

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI



“Tasdiqlayman”
Toshkent arxitektura-qurilish
universiteti rektori v.v.b.
B.Tulaganov /
2025

05.09.05 – Qurilish materiallari va buyumlari ixtisosligi bo'yicha
malakaviy imtihon
DASTURI

Dastur Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Kengashida ko'rib chiqilgan va 2025-yil "___" _____ dagi "___" – sonli majlis bayoni bilan ma'qullangan.

Tuzuvchilar:

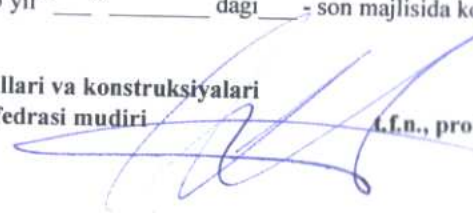
- Axmedov S.I. – TAQU "Qurilish va atrof-muxit muxandisligi" kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor;
- Shakirov T.T. – TAQU "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor;
- Majidov S.R. – TAQU "Qurilish va atrof-muxit muxandisligi" dotsenti, PhD, dotsent;
- Raximov Sh.T. – TAQU "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrası dotsenti, PhD, dotsent.

Taqrizchilar:

- Qosimov I.E. – TAQU "Qurilish va atrof-muxit muxandisligi" kafedrası professori, texnika fanlari doktori, professor;
- Kamilov X.X. – TAQU "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrası professori, texnika fanlari doktori, professor.

Ushbu dastur "Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrasining 2025 yil "___" _____ dagi _____ - son majlisida ko'rib chiqilgan.

"Qurilish materiallari va konstruksiyalari texnologiyasi" kafedrası mudiri


I.f.n., prof. Shakirov T.T.

SO'Z BOSHI

Dastur 05.09.05- "Qurilish materiallari va buyumlari" ixtisoslik pasporti asosida ishlab chiqilgan bo'lib, unda zamonaviy qurilish materiallarini yaratishdagi fan yutuqlari va materiallarni ishlab chiqarishdagi xolatini hisobga olgan xolda qurilish materialshunosligi; konstruksion materiallar texnologiyasi; bog'lovchi materiallar turlari; betonlar turlari va xossalari; issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar; devorbop va pardobop materiallar; beton to'ldiruvchilari turlari, xossalari va ishlatilish soxalari; qurilish materiallari va buyumlarining xossa va sifatlarini yaxshilash; ishlab chiqarishda texnologiyalardan foydalanish; kompozitsion materiallar; materiallar strukturasi va strukturaviy taxlil; resurs va energiya tejankor qurilish materiallari, ekologik toza qurilish materiallarini ishlab chiqarish yo'llarini bilishga oid bilimlarga ega bo'lishni nazarda tutuvchi savollar kiritilgan.

Dasturning maqsad va vazifalari tadqiqotchini respublikamizning qurilish industriyasida qo'llaniladigan qurilish materiallari va buyumlari turlari va xossalarini, ularni ishlab chiqarish texnologiyasini, ishlab chiqariladigan qurilish materiallari va buyumlarining tannarxini pasaytirish, ularning fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalarini oshirishga doir ilmiy izlanishlarni, kompozitsion materiallarning tarkiblari va ularni ishlab chiqarish innovatsion texnologiyalarini, qurilish materiallarini va buyumlarini to'g'ri tanlash va ulardan qurilishda to'g'ri foydalanishga doir tegishli ko'nikma, malakalarni o'zlashtirganlik darajasigini aniqlashdan iborat.

Qurilish materiallarining strukturasi va umumiy xossalari

Qurilish materiallari ishlab chiqarish va ulardan foydalanish amaliyoti va fanining rivojlanishi. Qurilishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash, materiallarning chidamliligini oshirish, energiya va resurslarni iqtisod qilish imkonini beruvchi materiallar ishlab chiqarish.

Materiallarning konstruksiyada ishlashi, ularga yuklarning ta'siri, tashqi muhitning fizik-mexanik va kimyoviy ta'siri. Turli sharoit va zararli muhitlarda qo'llash uchun materiallarni tanlash.

