

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



KRISTALLOGRAFIYA, MINERALOGIYA VA
CHO'KINDI JINSLAR PETROGRAFIYASI

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohalari:	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohalari:	720 000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish
Ta'lim yo'nalishi:	60721600 – Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi (kon turlari bo'yicha)

Fan / modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
KMChJP 14(5)10	2024-2025	3,4	10	
Fan / Modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		5	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1 Kristallografiya, mineralogiya va cho'kindi jinslar petrografigyasi	150 60-m/60-a/30-t	150	300	
2 Fanning mazmuni	<p>2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – "Kristallografiya, mineralogiya va cho'kindi jinslar petrografigyasi" fani kristallarning eng muhim xususiyatlari, anizotropik (izotropik), tekis tomonlarni hosil qilishi, simmetriklilik va ularning ichki tuzilishlari bilan bog'liqligi. Mineral va mineralogiya to'g'risida tushuncha. Minerallarning kimyoviy va fizik xususiyatlari. Minerallarning tabiatda hosil bo'lishi, nomenklaturasi va tasnifi. Minerallarning sanoatdagi va xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Mineral hosil qiluvchi jarayonlar (genezi) tarixini o'rganish. Yerning kimyoviy tarkibi, kimyoviy elementlarining paydo bo'lishi, tarqalishi, bir joydan ikkinchi joyga ko'chib yurish qonuni ishlarini o'rganish.</p> <p>Fanning asosiy vazifalari: kristallarning ichki tuzilishini o'rganish asosida, atom va ionlar orasidagi bog'lanishlarni va bu bog'lanishlar natijasidan kelib chiqadigan fizik va kimyoviy xususiyatlarni, mineral hosil qiluvchi endogen va ekzogen jarayonlarni, sanoat va xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan mineralardan qaysi sohalarida foydalanish mumkinligini bilish.</p> <p>2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>Fan tarkibiga qo'yidagi mavzular kiradi:</p> <p>1 – modul. Kristallografiya</p> <p>1-mavzu. Kristallografiya va mineralogiya fanining maqsadi va vazifalari.</p> <p>"Kristall" va "amorf" so'zining ma'nosi. Kristall ko'p yoqlik geometrik shakldagi qattiq jism, uning tarkibini (ion, atom, molekula) zarrachalar tashkil etadi. Bu zarrachalar ma'lum qonuniyatga binoan kristall panjarasining tugunchalarida tartibli joylashgan bo'ladi. Shularga asoslanganda kristall ma'lum qulay kimyoviy va fizik sharoitda hosil bo'lgan geometrik shakldagi qattiq jismdir.</p> <p>2-mavzu. Kristall haqida umumiy tushunchalar.</p> <p>Kristall nima? Kristallni yoqlari, qirralari va uchlari bo'ladi. Kristallar va amorf moddalarning farqi. Kristallarning vujudga kelishi va o'sishi. O'ta to'yingan eritmalar.</p> <p>3-mavzu. Simmetriya elementlariga ta'rif. Simmetriya o'qi, tekisligi va</p>			

