуы тиіс; - білім алушы сабаққа іскерлік киіммен келуге міндетті; - қанағаттанарлықсыз баға алған жағдайда аралық бақылаудан қайта өтуге жол берілмейді.

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. Самойлик Виталий Григорьевич Исследования полезных ископаемых на обогатимость. – Инфра-Инженерия, 2023 г.

2. Коннова, Н. И. Обогащение и переработка минерального и техногенного сырья : учебник : в 2 частях / Н. И. Коннова, Э. А. Рудницкий. - Красноярск : СФУ, 2021 - Часть 1 : Основы обогащения - 2021. - 222 с.

3. Павлов А.Г., Филиппов В.Р. Условия образования месторождений полезных ископаемых: Инфра-Инженерия, 2024 г.

4. Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / Л. А. Суслина. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. - 194 с. 5. В.В. Власова Основы обогащения полезных ископаемых, Иркутск - 2020.

5.2 Қосымша әдебиеттер

5. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. - М., МГГУ, 2001.

6. Андреев С.Е., Зверевич В.В., Перов В.А. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М., Недра, 1980.

7. Mining technology Ashwath N., Donnelly B., Hammond A., 2022 г.

8. "Mineral Processing Technology" Author: B. A. Wills, Year: 2016.

9. "Mineral Processing: Principles and Practice" Author: Ashok Gupta, Denis S. Yan, Year: 2016.

10. IPR SMART http://www.iprbookshop.ru

11. ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com.

12. EBSCO Discovery Service (EDS) - http://search.ebscohost.com