Materiallarning mikrostrukturasi. Moddaning strukturasi xaqida umumiy ma'lumotlar. Kristall struktura. Amorf struktura. Amorf-kristall struktura. Struktura: makro-, mikro- va nanostruktura. Polistruktura nazariyasi. Materiallarning strukturasi bilan uning xossalari o'rtasidagi bog'liqlik. Qurilish materiallarining strukturasi nanotexnologiyaning ahamiyati.

Qurilish materiallarining asosiy xossalari. Materiallarning deformativ va mustahkamlik xossalari. Elastiklik. Termik kengayish va elastiklik moduli orasidagi bog'liqlik. Plastiklik. Plastik deformatsiyalarning hosil bo'lish

mexanizmi va sabablari. Mustahkamlik ko'rsatkichiga ta'sir etuvchi omillar.

Materiallarni tadqiq etishning zamonaviy usullari, olingan natijalarni tahlil qilishning matematik statistika usullari. Qurilish materiallarining standartlar tizimi. Qurilish materiallari va ularni ishlab chiqarishning ekologik xavfsizligi.

Tog' jinslaridan ishlangan materiallar va buyumlar

Tog' jinslarining tasnifi. Ma'danlar. Tog' jinslarining xossalari, xossalarning kelib chiqishi va o'zaro strukturaviy bog'liqligi. Tabiiy tosh materiallarining asosiy turlari va ularni olish usullari. Toshlarining fizik va kimyoviy yemirilishi, ularni oldini olish chora va tadbirlari. Tog' jinslariga ishlov berishdan hosil bo'lgan chiqindilardan samarali qurilish materiallarini ishlab chiqarish. Energiya, resurstejamkor va ekologik toza texnologiyalar.

Mineral bog'lovchi moddalar

Mineral bog'lovchilarning tasnifi. Bog'lovchilarning kimyoviy va mineralogik tarkibi va xossalari. Bog'lovchi moddalarning qotish nazariyasi. Turli hossalari bog'lovchi moddalar olishning fizik-kimyoviy asoslari.

Havoyi bog'lovchi moddalar: ohak, gips. Xom ashyo xillari, ishlab chiqarish texnologiyasi va ishlatilishi. Angidritli bog'lovchilar. Gipsning qotish ximizmi. Gipsning suvga chidamliligini oshirishda ishlatiladigan mineral va kimyoviy qo'shimchalar. Gipssement-putssolan va boshqa kompozitsion bog'lovchilar. Suyuq shisha, kislota va ishqorli muxitga chidamli "maxsus mineral bog'lovchi materiallar", magnezial bog'lovchilar.

Portlandsementning texnik tavsifi. Ishlab chiqarish usullari. Klinkerning mineralogik tarkibi. Qotish va mustahkamlikni oshirishning fizik-kimyoviy asoslari. Sement xamiri va toshining xossalari va strukturasi. Qotishni tezlashtirish, chidamliligini oshirish usullari. Portlandsement turlari (tez qotuvchi, sulfat ta'siriga chidamli, oq, rangli va boshqalar).

Portlandsementdagi mineral va kimyoviy qo'shimchalarning roli. Putssolanportlandsement, shlakli portlandsement, plastiklangan, gidrofob portlandsement. Sementning maxsus turlari: gilyuproqli, kengayuvchi va zo'riquvchi sementlar.

Kam suv talabchan bog'lovchilar (VNV), xossalari va texnologiyasining o'zaro bog'liqligi. Portlandsement va aktiv mineral qo'shimchalar, shu jumladan sanoat chiqindilari va maxalliy materiallar, sirt-aktiv moddalar va boshqalar asosidagi ko'p komponentli kompozitsion bog'lovchilar. Texnologiya va xossalarning o'ziga xos xususiyatlari.

Fosfatli va kuydirmasdan olinadigan shlak ishqorli bog'lovchilar.

O'zbekistonda portlandsement ishlab chiqarish, turlari, texnologiyasi, xom

ashyo zahiralari. Eksport va import. Energiya resurstejamkor va ekologik toza texnologiyalar.

Betonlar tasnifi.

Beton uchun maxalliy materiallar. To'ldirgichlarga qo'yiladigan talablar. Kimyoviy qo'shimchalar: plastifitsirlovchi, havo jalb qiluvchi, qotishni tezlashtiruvchi. Beton tarkibini hisoblash usullari.