<p>simmetriya markazi.</p> <p>"Kristallar simmetriyasi" tushunchasi. Simmetriya elementlariga ta'rif. Simmetriya tekisligi va o'qi, ularning ahamiyati. Simmetriya markazi.</p> <p>4-mavzu. Kategoriya va singoniya to'g'risida tushuncha. Kristallografik singoniyalarning nomlari. Kristallarning 32 xil kombinatsiyadagi simmetriya turlari shartli ravishda yettita. Kub, geksagonal, tetragonal, trigonal, rombik, monoklin, triklin singoniya.</p> <p>3-modul. Mineralogiya</p> <p>5-mavzu. Minerallarning fizik xususiyatlari.</p> <p>Minerallarning fizik-kimyoviy xususiyatlari cheklanganligi sababli minerallarning nomlari alohida odamlarning nomlari bilan ham atala boshlandi. Bularning orasida olamga mashhur bo'lgan oltin, mineralni birinchi bo'lib kashf etgan mineraloglar, yozuvchilar, rasmiy davlat jamoat vakillari va boshqalar bor. Masalan, vernaadskit-akademik mineralog V.I.Vernadskiy, fersmanit-akademik mineralog A.Ye.Fersman smolyaninit-mineralog N.A.Smolyaninov, gyotit-yozuvchi Gete, aleksandrit - rus podshosi Aleksandr nomi bilan ataladi.</p> <p>6-mavzu. Mineral hosil qiluvchi endogen va ekzogen geologik jarayonlar.</p> <p>Mineral hosil qiluvchi geologik jarayonlar. Endogen va ekzogen jarayonlar. Endogen mineral hosil qiluvchi jarayonlarning magma faoliyati bilan bog'langanligi. Hidrotermal jarayon tushunchasi. Ekzogen mineral hosil qiluvchi jarayonlarning yer po'sti yuqori va yuza qismida kechishi.</p> <p>4-modul. Sof tug'ma elementlar</p> <p>7-mavzu. Sof tug'ma elementlar. Sulfidlar.</p> <p>Minerallarning kimyoviy tarkibi va kristall tuzilishiga qarab sinflarga bo'linishi. Sof tug'ma elementlar sinfi. Metall va nometall xillari. Oltin, kumush, mis, platina va oltingugurt, grafit, olmos.</p> <p>8-mavzu. Oksidlar. Galloidlar. Karbonatlar.</p> <p>Oksidlar. Ularning hosil bo'lishi. Kuprit, korund, gematit, rutil, kassiterit, piroyuvit, kvars, ilmenit, magnetit, brusit, gyotit, psilomelan. Galloidlar va ularning hosil bo'lishi. Flyuorit, galit, silvin, natriyli va kaliyli selitra. Karbonat guruhi mineralari. Kalsit, rodoxrozit, magnezit, siderit, dolomit, malaxit, azurit</p> <p>9-mavzu. Oksidlar. Galloidlar. Karbonatlar.</p> <p>Oksidlar. Ularning hosil bo'lishi. Kuprit, korund, gematit, rutil, kassiterit, piroyuzit, kvars, ilmenit, magnetit, brusit, gyotit, psilomelan. Galloidlar va ularning hosil bo'lishi. Flyuorit, galit, silvin, natriyli va kaliyli selitra, karbonat guruhi mineralari. Kalsit, rodoxrozit, magnezit, siderit, dolomit, malaxit, azurit</p> <p>10-mavzu. Sulfatlar. Volframmatlar. Fosfatlar.</p> <p>Sulfatlar guruhi mineralari. Barit, aragonit, angidrit, syelestin, anglezit, mirabilit, angidrit, gips, alnit.</p> <p>11-mavzu. Sulfatlar. Volframmatlar. Fosfatlar.</p> <p>Sulfatlar guruhi mineralari. Barit, aragonit, angidrit, syelestin, anglezit, mirabilit, angidrit, gips, alnit.</p> <p>5-modul. Silikatlar.</p> <p>12-mavzu. Orolsimon. Zanjirsimon.</p>

Orolsimon silikatlar. Topaz, siron, granatlar, sfen, epidot, berill, vollastonit. Olivin, andaluzit, sillimanit, turmalin, vezuvian, forsterit, fayalit.

13-mavzu. Orolsimon. Zanjirsimon.

Orolsimon silikatlar. Topaz, siron, granatlar, sfen, epidot, berill, vollastonit. Olivin, andaluzit, sillimanit, turmalin, vezuvian, forsterit, fayalit.

14-mavzu. Lentasimon. Varaqsimon. To'qimasimon.

Lentasimon silikatlar - ashirit, xrizokolla, evdialit, antofilit. Varaqsimon silikatlar - talk, pirofillit, muskovit, biotit, flogopit. To'qimasimon silikatlar - plagioklazlar, ortoklaz, mikroclin, nefelin, sodalit, kvars, lazurit.

15-mavzu. Lentasimon. Varaqsimon. To'qimasimon.

Lentasimon silikatlar - ashirit, xrizokolla, evdialit, antofidit. Varaqsimon silikatlar - talk, pirofillit, muskovit, biotit, flogopit. To'qimasimon silikatlar - plagioklazlar, ortoklaz, mikroclin, nefelin, sodalit, kvars, lazurit.

6-modul. Cho'kindi jinslari va ularni hosil bo'lish bosqichlari

16-mavzu. Cho'kindi jinslar petrografiyasi.

Cho'kindi jinslar haqida tushuncha, uning rivojlanish tarixi. Neft va gaz konlari qidirishda cho'kindi jinslar petrografiyasining ahamiyati.

17-mavzu. Minerallarni o'rganishda kristalloptik usul.

Izotrop va anizotrop minerallar, polyanizotropni tuzilishi va vazifasi. Minerallarni sindirish ko'rsatkichi. Indikatrisaning tuzilishi va elementlari. Bir va ikki optik o'qli indikatrisa.

