

2006	Qo'shimcha adabiyotlar 1. Тураонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Ўқитувчи, 1979 2. Норхўжаев Ф.Р. Материалшunosлик. Дарслик. – Т.: “Фан ва технологиялар”, 2014. Axborot manbalari 1. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi. 2. http://lib.nuu.uz/ – O‘zbekiston Milliy universiteti elektron kutubxonasi 3. www.edu.uz 4. www.tsau.ru 5. www.ziyounet.uz 6. www.class.com 7. www.google.com
7.	Fanning o'quv dasturi Urganch davlat universiteti Kengashining 2024 yil 29.06 dagi 11 sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: Q.Polvanov – UrDU, “Transport tizimlari” kafedrası o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: Ichki taqrizchi: B. Sabirov – UrDU, Transport tizimlari kafedrası dotsenti Tashqi taqrizchi: U. Shaislaov – O‘zbekiston Milliy universiteti professori

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



MATERIALSHUNOSLIK VA KONSTRUKSION
MATERIALLAR TEKNOLOGIYASI
FANINING
O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710000 – Muhandislik ishi
Ta’lim yo’nalishi:	60712400 – “Avtomobilsozlik va traktorsozlik.”

Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti kengashining 2024-yil "29" 06 dagi 11 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor: S.U. Xodjanijazov

Akademik faoliyat va registrator departamenti boshlig'i: G'R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Texnika" fakulteti Kengashining 2024-yil "21" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan. (11 -sonli bayonnomasi).

Texnika fakulteti dekani: M.Q. Qurbanov

Mazkur o'quv dastur "Transport tizimlari" kafedrasining 2024-yil "19" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan (21 -sonli bayonnomasi).

Transport tizimlari kafedrasini mudiri: S.M. Madaminov

Fan/modul kodi MKMT12409	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3-4	ECTS – Kreditlar 3-semestr-5 4-semestr-4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 3-semestr-4 4-semestr-4	
1.	Fanning nomi Materialsunoslik va konstrukcion materiallar texnologiyasi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 3-semestr-60 4-semestr-60	Mustaqil ta'lim (soat) 3-semestr-90 4-semestr-60
			Jami yuklama (soat) 3-semestr-150 4-semestr-120