Beton qorishmasining reologik va texnik xossalari. Beton qorishmasining xossalarga sement turi va sarfining, to'ldirgichlarning turi va mayda-yirikligi, suv sarfi va mineral va kimyoviy qo'shimchalarning ta'siri.

Beton strukturasi hosil bo'lishi. Suv-sement nisbati va kimyoviy qo'shimchalarning beton strukturasi hosil bo'lishi vaqtidagi ta'siri.

Beton strukturasi tasniflari: umumiy va differensial g'ovaklik. G'ovaklikni betonning barcha xossalarga ta'siri. Sementni qotishida yangi minerallarning hosil bo'lishi va tasnifi.

Mineral bog'lovchi va to'ldirgich o'rtasidagi kontakt zonasi. Kontakt zonaning mikrostrukturasi va undagi fizik-kimyoviy o'zgarishlar.

Betonning asosiy xossalari: mustahkamlik va deformativligi, darz ketishiga, suv ta'siriga chidamliligi, sovuqqa chidamliligi, suv o'tkazmasligi va ushbu xossalarga ta'sir etuvchi omillar. Beton buzilishi mexanikasi haqida tushunchalar.

Betonning kimyoviy korroziyasi va unga qarshi kurash choralar.

Yengil betonlar. Serg'ovak to'ldirgichlar asosidagi yengil betonlar va ularning turlari. Serg'ovak to'ldirgichlarning xossalari va ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyatlari. Yengil beton strukturasi, xossalari va ishlab chiqarish texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari. Mustahkamlik nazariyasi.

Yacheykali betonlar: ko'pik betonlar, gazbetonlar.

Yirik g'ovakli betonlar.

Qishloq xo'jalik chiqindilari asosidagi yengil betonlar.

Mayda to'ldirgichli betonlar. Tarkibi, strukturasi va xossalari. Texnogen chiqindilardan mayda to'ldirgichli betonlarni ishlab chiqarishda foydalanish.

Betonlarning maxsus turlari: gidrotexnik, radioaktiv nurlardan himoyalovchi, issiqlikka va kislota, ishqor eritmalari ta'siriga chidamli betonlar.

Beton ishlab chiqarishda iqlim va muxit sharoitlarini xisobga olish usullari. Quruq issiq iqlim sharoitida foydalaniladigan ko'p komponentli betonlar.

Avtoklavda qotadigan silikat betonlar.

Monolit beton. Monolit beton texnologiyasining o'ziga xos taraflari.

Polimerbeton va betonpolimerlar: tarkibi, texnologiyasi, xossalari, foydalanish soxalari.

Qurilish qorishmalari, ularning xossalari, ulardan foydalanishning o'ziga xos taraflari. Qurilish qorishmalarining xillari, xossalari. Rangli qurilish qorishmalari.

Qo'shilmalar. Turli maqsadlar uchun quruq qurilish qorishmalari.

Temirbetonmahsulotlar va konstruksiyalarning asosiy turlari vaishlab chiqarish texnologiyasi.

Temirbeton ishlab chiqarish zavodlarida hom ashyo materiallarini qabul qilish va saqlash.

Beton qorishmasini tayyorlash: miqdoriy hisoblash, aralashtirishda kompyuteravtomatizatsiya usullari. Turli beton qorishmalarini tashish.

Temirbeton konstruksiyalarda ishlatiladigan armatura xillari: armatura po'latining tasnifi, ularni belgilash, armatura elementlarini tayyorlash, avvaldan zo'riqtirilgan temir-beton ishlab chiqarish usullari. Konstruksiyalarni armaturalash (qisqichlar, ankerlar, tortish usullari).

Temirbeton konstruksiyalarni qoliplash: qoliplar konstruksiyalari va turlari, qoliplarni tayyorlash, qoliplarni moylash. Qoliplash usullarining tasnifi.

Beton, Temirbeton buyumlari va konstruksiyalariga tezkor issiqlikda qotirish usullari.

Katta hajmli elementlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan betonlar.

Temirbeton maxsulotlari ishlab chiqarishda sifat nazoratini tashkil etish.

Energiya; resurstejamkor va ekologik toza texnologiyalar.

Keramik va eritib olinadigan materiallar va buyumlar

Keramik materiallar ishlab chiqarishning rivojlanishi. Xom ashyosi. Keramikani ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari. Keramik materiallar ishlab chiqarish texnologiyasining asoslari. Devorbop, tombop, pardozbop keramik materiallar. Keramik materiallarning maxsus turlari. Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish va robotlashtirish.