18-mavzu. Minerallarni optik belgilarini bir nikol-polyarizator yordamida o'rganish.

Minerallarni optik belgilari - minerallarni rangi, pleoxroizmi, shakli, darzliklari, relyefi, interfension rangi, so'nish burchagi, qo'shaloqlar va uzayish belgisi

19-mavzu. Minerallarning optik belgilarini polyarizator va analizatorlarni o'zaro kesishgan holda o'rganish.

Interfension rangni hosil bo'lishi va ularni tartibini aniqlash. Minerallarni qiya va to'g'ri so'nish burchagi, qo'shaloqlar va uzayish belgisi.

20-mavzu. Cho'kindi jinslarning hosil bo'lish bosqichlari-gipergenez va sedimentogenez.

Nurashning omillari, fizikaviy va kimyoviy nurash hamda ularni mahsulotlari. Nurash mahsulotlarini ko'chirishi va yotqizilishi. Mexanikaviy va kimyoviy differensasiya.

21-mavzu. Diagenoz.

Cho'kmalarni cho'kindi jinslariga aylanishi. Galmiroliz, qayta kristallanishi, yangi minerallarni hosil bo'lishi, degidrotasiya, qaytarilish reaksiyasi, konkrensiyalarni xosil bo'lishi va bo'laklarni syementlanishi.

22-mavzu. Cho'kindi jinslarning tarkibiy qismi.

Cho'kindi jinslarni tuzilishi va tasnifi. Autigen minerallar, allotigen, tufogen va kosmogen materiallar. Cho'kindi jinslarni strukturasi va teksturasi. Bo'lakli, kimyoviy va organogen jinslar.

7-modul. Bo'lakli jinslar va ularning ta'rifi.

23-mavzu. Yirik bo'lakli jinslar.

Shag'al va konglomerat, sheben va brekchiya, graviy va gravelitlarni

bo'laklarini o'lchami va silliqilanish darajasi, tarkibiy qismi, syement turlari, hosil bo'lish sharoiti va amaliy ahamiyati.

24-mavzu. O'rta va mayda bo'lakli jinslar.

Qum-qumtosh, alevrit va alevrolitlarni bo'laklarini o'lchami, hosil bo'lish sharoiti. Bo'lakli va kimyoviy gillar, bo'laklarini o'lchami va kimyoviy mineralar. Monominerali, oligomiktli va poliminerali gillar. Vulkanogen bo'lakli tog' jinslari - tufalar, tuffitlari va tufogen jinslar. Jinslarni tarkibiy qismi, hosil bo'lish sharoiti va amaliy ahamiyati.

8-modul. Kimyoviy jinslar.

25-mavzu. Kimyoviy va biokimyoviy jinslar: alyuminiy va temir jinslari.

Laterit, boksit, qo'ng'ir temirtosh, leptoxlorit, siderit tog' jinslarini tarkibi, tuzilishi, hosil bo'lishi va amaliy ahamiyati.

26-mavzu. Karbonat, kremniy, marganes va fosfor tog' jinslari.

Karbonat tog' jinslari - ohaktosh, dolomit, siderit, magnezit, aralash karbonat jinslar va kremniy tog' jinslari - kimyoviy kremen, kremen tufi va biokimyoviy jinslar - trepel, diatomit va opoka. Marganes va fosfor jinslari. Jinslarni mineral tarkibi, tuzilishi, hosil bo'lishi va amaliy ahamiyati.

27-mavzu. Tuzlar va kaustobiolitlar.

Gips, angidrit, natriy va kaliy tuzlari, hamda kaustobiolitlar - torf, qo'ng'ir ko'mir, antrasit, lingit va yonar slanetslar. Jinslarni tarkibiy qismi, tuzilishi, hosil bo'lishi va amaliy ahamiyati.

28-mavzu. Fatsiya to'g'risida tushuncha.

Fatsiya ta'limoti. Jinslarni hosil bo'lishiga iqlimni, tektonik harakatlarni va relyefni ta'siri. Cho'kindi jinslar fasyasini tasnifi - kontinental, dengiz va dengiz kontinentga o'tar(laguna) fasyalari.

29-mavzu. Cho'kindi tog' jinslarning formasiyasi.

Formasiya ta'limoti va tasnifi - kontinental, dengiz va laguna formasiyalari. Formasiyalarni o'rganishni amaliy ahamiyati.

