

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**

“Tasdiqlayman”



**FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISH VA QAYTA ISHLASH**  
**ASOSLARI**

**FANING O'QUV DASTURI**

<b>Bilim sohasi</b>	700000	-	Muhandislik ishlov berish va qurilish sohalari
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	710000	-	Muhandislik ishi
	720000	-	Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
<b>Ta'lim yo'nalishi</b>	60721500	-	Konchilik ishi (ochiq konchilik ishlari)
			Konchilik ishi (yer osti konchilik ishlari)
			Konchilik ishi (foydali qazilmalarni boyitish)

Qarshi 2024- yil

	<p>ishlash. Uslubiy qo'llanma. — T.: TDTU, 2016.</p> <p style="text-align: center;"><b>Internet saytlari</b></p> <p><a href="http://www.mining.ite-uzbekistan.uz/ru">http://www.mining.ite-uzbekistan.uz/ru</a>  <a href="http://www.minenet.com-Mining">http://www.minenet.com-Mining</a>  <a href="http://www.RIs.ru">http://www.RIs.ru</a>  <a href="http://www.tlibrary.ru/menuinfo.asp">http://www.tlibrary.ru/menuinfo.asp</a>  <a href="http://www.yak.uz">http://www.yak.uz</a>  <a href="http://www.yelibrary.ru/menu_info.asp">http://www.yelibrary.ru/menu_info.asp</a> – ilmiy elektron kutubxona.  <a href="http://mggu.da.ru">http://mggu.da.ru</a> – Moskva davlat konchilik universiteti.  <a href="http://www.mining-journal.com/mj/mj.htm">http://www.mining-journal.com/mj/mj.htm</a> - Mining Journal  <a href="http://info.uibk.ac.at/c8/c813">http://info.uibk.ac.at/c8/c813</a> - Institute of Geotechnical and Tunneling engineering</p> <p><a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> – Rossiya davlat kutubxonasi.  <a href="http://www.rsl.ru/r_frame.asp?http://www.yedd.ru">http://www.rsl.ru/r_frame.asp?http://www.yedd.ru</a> – Yelektron adabiyotlar nusxasi.  <a href="http://www.minenet.com">http://www.minenet.com</a> – Mining kompaniyes.</p> <p><b>Davriy nashrlar:</b></p> <p>“O'zbekiston konchilik xabarnomasi” – “Горный вестник Узбекистана”, “TDTU Xabarlagi”, “Техника yulduzlari”, “Узбекский геологический журнал”, “Горный журнал”, “Горный информационный аналитический бюллетень”, “Физико-технические проблемы горного дела”, “Подземные и шахтные строительства”, “Уголь”, “Минеральные ресурсы”, “Mining Journal”, “Mining Canada”, “Miningand metallurgy”, “Mining Technology”.</p>
7.	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	<p><b>Fan (modul) uchun mas'ullar:</b></p> <p>Latipov Z.X. – QarMII, “Konchilik ishi” kafedrasi dotsenti          Xaqberdiyev D. – QarMII, “Konchilik ishi” kafedrasi stajor o'qituvchisi</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>Eshonqulov U.X. – QarMII, “Konchilik ishi” kafedrasi dotsenti v.b.          Hakimov K.J. – TerMTI, “Neft gaz va Konchilik ishi” kafedrasi mudiri t.f.f.d., dotsent.</p>



Fan (modul) kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS krediti
FOBQIA 2306	2024-2025	4	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Tanlov	O'zbek	6	
1. Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash asoslari	90	90	180

## I. Fanning mazmuni.

### 1.1 Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari:

Talabalarining "Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash asoslari" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion – pedagogik texnologiyalarni tadqiq qilish muhim ahamiyatga egadir.

Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda ishchi holatdagi mashinalarning ishlab chiqarishdagi namunalari va maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

Fan bo'yicha ma'ruza matnlarini tayyorlashda chet mamlakatlar, jumladan Hamdo'stlik mamlakatlarida yangi chop etilib, "Internet" tizimi orkali tarqatilgan elektron darsliklar, o'quv qo'llanmalar va ma'ruza matnlaridan foydalaniladi. Shuningdek, ma'ruzalarni o'tishda elektron ma'ruzalardan, mavzularga mos multimedial slyaydlar va videofilmlardan foydalanish ko'zda tutiladi.

"Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash asoslari" fanining ishchi o'quv dasturi ushbu fanning O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan tasdiqlangan o'quv dasturlari asosida yaratildi. Uni ishlab chiqishda ta'lim sohasidagi me'yoriy – huquqiy, uslubiy hujjatlar, uni rasmiylashtirish, tasdiqlash, amalga kiritish qoidalar va talablari hisobga olingan.

"Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash asoslari" fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, iqtisodiy hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish vazifalarini bajarish.

Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi

## talablar qo'yiladi. Talaba:

- talabani ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini boyitish fabrikalarida qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir. Jumladan, konchilik sanoati boyitish va qayta ishlash asoslari, boyitishga tayyorlash, asosiy va yordamchi jarayonlari, boyitish usullarini qo'llash; foydali qazilmalarni boyitish asoslari, foydali qazilmalarni qayta ishlash va boyitish asoslari ko'nikmalarini hosil qilishdir.

## II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

### Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

**1- mavzu. Foydali qazilmalarni boyitishning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.** Boyitish usullari, jarayonlari va operatsiyalari. Boyitishning texnologik ko'rsatkichlari. Rudalar, mineralar va konlar haqida tushuncha.

**2-mavzu. Rudaning granulometrik tarkibi va uni aniqlash usullari.**

Elaklar turkumi yordamida granulometrik tarkibni aniqlash. Sedimentatsion analiz. Rudaning yiriklik xarakteristikasini tuzish va undan foydalanish.

**3-mavzu. Elash jarayonining nazariy asoslari.**

Elashning turlari va qo'llanilishi. Elash samaradorligi va unga ta'sir qiluvchi omillar. Elaklarning turlari, tuzilishi va ishlash printsiplari. Qo'zg'almas panjarali elaklar. Barabanli elaklar. Yassi tebranuvchi elaklar. Yarim vibratsion elaklar.

**4-mavzu. Maydalash jarayoni. Maydalash haqida umumiy ma'lumotlar.**

Rudalarning qattiqligiga qarab tasnifi. Maydalash darajasi, maydalash bosqichlari va maydalash usullari. Maydalash qonunlari.

**5-mavzu. Maydalash mashinalarining tasnifi va ularning ishlash tartibi.**

Jag'li maydalagichlarning tuzilishi va ishlash tartibi. Konusli maydalagichlarning tuzilishi va ishlash tartibi.

**6-mavzu. Yanchish haqida tushuncha. Rudalarning yanchiluvchanligi.**

Barabanli tegirmonlarning ishlash tartibi. Barabanning kritik aylanish tezligi. Sharli va sterjenli tegirmonlarning tuzilishi va ishlash tartibi. O'z-o'zini yanchuvchi barabanli tegirmonlar.

**7-mavzu. Klassifikatsiya jarayoni.**

Mineral zarrachalarning suvda tushish qonunlari. Klassifikatorlar. Kamerali gidravlik klassifikatorlar. Spiralli klassifikatorlar. Gidrotsiklonlar.

**8-mavzu. Gravitatsiya usulda boyitish haqida umumiy ma'lumotlar.**

Cho'kiritish. Cho'kiritish mashinasi. Og'ir muhitlarda boyitish. Kontsentratsion stolda boyitish.

**9-mavzu. Kontsentratsion stollarning asosiy parametrlari va ishlash tartibi. Shlyuzlarda boyitish.**

Shlyuzlarning texnologik parametrlari va ishlash tartibi. Vintli separatorlarda boyitish. Purkovchi va konusli separatorlarda boyitish.