Devorbop materiallar: g'isht, samarali keramik materiallar. Pol va pardozlash uchun keramik materiallar. Santexnik va maxsus maxsulotlar. Quvurlar. Cherepitsa. Sir bilan qoplash usullari.

Qattiq jism erish mexanizmi. Qattiq jism strukturasi va erish harorati. Shishabop xom ashyo. Ishlab chiqarish texnologiyasi. Shishaning tarkibi, strukturasi va asosiy xossalari. Ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari. Oddiy qurilish shishasi, qurilish shishasining zamonaviy maxsus turlari. Qurilishda foydalaniladigan shisha mahsulotlari. Sitallar, shlakositallar.

Energiya, resurstejamkorlik va ekologik toza materiallar va texlogiyalar.

Silikat va asbestsement mahsulotlar

Avtoklavda qotadigan silikat mahsulotlar, tarkibi, maxsulot turlari, avtoklavda qotish mexanizmi, strukturasi va xossalari. Silikat g'isht, silikat bloklar.

Asbestsement maxsulotlar. Xom ashyosi. Ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari, ishlab chiqarish texnologik tizimining asoslari. Xossalari. Maxsulotlarning asosiy turlari va ularga qo'yiladigan zaruriy talablar.

Organik bog'lovchi moddalar, ular asosidagi materiallar

Organik bog'lovchi moddalarning tasnifi. Bitumlar: tarkibi, strukturasi, xossalari. Qatronlar. Bitumlar xossalarini polimerlar bilan yaxshilash. Bitumlar asosidagi qurilish materiallari olishning fizik-kimyoviy asoslari. Markalash.

Gidroizolyatsiya mastikalari va qorishmalari. Yelimlovchi mastikalar. Asfalt betonlar va qorishmalar: tarkibi, strukturasi, xossalari. Foydalanish va innovatsion ishlab chiqarish texnologiyasi.

Tombop materiallar: pergamin, ruberoid, tol, izol, shisharuberoid va boshqalar. Xossalari, ishlab chiqarish usullari, ishlatilishi.

Polimer materiallar

Polimer materiallarning tasnifi. Xomashyosi.

Plastmassalarning asosiy komponentlari: bog'lovchilar, to'ldirgichlar, maxsus qo'shimchalar. Polimer materiallarni ishlab chiqarish va qayta ishlash asoslari. Polimerlarning asosiy xossalari. Materialning tarkibi va strukturasi uning xossalari bilan bog'liqligi.

Polimer materiallarning asosiy turlari: pardozbop, gidroizolyatsiya, issiqlik izolyatsiyasi, pardozbop, germetizatsiya qiluvchilar. Polimer materiallardan maxsulotlar: sanitar-texnik, quvurlar, fittinglar, furnituralar, pardalar, pollar uchun materiallar, sintetik yelimlar va boshqalar.

Polimer materiallarning korroziyasi va materiallarni korroziyaga chidamliligini oshirish usullari. Energiya, resurstejamkorlik va ekologik toza materiallar va texlogiyalar.

Issiqlik izolyatsiyasi va akustik materiallar

Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning strukturasi va xossalari.

Serg'ovak va tolali materiallarni olishning fizik-kimyoviy asoslari.

Organik issiqlik izolyatsiyasi va tolali materiallar: asosiy turlari, ularning xossalari, foydalanish soxalari.

Noorganik issiqlik izolyatsiyasi materiallari: asosiy turlari, ularning xossalari, foydalanish soxalari, energiyatejakorligi.

Akustik materiallar strukturasi va xossalarining o'ziga xos taraflari. Akustik materiallar: turlari, xossalarining o'ziga xos taraflari. Akustik materiallardan foydalanish.

Lok-bo'yoq materiallari

Lok-bo'yoq materiallar uchun xomashyolar: bog'lovchilar, pigmentlar, to'ldirgichlar, erituvchilar, qo'shimchalar. Anorganik bog'lovchilar va tabiiy va sintetik xom ashyo asosidagi yelimlar (adhezivlar) va bo'yoq tarkiblar. Oliflar va moyli bo'yoqlar. Polimerlar asosidagi bo'yoqlar. Loklar va emal bo'yoqlar. Kremneorganik loklar va bo'yoqlar.