30-mavzu. Cho'kindi jinslarni hosil bo'lishining umumiy qonuniyatlarini va evolyusion rivojlanish tarixi.

Arxei, protrozoy, poleozoy, mezozoy va kaynozoy eralarida Yerni rivojlanish tarixi. Yer yuzida kislotalarni, suvlarni hosil bo'lishi. Magmatik, cho'kindi va metamorfik jinslarni hosil bo'lish sharoiti.

2.3.Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlariga taaluqli materiallar (petrografik shlif va jins mashg'ulotlari) talabalariga beriladi. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tgan talabalarda jins tashkil qiluvchi mineralarning optik belgilari va tog' jinslarini mineral tarkibi, tuzilishi, hosil bo'lish sharoitini va amaliy ahamiyati to'g'risida tushuncha bo'lishi kerak.

Laboratoriya mashg'ulotlari fan bo'yicha olgan barcha bilimlari talabalar ishlab chiqarishga bog'anda mustaqil jinslarga ta'rif berishlari kerak.

Laboratoriya mashg'ulotlarida olgan ma'lumotlarni talabalar savol-javob tariqasida shifida va namunalarda ta'riflab beradilar.

Laboratoriya ishlari tavsifiy etiladigan mavzulari:

1-laboratoriya ishi. Mikroskoping tuzilishini o'rganish va uni ishga

tayyorlash.

Mikroskopni tarkibiy qismi va ularni vazifalari. Polarizator va analizatorlarni o'zaro ko'ndalangligini tekshirish. Mikroskopni polarizatsion tekisligini aniqlash, mikroskop obyektivini markazlashirishni o'rganish.

2-laboratoriya ishi. Minerallarning optik belgilarini polarizator yordamida o'rganish.

Minerallarni rangi va pleoxroizm, formasi, darzliklari, relyefi, interferension rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlari.

3-laboratoriya ishi. Minerallarning optik belgilarini polarizator va analizatorlarni o'zaro kesishgan holda o'rganish.

Minerallarni rangi va pleoxroizm, formasi, darzliklari, relyefi, interferension rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlari.

4-laboratoriya ishi. Jins tashkil qiluvchi asosiy minerallarni - bo'lakli minerallar -kvarts, ortoklaz, plagioklaz, kimyoviy-kvartsni, opal, xalsyedonlarning optik belgilarini mikroskopda o'rganish.

Jins tashkil qiluvchi asosiy minerallarni - bo'lakli (kvarts, ortoklaz, plagioklaz), kimyoviy (kvartsni, opal, xalsedon) minerallarning optik belgilarini mikroskopda o'rganish. Minerallarni rangi va pleoxroizm, formasi, darzliklari, relyefi, interferension rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlari.

5-laboratoriya ishi. Jins tashkil qiluvchi asosiy minerallarni - kalsit, dolomit, magnezitlarni optik belgilarini mikroskopda o'rganish.

Minerallarni rangi va pleoxroizm, formasi, darzliklari, relyefi, interferension rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlari.

6-laboratoriya ishi. Jins tashkil qiluvchi asosiy minerallarni - fosfor minerallari, gips, angidrit, glaukonit, galitlarni optik belgilarini mikroskopda o'rganish.

Minerallarni rangi va pleoxroizm, formasi, darzliklari, relyefi, interferension rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlarini mikroskop yordamida o'rganish.

7-laboratoriya ishi. Cho'kindi jinslarni strukturasi va teksturasi.

Shag'al, konglomerat, sheben va brekchiya, graviy va gravelit, dresva va dresvyankalarni, bo'laklarini o'lchami, shakli. Jinslarni strukturasi, teksturasi, tarkibiy qismi, hosil bo'lish sharoiti va ularni amaliy ahamiyati.

8-laboratoriya ishi. Yirik bo'lakli tog' jinslari-shag'al va konglomerat, sheben va brekchiya. Graviy va gravelit, dresva va dresvyanka.

Qum va qumtosh, alevrit va alevrolitlarni tarkibiy qismi, strukturasi, teksturasi, hosil bo'lish sharoiti va amaliy ahamiyati. Monominerallar, oligomiktili va polimiktili jinslar.

9-laboratoriya ishi. O'rta bo'lakli tog' jinslari qum va qumtosh, alevrit va alevrolit.