**10-mavzu. Flotatsiya jarayoni. Flotatsiya jarayonining fizik-kimyoviy**



<b>asoslari.</b>		
Flotatsiya usullari. Flotatsion reagentlarning klassifikatsiyasi. Depressorlar. Aktivatorlar (faollashtirgich). Ko'pik hosil qiluvchilar. Muhitning regulyatorlari.		
<b>11-mavzu. Flotatsiya jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar.</b>		
Flotatsion mashinalar. Pnevmatik flotatsion mashinalar. Pnevnomexanik flotatsion mashinalar. Flotatsiya sxemalari.		
<b>12-mavzu. Magnit usulida boyitishning nazariy asoslari.</b>		
Magnit maydoni va uning xossalari. Mineralarning magnit xossalari va ularning klassifikatsiyasi. Magnit separatorlarning klassifikatsiyasi. Kuchli magnitli rudalarni boyituvchi separatorlar. Kuchsiz magnitli rudalarni boyituvchi separatorlar.		
<b>13-mavzu. Elektr usulida boyitish asoslari.</b>		
Elektr maydoni va uning xossalari. Ruda va mineralarning elektr xossalari. Mineral zarrachalarni zaryadlash usullari. Elektr separatorlarning tuzilishi. Elektr separatsiyaga ta'sir etuvchi omillar.		
<b>14-mavzu. Yordamchi jarayonlar. Boyitish mahsulotlarini suvsizlantirish.</b>		
Drenajlash orqali suvsizlantirish. Quyultirish jarayoni. Cho'kish tezligini aniqlash. Piramidial tindirgichlar va quyultiruvchi konuslarda quyultirish. Silindrik quyultirgichlarda quyultirish. Filtrlashning nazariy asoslari. Filtrlash dastgohlari. Quritish jarayoni. Quritish tezligi. Quritish dastgohlarning tuzilishi. Barabanli quritgichlar.		
<b>15-mavzu. Changsizlantirish jarayonining nazariy asoslari.</b>		
Changsizlantirishda ishlatiladigan dastgohlar. Batareyali tsiklon. Oqava suvlarni tozalash.		
<b>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.</b>		
Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Talabalar ma'ruza mashg'ulotlarida olgan bilim va ko'nikmalarni misol va masalalar yechish bilan mustahkamlaydilar hamda yanada boyitadilar. Bunga jamoa bo'lib mashg'ul qilish yo'li bilan va mustaqil ishlash yo'li bilan erishiladi. Mustaqil ishlashda darsliklarni, o'quv qo'llanmalarni, uslubiy qo'llanmalarni, tarqatma va ko'rgazmali ashyolarni ahamiyati kattadir.		
<b>№</b>	<b>Mavzular</b>	<b>soat</b>
1- amaliy ish	Boyitishning texnologik ko'rsatgichlarini hisoblash.	2
2- amaliy ish	Maxsulotlarni chiqishi, ajralishini va boyitish darajasini aniqlash	2
3- amaliy ish	Elash dastgohlarini tanlash va parametrlarini hisoblash.	2
4- amaliy ish	Elash jarayoni, elashning turlari va qo'llanilishi, elaklarni hisoblash va tanlash	2
5- amaliy ish	Maydalash sxemasini tanlash va hisoblash.	2

6- amaliy ish	Maydalagichlarni tanlash va hisoblash.	2
7- amaliy ish	Yanchish sxemalarini tanlash.	2
8- amaliy ish	Yanchish sxemalarini hisoblash.	
9- amaliy ish	Tegirmonlarni tanlash va parametrlarini hisoblash.	
10- amaliy ish	Flotatsion reagentlarning tasnifi va ishlatilish maqsadlari	
11- amaliy ish	Changsizlantirish jarayoni va unda ishlatiladigan dastgohlar.	
12- amaliy ish	Oqava suvlarni tozalash.	
13- amaliy ish	Cho'k tirish usulida boyitishning mohiyati, cho'k tirish mashinalarining turlari va ishlash tartibi.	
14- amaliy ish	Suvsizlantirish, quyultirish, filtrlash	
15- amaliy ish	Simflash uchun dastgohlarni tanlash va hisoblash.	
Jami:		30

### Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

<b>T/r</b>	<b>Laboratoriya ishlarining mavzulari</b>	<b>Soat</b>
1- tajriba ish	Foydali qazilmalarni elash jarayonini o'rganish.	2
2- tajriba ish	Mineralarning solishtirma og'irligini aniqlash.	2
3- tajriba ish	Rudaning granulometrik tarkibini aniqlash	2
4- tajriba ish	Ruda bo'laklarini o'rtacha diametrimni aniqlash.	2
5- tajriba ish	Mineral zarrachalarning suvda tushish qonunlari. Klassifikatorlar.	2
6- tajriba ish	Rudani yanchilish darajasini aniqlash.	2
7- tajriba ish	Rudada namuna olish usullarini o'rganish.	2
8- tajriba ish	Rudani konsentratsiya stolida boyitishni o'rganish.	2
9- tajriba ish	Silyuzlarning texnologik parametrlari va ishlash tartibi.	2
10- tajriba ish	Vintli separatorlarda boyitish.	2
11- tajriba ish	Purkovchi va konusli separatorlarda boyitish	2
12- tajriba ish	Magnit separatorlarning klassifikatsiyasi.	2
13- tajriba ish	Rudalarni magnit usulida boyitishni o'rganish.	2
14- tajriba ish	Rudani flotatsiya usulida boyitishni o'rganish.	2
15- tajriba ish	Suspenziyaning quyultirish tezligini aniqlash	2
Jami		30

### Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejalarida kurs ishi (loyihasi) kiritilmagan

### IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

“Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash asoslari” fanini o'rganuvchi talabalar auditoriyada olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va iqtisodiyotdagi amaliy masalalarni yechishda ko'nikma hosil qilish uchun

mustaqil ta'lim tizimiga asoslanib, kafedra o'qituvchilari rahbarligida, mustaqil ish bajaradilar. Bunda ular qo'shimcha adabiyotlarni o'rganib hamda internet saytlaridan foydalanib referatlar tayyorlaydilar, amaliy mashg'ulot mavzusiga doir uy vazifalarini bajaradilar, ko'rganlari qurollar va slaydlar tayyorlaydilar.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishga tavsiya etiladi.