Turli tarkibli lok va bo'yoqlardan qurilishda foydalanish. Energiya, resurstejamkorlik va ekologik toza materiallar va texnologiyalar.

Yog'och materiallari

Qurilishda foydalaniladigan asosiy yog'och jinslari. Yog'ochning strukturalari va xossalari. Yog'ochning nuqsonlari, va uning chirishi.

Yog'ochdan tayyorlanadigan konstruksiyalar va buyumlar.

Yog'och materiallar: fanera, yog'och tolali plitalar, arbolit va boshqalar. Yog'ochdan yelimlab tayyorlangan maxsulotlar. Yog'ochni modifikatsiyalash.

Yog'och materiallardan qurilishda ratsional foydalanish.

Metallar asosidagi qurilish buyumlari

Metallar va qotishmalar to'g'risida umumiy tushuncha. Temir-uglerod qotishmalari diagrammasi.

Qora metallar olish texnologiyasining asosi. Cho'yan. Po'latlarning tarkibi va sortamenti. Termik ishlov berish. Metallarni payvandlash. Legirlangan po'lat xillari, tarkibi, ishlatilishi.

Rangli metallar va qotishmalar. Alyuminiy qotishmalaridan buyum va konstruksiyalarni ishlab chiqarish. Mis va boshqa rangli metallar asosidagi qotishmalar.

Metall maxsulotlari va konstruksiyalaridan samarali foydalanish soxalari.

Qurilish materiallarini ishlab chiqarishda innovatsion texnologiyalar va nanotexnologiyalar

Qurilish materiallari ishlab chiqarishda innovatsion texnologiyalar. Nanotexnologiya bo'yicha tushuncha. Klaster. Fulleren. Nanotrubkalar. Qurilish materiallari ishlab chiqarishda nanozararlardan foydalanish. Nanotexnologiyadan qurilish materiallari ishlab chiqarishda foydalanish istiqbollari.

Adabiyotlar.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 maydagi PQ-4335-son «Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 20 fevraldagi PQ-4198-son «Qurilish materiallari sanoatini tubdan takomillashtirish va kompleks rivojlantirish to'g'risida»gi Qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 28 sentabrdagi PQ-2615-son «2016-2020 yillarda qurilish industriyasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida»gi Qarori.
5. Qosimov E. Qurilish ashyolari. Darslik. T.:«Mehnat»,-2004, - 512 b.
6. Samigov N.A., Samigova M.S. «Qurilish materiallari va buyumlari». Darslik. Toshkent. «Mehnat», 2004y. 310b.
7. Samig'ov N.A., Xasanova M.K., Zokirov J.S., Komilov X.X. Qurilish materiallari fanidan misol va masalalar to'plami. O'qituvchi. 2005. 146 b.
8. Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. 2011 y. TAQI, 399 bet.
9. Qosimov E.Q. «O'zbekiston qurilish ashyolari», O va O'MTV, 2004, 12 t.b.
10. Қосимов Э.Қ. и др. «Архитектурное материаловедение»- Алматы: НИЦ «ЕЫлым», 2004, 472 с.
11. Қосимов Э.Қ. и др. «Строительное материаловедение» - Алматы: «Таймас», 2004, 306 с.
12. Odiljo'jayev A.E., Toxirov M.K. Qurilish materiallari. ToshTMI. O'quv qo'llanma. T.: 2002. 121 bet.
13. Akramov X.A., Nuritdinov X.N. Beton va temir-beton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi. O'quv qo'llanma. I va II qism. T., 2007.
14. Строительные материалы / В.Г. Микульский, Г.И. Горчаков, В.В. Козлов и др. М.: Изд-во АСВ, 2000.
15. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. М.: Высш. шк., 2002.
16. Хрулев В.М. Технология и свойства композиционных материалов для строительства. Уфа: Изд-во ТАУ, 2001.
17. Козлов В.В. Сухие строительные смеси. М.: Изд-во АСВ, 2000.
18. Тулаганов А.А. Основы безобжиговых щелочных вяжущих и бетонов. Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. Ташкент, ТАСИ, 2008. - 200 с.
19. То'лаганов А.А., va boshqalar. Issiqlik izolyatsion va akustik materiallar texnologiyasi fani bo'yicha ma'ruzalar matni. Toshkent-2007. TAQI. 26 b.