Kimyoviy (kvartsni, opal, xalsedon) minerallarning optik belgilarini mikroskopda o'rganish. Minerallarni rangi va pleoxroizm, formasi, darzliklari, relyefi, interferension rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlari.

10-laboratoriya ishi. Gil - argillitlar va vulkanogan - bo'lakli jinslar.

Bo'lakli va kimyoviy gillar. Bo'lakli gillarni donalarini o'lchami, kimyoviy gillarni tarkibiy qismi, mineral tarkibi, hosil bo'lish sharoiti va amaliy ahamiyati. Monominerallar, oligomiktili va polimiktili gillar.

11-laboratoriya ishi. Kimyoviy va biokimyoviy tog' jinslari: alitlar, temir jinslari.

Laterit va boksit. Temir tog' jinslarini turlarini (qo'ng'ir temirtosh, leptoxlorit va siderit) mineral tarkibi, strukturasi, teksturasi, hosil bo'lish sharoiti va amaliy ahamiyati.

12-laboratoriya ishi. Marganes va kremniy tog' jinslari.

Karbonat tog' jinslari - ohak tosh, dolomit, siderit va magnezit jinslarini mineral tarkibi, strukturasi, teksturasi, hosil bo'lishi va amaliy ahamiyati.

Kremniy tog' jinslari - kimyoviy (kremen, kremen tufi) va biokimyoviy (trepel, diatomit, opoka). Marganes va fosfor jinslari. Jinslarni tarkibi, tuzilishi, hosil bo'lishi va amaliy ahamiyati.

13-laboratoriya ishi. Karbonat tog' jinslari

- Ohaktosh, dolomit. Yer qobig'ida keng tarqalgan va juda ma'lum bo'lgan minerallarni uchratamiz. Minerallari suvli va suvsiz karbonatlarga ajraladi. Yer qobig'ining 2% miqdori karbonatlarga to'g'ri keladi.

14-laboratoriya ishi. Fosforitlar.

Ohaktosh, dolomit, siderit, magnezit, mergel va fosforitlarni mineral tarkibi, strukturasi, teksturasi, hosil bo'lish sharoiti va amaliy ahamiyati.

15-laboratoriya ishi. Sulfatlar, xloridlar va kaustobiolitlar.

Gips, angidrit, osh tuzi, kaliy tuzi, torf, qo'ng'ir temirtosh, antratsit va yonar jinslarni mineral tarkibi, strukturasi, teksturasi, hosil bo'lish sharoiti va amaliy ahamiyati

2.4. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliyot mashg'ulotlarga taalluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli mavzular bo'yicha topshiriq shaklida beriladi. Amaliyot mashg'ulotlarni bajarish talabalarda fanga oid bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishda xizmat qilishi kerak.

Amaliy mashg'ulotlar fan bo'yicha olgan barcha bilimlarini tanlagan holda mustaqil ravishda berilgan mavzuni o'zlashtirib mukammal tahlil etishga bag'ishlangan.

Amaliy mashg'ulotlar talaba tomonidan jinslarni namunalarda o'rganib o'quv guruxi oldida savol-javob tariqasida topshiriladi. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kristallografiyadagi asosiy qonunlar. Kristallarni tabiatda va laboratoriya sharoitida hosil bo'lishi. Sun'iy yo'l bilan kristall o'stirish.

2. Minerallarni morfologiyasi va fizik xususiyatlari.

3. Mineral hosil qiluvchi endogen va ekzogen geologik jarayonlar. Mineral hosil qiluvchi geologik jarayonlar. Endogen va ekzogen jarayonlar

4. Simmetriya elementlarini aniqlash. Kristallar shaklini tekshirish va o'rganish, ularni bir-biridan farq qilishda ko'zga yaqqol tashlamadigan belgilaridan biri ulardagi simmetrik (simmetriya - qadimiy yunon tilida teng o'xshash demakdir) tuzilishdir.

5. Past kategoriyani oddiy shakllarini aniqlash. Kristall modelida bo'lgan simmetriya elementlari: simmetriya o'qining tartibi va soni, simmetriya tekisligining soni, simmetriya markazining kristall modelida borligi yoki yo'qligi.