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- kompyuter texnologiyalari tizimlari bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha referat va konspektlar tayyorlash;
- talabaning o'quv va ilmiy-tadqiqot ishlari bajarish bilan bog'liq bo'lgan adabiyotlar, monografiya va ilmiy to'plamlarni chuqur o'rganish;
- interaktiv va muammoli o'qitish jarayonida faol qatnashish;
- masofaviy (distanson) ta'limni tashkil etishda qatnashish.

#### *Tavsiya etilgan mustaqil ishlar mavzulari*

- Solishtirma yuzani aniqlash. Elaklarning elovchi yuzalari
- Elash jarayonining kinetikasi
- Yarin vibratsion va vibratsion elaklarning tuzilishi va ishlash prinsipi
- Qutisi to'g'ri chiziqli harakatlanuvchi vibratsion elaklarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Silindrik elaklar. Gidravlik elaklar
- Bolg'achali va rotorli maydalagichlarning tuzilishi va ishlash prinsipi
- Barabanli maydalagichlar
- Maydalagichlarni avtomatlashtirish
- Maydalashning yopiq sikllarni ishlatishning samaradorligi.
- Yanchish jarayonini modellash. Inersion vibratsion tegirmon
- Yanchuvchi vositaning barabanda harakatlanish traektoriyasi
- Barabanli tegirmon ishiga yanchuvchi vosita yirikligi (og'irligi) ningta'siri
- Yanchish siklini avtomatik boshqarish
- Maydalash va yanchish sexlarining texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini hamda yanchish usullarini taqqoslash
- Oltinni ruda va konsentratlardan ajratish
- Qarama-qarshi oqimli separatsiya
- Elektromagnit separatorlarining tuzilishi va ishlash prinsipi
- Tashqi uzatkichli quyultirgichlarning tuzilishi va ishlash tartibi
- Barabanli va trubali quyultirgichlarning tuzilishi va ishlash tartibi
- Shlyuzlarning texnologik parametrlari
- Quyultirgichlarning tuzilishi
- Quyultirgichlarning ishlash prinsipini aniqlash
- Filtrlarning tuzilishi va ishlash prinsipini aniqlash
- Changni ushlash va sanoat changini aniqlash

#### **3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)**

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- "Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash asoslari" fanini yuqori darajada rivojlantirish omillari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;
- ta'lim yo'nalishlari bo'yicha qo'llaniladigan asosiy masalalarni yechish, har xil xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- talaba olib boriladigan ishni mazmun-mohiyatini bilish, ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

#### **4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**

- Ma'ruzalar;
- Interfaol keys-stadilar;
- semenarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

#### **5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:**

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.

#### **6. Adabiyotlar**

##### **Asosiy adabiyotlar:**

1. Umarova I.K., Solijonova G.Q. Foydali qazilmalarni boyitish va qayta ishlash. O'quv qo'llanma. — T.: Cho'ipon, 2009.
2. Xasanov A.S, Saidaxmedov A.A, Shodiyev A. N, Xo'jamov U.U, Eshonqulov U.X, Pimazarov F.G, Gravitatsiya usulida boyitish O'quv qo'llanma — T.: QarMII 2022,
3. Saidaxmedov A.A, Karimov Yo.L, Shodiyev A. N, Foydali qazilmalarni boyitish jarayonlari. O'quv qo'llanma— T.: Voris, 2019
4. Saidaxmedov A.A, Azimov O.A, Shodiyev A. N, Turobov Sh. N Foydali qazilmalarni boyitish jarayonlari. O'quv qo'llanma— T.: Intellekt, 2021

##### **Qo'shimcha adabiyotlar**

5. Peuker U.A., Kwade A., Teipel U., Jeckel G., Mutze T. Mineral processing. Mineral, renewable and secondary raw material processingcurrent engineering challenges. Dechema. Germany, 2012. 280 p.
6. Авдохин В.М. "Технология обогащения полезных ископаемых". Учебник в 2т.- М.: МГУ, 2005.
7. Solijonova G.Q., Bekro'latov J.M. Foydali qazilmalarni boyitish va qayta