20. Касимова С.С., Тулаганов А.А., Камилов Х.Х. Нанотехнологии в производстве цемента и бетона. Ташкент, 2008. -44с.
21. Ушеров-Маршак А. и др. Химические и минеральные добавки в бетон. Харьков. Колотир. 2005. 249 с.
22. Парикова Е.В., Фомичева Г.Н., Елизарова В. А. Материаловедение (сухое строительство) Москва. "Академия", 2010.
23. Соломатов В.И. Полиструктурная теория композиционных строительных материалов Ташкент. Издательство "Фан", 1991.
24. Samig'ov N.A., Israilov D.X., Siddiqov I.I. Bino, inshootlar va ularning yong'inga bardoshliligi. Darslik. Toshkent. "Tafakkur". 2010.
25. Калигин Ю.И. Дорожные битумо-минеральные материалы на основе модифицированных битумов. Издательство Варонежского государственного университета. 2006.
26. Самигов Н.А., Тахиров М.К. и др. Теория и практика композиционных строительных материалов Ташкент, 2008.
27. Иохан Штарк, Бренд Вихт. Долговечность бетона «Киев» 2004.
28. Бисенов К.А., Касимов И.У., Тулаганов А.А., Удербасов С.С. Легкие бетоны на основе безобжиговых цементов. Алматы "Гылым", 2005.

Elektron ta'lim resurslari

29. www.stroimaster.ru
30. www.stroitelniemateriali.ru
31. www.germostroy.ru
32. www.scs-home.ru
33. www.sigma-kraski.ru
34. www.grafitostone.com
35. www.izhsintez.ru
36. www.altiza.uz
37. www.lenremont.uz
38. www.lex.uz

Mutaxassislik bo'yicha savollar 05.09.05- "Qurilish materiallari va buyumlari"

1. Qurilish materiallarining xossalari. Umumiy tushunchalar va ta'riflar.
2. Qurilish materiallari xossalari o'rtasidagi bog'liqlik. Misollar keltiring.
3. Materiallarning kristall strukturasi. Kristallarning xossalari. Umumiy tushunchalar.
4. Materiallarning teksturasi va strukturasi. Materiallarning makro va mikrostrukturasi. Nanostruktura. Atamalar. Misollar keltiring.
5. Materialning kimyoviy va agregat xolatining zichligiga ta'siri.
6. Materialning harorat, kimyoviy tarkib va agregat xolatining issiqlik sig'imiga ta'siri.
7. Zichlik. Material zichligini uning makro va mikrostrukturasi bog'liqligi. Misollar keltiring.
8. Mikrostruktura. Nanostruktura. Materiallarning ichki tuzilishi: kristall, amorf, amorf-kristall. Tushunchalar. Misollar keltiring.
9. Makrostruktura va materialning bug', suv va gaz o'tkazuvchanligi.
10. Materiallarning makrostrukturasi. Materiallarning ichki tuzilishi. Optimal va nooptimal struktura tushunchasini tushuntirib bering.
11. Materiallarning amorf strukturasi. Tushunchalar. Asosiy xossalar. Amorf strukturali materiallarni olish usullari.
12. Amorf-kristall struktura. Tushunchalar. Asosiy xossalar. Amorf strukturali materiallarni olish usullari. Misollar keltiring.
13. Materiallarning makrostrukturasi. Gigroskopiklik. Sorbsion namlik, suv shimuvchanlik. Misollar keltiring.
14. Kristal jism kimyoviy tarkibi va strukturasi ning issiqlik o'tkazuvchanligiga ta'siri.
15. Ideal va real kristallar. Kristallarning nuqsonlari.
16. Kristall panjaralarning turlari (atom, molekulyar va boshqalar). Tushunchalar. Bog'lanish energiyasi kattaliklari.
17. Materiallarning deformativ va mustahkamlik xossalari.
18. Elastiklik. Termik kengayish va elastiklik moduli orasidagi bog'liqlik.
19. Plastiklik. Plastik deformatsiyalarning hosil bo'lish mexanizmi va sabablari.
20. Materialning mustahkamlik ko'rsatkichiga ta'sir etuvchi omillar.
21. Materiallarni tadqiq etishning zamonaviy usullari.
22. Ilmiy izlanishlar natijasida olingan natijalarni tahlil qilishning matematik statistika usullari.
23. Tog' jinslarining tasnifi. Ma'danlar. Tog' jinslarining xossalari,

xossalarning kelib chiqishi va o'zaro tuzilishga bog'liqligi.