6. O'rta kategoriyani oddiy shakllarini aniqlash. Oddiy shakli: Tabiatda

uchraydigan ko'p qirrali kristallarda 47 xil oddiy shakli mavjud. Bu shakllar kategoriya bo'yicha taqsimlanadi

7. Mineral xosil qiluvchi geologik jarayonlar. (endogen, ekzogen). Minerallar generatsiyasi va paragenезisi.

5. Yuqori kategoriyaning oddiy shakllarini aniqlash. Simmetriya vositalari qatoriga sinchiklab qarar ekammiz, ularning orasida qandaydir o'xshashlik borligini ko'ramiz, masalan shu simmetriya vositalari qatorlarini muayyan guruxida faqat bittadan L2 boshqa guruxida faqat L3 yoki L4 boshqa guruxida L6 bordirki, bu o'qlarning hammasi ham yagona yo'nalishga mos o'tadi. Yagona yo'nalishga ega bo'lmagan kristall shakllarining boshqa guruxida ZL4 yoki ZL2 bilan 4L3 mavjuddir.

6. Sof tug'ma elementlar. Sof tug'ma elementlardan oltin, olmos, olingugurt, grafit minerallarning ta'rifini beramiz : oltin - Au, olmos - C, olingugurt - S.

7. Sulfidlar. Sulfid minerallari tarkibiga metallarning olingugurtli, selenli, tellurli, margimushli va surmali birikmalari kiradi. Sulfid birikmalari hosil qiladigan kimyoviy elementlarning soni 40 tadan oshiq. Minerallarning soni 300 dan ortiq.

8. Oksidlar. tabiiy oksidlar (yun. oxyis — nordon) — elementlarning kislorod bilan tabiiy kimyoviy birikmalari, minerallar sinfi. 300 tacha mineralni o'z ichiga oladi.

9. Tabiatda eng ko'p uchraydigan oksidlar. Tabiatda eng ko'p uchraydigan oksidlardan biri — suv (vodorod oksidi). Silikat angidrid (SiO_2) ko'pgina tog' jinslari tarkibiga kiradi. Eng keng tarqalgan O. hosil qiluvchi elementlar: Si, Fe, Mn, Al, kamroq misolida — Cu, U. O'ning aksariyati — ion aloqali birikmalar, ammo kremnezom (Si), nemetall (As, Se, Te) va xalkofil (Si, Pb, Zn, Sn, Hg, Cd, In, Bi, Sb) elementlar mineralni kovalentli aloqalar bilan tavsiflanadi.

10. Galloidlar. Sulfid minerallari tarkibiga metallarning olingugurtli, selenli, tellurli, margimushli va surmali birikmalari kiradi.

11. Sulfid birikmalar. Sulfidli birikmalarni hosil qiladigan kimyoviy elementlarning soni 40 tadan oshiq. Minerallarning soni 300 dan ortiq.

12. Karbonatlar. Yer qobig'ida keng tarqalgan va juda ma'lum bo'lgan mineralni uchratamiz. Minerallari suvli va suvsiz karbonatlarga ajraladi. Yer qobig'ining 2% miqdori karbonatlarga to'g'ri keladi

13. Sulfatlar. tabiiy sulfatlar — sulfat kislotasining tabiiy tuzlaridan iborat mineral sinfi. 190 ga yaqin minerali bor, ammo barqaror va keng tarkalgan S. soni Yer pustula nisbatan kam (angidrit, barit, gips, selestin, alunite, mirabilite va boshqalar). S. massasi bo'yicha Yer po'stining 0,1%ni tashkil qiladi. Kimyoviy jihatdan S. oddiy suvsiz tuzlardan yoki ko'p qismi oddiy va kristallangan suvli yoki qo'shimcha anionli qo'shaloq tuzlardan iborat.

14. Volframatlar. volframat kislotalarning tuzlari. V. normal (tarkibida WO_4^{2-} ion) bo'lgan oddiy volframat, monovolframatlar, izopolivolframatlar (izopolivolframat kislotalarning tuzlari)

15. O'rtin va mayda bo'lakli jinslar. Qum-qumtosh, alevrit va alevrolitlarni bo'laklarini o'lehami, hosil bo'lish sharoiti.

16. Kimyoviy va biokimyoviy jinslar. Alyuminiy va temir jinslari.

17. Polivolframatlar. Polivolframatlar (tarkibida $UPO_2 \rightarrow +1$ ion) bo'lgan V.) va geteropolivolframatlar (geteropolivolframat kislotalarning tuzlari)ga bo'linadi.

Oksidlanish darajasi +1 va +3 ga, goho +2 (Sa, Sr, Va, R)ga teng bo'lgan metall monovolframatlarning strukturasi WO_4 tetraedrini kiradi.