24. Mineral bog'lovchilarning tasnifi. Bog'lovchi moddalarning qotish nazariyasi.

25. Havoyi bog'lovchi moddalar: ohak, gips. Xom ashyo xillari, ishlab chiqarish texnologiyasi va ishlatilishi.

26. Gipsning qotish ximizmi. Gipsning suvga chidamliligini oshirishda ishlatiladigan mineral va kimyoviy qo'shimchalar.

27. Bog'lovchi moddalarni olishning fizik-kimyoviy asoslari.

28. Portlandsementning texnik tavsifi. Ishlab chiqarish usullari. Klinkerning mineralogik tarkibi.

29. Portlandsementning qotishi va mustahkamligi oshirishining fizik-kimyoviy asoslari. Sement xamiri va toshining xossalari va strukturasi.

30. Portlandsement turlari (tez qotuvchi, sulfat ta'siriga chidamli, oq, rangli va boshqalar).

31. Kuydirmasdan olinadigan ishqorli bog'lovchilar. Xom ashyosi. Qotish mexanizmi.

32. Betonlar tasnifi.

33. To'ldirgichlarga qo'yiladigan talablar.

34. Beton ishlab chiqarishda foydalaniladigan kimyoviy qo'shimchalar tasnifi.

35. Kimyoviy qo'shimchalarning beton xossalari ta'siri.

36. Beton qorishmasining reologik va texnik xossalari. Beton qorishmasining xossalari sement turi va sarfining, to'ldirgichlarning turi va mayda-yirikligi, suv sarfi va mineral va kimyoviy qo'shimchalarning ta'siri.

37. Beton strukturasi hosil bo'lishi. Suv-sement nisbati va kimyoviy qo'shimchalarning beton strukturasi hosil bo'lishi vaqtidagi ta'siri.

38. Beton strukturasi. G'ovaklikning betonning barcha xossalari ta'siri.

39. Mineral bog'lovchi va to'ldirgich o'rtasidagi kontakt zonasi. Kontakt zonadagi adgeziya.

40. Betonning asosiy xossalari: mustahkamlik va deformativligi, darz ketishiga, suv ta'siriga chidamliligi, sovuqqa chidamliligi, suv o'tkazmasligi va ushbu xossalarga ta'sir etuvchi omillar.

41. Betonning korroziyasi va uning oldini olish choralari.

42. Yengil betonlar. Serg'ovak to'ldirgichlar asosidagi yengil betonlar va ularning turlari.

43. Serg'ovak to'ldirgichlarning xossalari va ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyatlari.

44. Yengil beton strukturasi, xossalari va ishlab chiqarish texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari. Mustahkamlik nazariyasi.

45. Yacheykali betonlar: ko'pik betonlar, gazobetonlar.

46. Qishloq xo'jalik chiqindilari asosidagi yengil betonlar.

47. Betonlarning maxsus turlari: gidrotexnik, radioaktiv nurlardan himoyalovchi, issiqlikka va kislota, ishqor eritmalar ta'siriga chidamli betonlar.

48. Beton ishlab chiqarishda iqlim va muxit sharoitlarini hisobga olish usullari. Quruq issiq iqlim sharoitida foydalaniladigan ko'p komponentli betonlar.

49. Avtoklavda qotadigan silikat betonlar. Avtoklavda qotadigan silikat mahsulotlar, tarkibi, maxsulot turlari, avtoklavda qotish mexanizmi, strukturasi va xossalari.

50. Monolit beton. Monolit beton texnologiyasining o'ziga xos taraflari.

51. Polimerbeton va betonpolimerlar: tarkibi, texnologiyasi, xossalari, foydalanish soxalari.

52. Qurilish qorishmalari, ularning xossalari, ulardan foydalanishning o'ziga xos taraflari. Qurilish qorishmalarining xillari, xossalari.