18. Fosfatlar. fosfat kislotalar tuzlari va efitrlari. Ortosfat va polimer (yoki kondensatlangan) fosfatga bo'linadi. Kondensatlangan fosfatlar. tetradrik $[RO_4]_3^-$ guruxlarning o'zaro birlashish usuliga ko'ra polifosfatlar, metafosfatlar va ultrafosfatga bo'linadi.

19. Polifosfatlar. Polifosfatlar — RO_3 — O — RO — zanjirlardan iborat $[RO_4]_3^-$ guruhlardan tuzilgan (zanjirlarda 105 gacha fosfat atomlari bo'lishi mumkin).

20. Metafosfatlar. Metafosfatlarda $[RO_4]_3^-$ tetraedrilar berk xalqalar hosil qiladi. Ultrafosfatlar tarmoklangan zanjir va halqalardan tuzilgan. Ultrafosfatlar tarkibida Me, O, P_2O_5 nisbati $0 > 1$ dan kichik bo'ladi.

21. Silikatlar. Silikat Minerali asosini kremklorod tetraedrilar tashkil qiladi. Tetraedrilar har bir kremniy ionni o'rtin kislorod ion bilan o'ralgan bo'lib kompleks ionni $[SiO_4]_4^-$ tashkil qiladi. Ba'zi bir paytlarda kremniy ionining bir qismi alyuminiy ion bilan almashadi va alyumosilikat tetraedrilarini hosil qiladi.

22. Orolsimon silikatlar. Topaz, siron, granatlar, sfen

Zanjirsimon silikatlar. vollaistonit. Olivin, andaluzit, sillimanit, turmalin, vezuvian, forsterit, fayalitlarni o'rganish

23. Lentasimon. Lentasimon silikatlar - ashirit, xrizokolla, evdialit, antofilitlarni o'rganish.

24. Varaqsimon. Varaqsimon silikatlar - talk, pirofillit, muskovit, biotit, flogopitlarni o'rganish

25. To'qimasimon. To'qimasimon silikatlar — plagiolazlar, ortoklaz, mikroclin, nefelin, sodalit, kvars, lazuritlarni o'rganish

26. Minerallarni optik belgilarini bir nikol-polyarizator yordamida o'rganish. Minerallarni optik belgilarini - mineralarni rangi, pleoxroizmi, shakli, darzliklari

27. Fatsiya ta'limoti. Jinslarni hosil bo'lishiga iqlimni, tektonik harakatlarni va relyefni ta'siri. Cho'kindi jinslar fasyasini tasnifi - kontinental, dengiz va dengiz kontinentga o'tar(laguna) fasyalari.

28. Tuzlar va kaustobiolitlar. Gips, angidrit, natriy va kaliy tuzlari, hamda kaustobiolitlar - torf, qo'ng'ir ko'mir, antrasit, lingit va yonar slanestlar. Jinslarni tarkibiy qismi, tuzilishini o'rganish.

29. Nurashning omillari. fizikaviy va kimyoviy nurash hamda ularni mahsulotlari.

30. Cho'kindi jinslarni hosil bo'lishining umumiy qonuniyatlari. Arxeiy, protrozoy, poleozoy, mezozoy va kaynozoy eralarida Yerni rivojlanish tarixi.

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

O'quv rejalarida kurs ishi (loyihasi) kiritilmagan

2.6. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Kristall va amorf moddalari tarkibini o'rganish.
2. Simmetriya nima? Simmetriya o'qi, tekisligi, simmetriya markazi.
3. Yer qobig'i va uni kimyoviy tarkibi

<p>4. Cho'kindi jinslarni qatlamlanishi.</p> <p>5. Qatlamlanishning mavsumiyligi.</p> <p>6. Tuzlarni hosil bo'lishi.</p> <p>7. Kautobiolitlar.</p> <p>8. Kremmiy jinslari.</p> <p>9. Cho'kindi materiallarning differentsiatsiyasi.</p> <p>10. O'zbekistonda rivojlangan sulfat jinslari.</p> <p>11. Karbonat tog' jinslari.</p> <p>12. Vulkanogen jinslar.</p> <p>13. Riflar.</p> <p>14. Jinslarni kollektorlik hususiyatlari.</p> <p>15. Cho'kindi jinslar formasiyasi.</p> <p>16. O'rta bo'lakli jinslar.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsifiya etiladi.</p>	<p>3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kristallarni eng muhim xususiyatlari; • kristallarni ichki tuzilishini o'rganish asosida, atom va ionlar orasidagi bog'lanishlar natijasida kelib chiqadigan fizik va kimyoviy xususiyatlar haqida tasavvurga ega bo'lishi; • mineral va mineralogiya to'g'risida tushuncha; • minerallarni tabiatda xosil bo'lishi; • mineral hosil qiluvchi endogen va ekzogen jarayonlar; • sanoat va xalq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan ineralardan qaysi soxalarda foydalanish mumkinligini bilish; • tog' jinslarini asosiy turlarini va ularni tashqi belgilariga ko'ra aniqlashni; • mikroskopni tuzilishini va unda jins tashkil qiluvchi mineralar va jinslarni aniqlashni; • jinslarni tarkibini, strukturasini, teksturasini to'g'ri yoza olish, jinslarni hosil bo'lishi to'g'risida tushuncha hosil qilish; • talaba foydali qazilma konlarini qidirishda, geofizik materiallarni tahlil qilganda, burg'ilash rejimini tanlanganda tog' jinsini bilishi zarurligini tushunishi kerak.
<p>4. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; 	

<p>5. VIII.Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va usubiy tushunchalarnit o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini (testini) topshirishi kerak.</p>	<p>Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati</p> <p>6.1. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Swaran Kumar Halder and Tisjar Josip. Introduction Mineralogy and Petrology. 2014, USA, (ISBN: 978-0-12-408133-8) 2. Зоидов К.К. Кристаллография. Учеб. пособие. Ташкент. 2003. 3. Adilxanov K.X. Mineralogiya. Darslik.-Toshkent, IMR, 2010. 4. Shermuxamedov T.Z. Cho'kindi tog'jinslari petrografiyasi. O'quv qo'llanma -Toshkent, IMR, 2013. 5. Chiniqulov.X. "Litologiya",-Toshkent, Yangi asr avlodi, 2008 <p>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. -T. "O'zbekiston" NMIU, 2016. -56 b. 7. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. - T. "O'zbekiston" NMIU, 2016.-48 b. 8. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T. "O'zbekiston" NMIU, 2017- 488 b. 9. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T. 2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni. 10. Abdunabiyeva M.V. Kristallografiya va mineralogiya. Uslubiy qo'llanma. - TDTU, 2014. 11. Abdunabiyeva M.V. Kristallografiya va mineralogiya. Uslubiy qo'llanma - TDTU, 2016. 12. Toshmuhamedov B.T., Abdunabiyeva M.V., Tulyaganova N. Sh. Kristallografiya va mineralogiya fanidan: laboratoriya ishlari o'tish uchun uslubiy qo'llanma. - T: TDTU, 2011. 13. Верман Э.Ф., Ю.Г.Руфанов, И.Н.Федоренко Кристаллография, минералогия, петрография, рентгенография. 1990 й. 14. Лазаренко Э.К. Курс минералогии. Изд-во Недра, 1963 й. 15. Шафрановский И.И., Алявдин В.Ф. Краткий курс кристаллографии. Изд-во Недра, 1984 й. 16. Милловский А.В., Кононов О.Б. Минералогия М. Изд-во МГУ, 1982 й. 17. Попов Т.М. Шафрановский И.И. Кристаллография "Высшая школа", 1972 й. 18. Кочурова Р.Н. Основы практической петрографии. Ленинград. Изд-во
---	---

<p>Недра, 1977.</p> <p>6.3. Internet saytlari</p> <p>19. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi Hukumat portali.</p> <p>20. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>21. www.geologiya.ru</p> <p>22. www.ziyo.net</p> <p>23. www.elebrary.ru - научная электронная библиотека</p> <p>24. www.edu.ru - Российский государственный геологоразводочный университет</p>	<p>7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va institut o'quv-uslubiy kengashining 2024 yil 30.08 dagi №1 sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p>
<p>8. Fan / modul uchun ma'sullar:</p> <p>B.A.Mamurov – NamMQI, « FQ va QP» kafedrası mudiri PhD.</p> <p>M.A.Xamrakov – NamMQI, « FQ va QP» kafedrası katta o'qituvchisi.</p>	<p>9. Taqrizchilar:</p> <p>Urinov U.K.-TDTU, "Neft va gaz" fakultet dekani, texnika fanlar nomzodi, professor</p> <p>Asadov A.R. - Geologiya fanlar universiteti, "Yerni masofadan zondlash va muxandislik geologiyasi" kafedrası mudiri, g.f.n., dotsent</p>