53. Beton va temirbeton buyumlari va konstruksiyalarining asosiy turlari va ishlab chiqarish texnologiyasi. Tarkibini miqdoriy hisoblash

54. Beton, temirbeton buyumlar va konstruksiyalarni issiqlik ta'sirida qotirishini tezlashtirish usullari.

55. Yengil serg'ovak to'ldirgichlar, gazbetonlar, gazosilikatlar, ko'pik betonlar, ko'pik silikatlar ishlab chiqarishning o'ziga xos taraflari.

56. Keramik materiallar ishlab chiqarish texnologiyasining asoslari.

57. Sun'iy g'ovak to'ldirgichlarni ishlab chiqarish asoslari.

58. Shisha ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari. Shishaning tarkibi, strukturasi va asosiy xossalari.

59. Asbestosement maxsulotlari ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari, ishlab chiqarish texnologik tizimining asoslari. Xossalari.

60. Organik bog'lovchi moddalarning tasnifi. Bitumlar: tarkibi, strukturasi, xossalari. Bitumlar asosidagi qurilish materiallari olishning fizik-kimyoviy asoslari.

61. Asfalt betonlar va qorishmalar: tarkibi, strukturasi, xossalari. Foydalanish va ishlab chiqarish texnologiyasi. Tombop materiallar: pergamin, ruberoid, tol, izol, shisharuberoid va boshqalar. Xossalari, ishlab chiqarish usullari, ishlatilishi.

62. Polimer materiallarning tasnifi. Xom ashyosi.

63. Polimer materiallar ishlab chiqarish va qayta ishlash asoslari. Polimerlarning asosiy xossalari. Materialning tarkibi va strukturasi uning xossalari bilan bog'liqligi.

64. Polimer materiallarning asosiy turlari: pardobop, gidrozolyatsion, issiqlik izolyatsiyalovchi, pardobop, germetizatsiya qiluvchilar.

65. Serg'ovak va tolali materiallarni olishning fizik-kimyoviy asoslari.

66. Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning strukturasi va xossalari. Akustik materiallar, turlari. Strukturasi va xossalarining o'ziga xos taraflari.

67. Lok-bo'yoq materiallar uchun xomashyolar: bog'lovchilar, pigmentlar, to'ldirgichlar, erituvchilar, qo'shimchalar. Anorganik bog'lovchilar va tabiiy va sintetik xom ashyo asosidagi yelimlar va bo'yoq tarkiblar.

68. Polimerlar asosidagi bo'yoqlar. Kremneorganik loklar va bo'yoqlar.

69. Qurilishda foydalaniladigan asosiy yog'och jinslari. Yog'ochning strukturasi va xossalari. Yog'ochning nuqsonlari va uning chirishi.

70. Metallar va qotishmalar to'g'risida umumiy tushuncha. Temir-uglerod qotishmalari diagrammasi.

71. Qora metallar olish texnologiyasining asosi. Cho'yan. Po'latlarning tarkibi va sortamenti. Termik ishlov berish.

72. Rangli metallar va qotishmalar. Alyuminiy qotishmalaridan buyum va konstruksiyalarni ishlab chiqarish.

73. Qurilish materiallari ishlab chiqarishda nanozarralardan foydalanish.

74. Nanotexnologiyadan qurilish materiallari ishlab chiqarishda foydalanish istiqbollari.

**05.09.05- "Qurilish materiallari va buyumlari"
ixtisosligi bo'yicha imtihonning
BAHOLASH MEZONLARI**

Davlat attestatsiyasi imtihonlari yozma ish shaklida biletlar buyicha qabul qilinadi va ballarda baholanadi.

Eng yukori umumiy ball 100 ga teng.

Imtihon biletida 4 savol kiritilib, har bir savol 25 ball bilan baxolanadi.

Har bir savol quyidagicha baxolanadi:

0-6 ball - faqat umumiy ta'rif berilgan bo'lsa.

7-12 ball - umumiy ta'rif berilib, izohlangan bo'lsa.

13-18 ball - umumiy ta'rif va izoh berilib, savol chizma yoki eskiz, kerakli grafik tasvirlashlar bilan berilgan bo'lsa.

19-25 ball - umumiy ta'rif va izoh berilib savol chizma yoki eskiz, kerakli grafik tasvirlashlar va misollar keltirilib, savol atroficha yoritilgan bo'lsa.