2. I. Fanning mazmuni Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi fani talabalarga nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, metal strukturalarning umumiy tuzilishi, metallarni ishlab chiqarish texnologiyasi va usullari, konstruksion materiallarni bugungi kun mashinasozlik sanoatida ishlatilishi metallarga ishlov berishning zamonaviy texnologiyalari to'g'risida umumiy va boshlang'ich ma'lumotlar berish orqali talabalarni ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi. Bugungi kunda mashinasozlik sohasining dolzarb muammolaridan biri – zamonaviy talablariga javob beradigan raqobatbardosh kadrlar tayyorlashning muhim komponenti – muhandislik texnologiyaning nazariy asoslari hamda amaliy-texnik metodlarini o'zlashtirish vositasida yuksak professional kompetensiyaga ega bo'lgan mutahassislar tayyorlashdan iborat. Xususan, talabalarda konstruktivlik tasavvuri o'zlashtirish, texnik sohalarida yaratilgan mashinalarning texnologik-konstruktiv yechimlarini amaliyotda qo'llay oladigan texnik va injenerlarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish mamlakat mashinasozligida milliy va xorijiy tajribalar asosida zamonaviy texnik loyihalarini yaratish imkonini beradi. Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga fanning asosiy maqsadi konstruksion materiallarni mashinasozlikda tutgan o'rni, traktor va avtomobilsozlikda ishlatilishi, qishloq xo'jalik mashinalarini ishlab chiqarishda nometal materiallardan foydalanish bo'yicha asosiy tushunchalar hosil qilish bugungi kunda materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi fanining yutuqlari, vatanimizda metallurgiya sanoatining jadal rivojlanib borishi ushbu tarmoqning shakllanish tarixi, hozirgi zamon metallurgiya tarmoq korxonalari, ularning strukturalari va yo'nalish bitiruvchilarining kasbiy faoliyati, avtomobil va traktorlar umumiy tuzilishi, tasniflanishi, ishlashi to'g'risida umumiy va boshlang'ich ma'lumotlar berish orqali kelgusida mutaxassislik fanlarini chuqur	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: Materialshunoslik 3-semestr 1. Kirish. "Materialshunoslik" fanini o'rganishdan maqsad va vazifalari. Mashinasozlik materiallarga qo'yiladigan talablar. "Materialshunoslik" fanini sanoatdagi o'rni. Metallar va nometallar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Istiqbolli-progressiv materiallar yaratish zaruriyati. 2. Metallarning ichki tuzilishi. Kristall panjaraning turlari. Materiallarning polimorf va allotropiya xususiyatlari. Haqiqiy kristallarning ichki tuzilishi. Kristall panjaradagi nuqsonlar. Nuqtali, chiziqli va sirtqi nuqsonlar. 3. Metallar strukturalari. Kristallanish jarayonining mexanizmi va kinetikasi. Asosiy tushunchalar. Plastik va elastik deformatsiya. Birlamchi, yig'uvchi va ikkilamchi qayta kristallanish. Keramikaning kristall strukturalari.
4. Metall va qotishmalar xossalari. Metall va qotishmalar fizik, kimyoviy, mexanik, elektrik, magnit, optik, issiq- fizikaviy va texnologik xossalari. Mustahkamlik, qattqlik, zarbiy qovushqoqlik, ishqalanib eyilishga qarshilik. Mexanik xossalarni aniqlash usullari. 5. Faza diagrammasi. Holat diagrammasini qurish usuli. Temir –sementit holat diagrammasi, fazalari va strukturasini tashkil etuvchilari. 6. Po'lat va chuyalar, ularning tasnifi, markalanishi. Uglerodli po'latlar, turlari va markalanishi. Uglerod va boshqa doimiy qo'shimchalarning po'latning xossalari ta'siri. Cho'yanlar, ularning turlari, tarkibi, tuzilishi, ishlatilishi va markalanishi. 7. Faza o'zgarishlari. Po'latni qizdirish jarayonidagi ichki struktura o'zgarishlari. Po'latni termik ishlash texnologiyasi. Po'latni yumshatish, normallash, toblash. Yumshatish, turlari. Po'latni normallash. Po'latni toblash, toblash usullari. Toblanuvchanlik va toblanish chuqurligi. Bo'shatish va uning turlari. 8. Po'latlarni kimyoviy-termik ishlash. Po'latni sementatsiyalash. Po'latni azotlash. Azotlashni qo'llash joylari. Po'latni sianlash. Diffuzion metallash. Termomexanik ishlov berish. 9. Materiallar turi va ularni qo'llash sohasi. Legirlangan po'latlar tasnifi. Olovga bardosh po'latlar. Nikel asosidagi zanglamas qotishmalar. Konstruksion issiqqa bardosh po'lat va qotishmalar. Issiqqa bardoshlik tavsifi. Perlit, martensit va martensit – ferrit to'fisidagi po'latlarning qo'llanilish jarayoni. 10. Alohida xossalari po'latlar. Elektr va issiqlik o'tkazuvchanlik. Elektrotexnik. Magnit materiallari, radiatsiyaga chidamli materiallar. Sovuqqa chidamli materiallar. 11. Rangli metallar. Alyuminiy, mis, titan, nikel va ularning qotishmalari. Materialshunoslikda qo'llaniladigan boshqa rangli metall va qotishmalar. 12. Nometall materiallar va ularning kullanilishi. Organik shisha, grafit, rezina, kauchuk, laq-bo'yoq materiallar, kleylar, germetiklar va ularning tarkibi, ichki tuzilishi va xossalari. 13. Keramik materiallar. Keramik materiallarni komponentlarini tanlash. Loylar. O'zgacha xossalari keramika. Keramik materiallarning olinish texnologiyasi va ishlatilish sohalarini. 14. Polimer materiallari. Polimer materiallarning hususiyatlari, xossalari, ularning nazariy asoslari va tasnifi. Plastmassalar, klassifikatsiyasi va qo'llanilish sohalarini. 15. Dielektriklar, yarim o'tkazgichlar va o'tkazgichlar. Elektr tokini o'tkazuvchi materiallar. Metallardan yasalgan o'tkazgichlar. O'ta o'tkazgichlar. Yuqori elektro qarshilikka ega qotishmalar. Kontakt materiallar. Uzuqchi kontaktlar uchun materiallar.	Konstruksion materiallar texnologiyasi 4-semestr 1. Metallurgiya asoslari. O'zbekistonda mavjud qora va rangli metall rudalari. O'zbekistonni sanoati va iqtisodini rivojlantirishdagi ahamiyati. Olmaliq tog' metallurgiya kombinati. Bekobod metallurgiya kombinati va Navoiy tog' – metallurgiya kombinati hamda boshqa zamonaviy korxonalarni O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishdagi roli, ahamiyati va istiqbolli. Qora metal ishlab chiqarish. Qora metallurgiyani asosiy mahsulotlari. Metall va qotishmalarni olish uchun kerak materiallar: ruda, flyus, yoqilg'1, o'tga bardosh

- materiallar. Cho'yan ishlab chiqarish. Domna pechi tuzilishi va ishlash prinsipi. Domna jarayoni mahsulotlari.
2. **Po'lat olish texnologiyasi asoslari:** Kislorod konvertorida po'lat ishlab chiqarish. Elektr pechlarida po'lat olish. Po'latni quyish. Quyma tuzilishi.
 3. **Rangli metallarni;** alyuminiy, magniy, titan ishlab chiqarish texnologiyalari
 4. **Quyimakorlik asoslari.** Quyma olish usullari. Model komplekti. Quyish sistemasi. Qo'lda qolip tayyorlash. Qolip aralashmasi. Mashinada qolip tayyorlash. SHibbalash usullari.
 5. **Quyma olish usullari.** Metall qoliplarda (kokil) quyma olish. Bosim ostida quyma olish. Erib ketadigan modellar asosida qolip tayyorlash va quyma olish. Markazdan qochma kuch asosida quyma olish. Metall quyimalarda uchraydigan nuqsonlar, paydo bo'lish sabablari va oldini olish tadbirlari.
 6. **Konstruktion materiallarni payvandlash asoslari.** Payvandlash tasnifi. Payvandlash turlari. Payvandlanuvchanlik. Payvand birikmalari va choklari turlari. Termik payvandlash elektrik yoy yordamida payvandlashni fizik asoslari. Yoyning issiqlik xarakteristikasi. Payvand yoyini ta'minlovchi manbalar, asbob uskunalar. Payvandlash elektrodli. Metallarni elektrik yoy yordamida payvandlash, flyus ostida avtomatikaviy payvandlash. Payvand chokni tuzilishi.
 7. **Yoy panvandlashning maxsus usullari.** Gaz yordamida payvandlash. Ximoya gazlari muhitida elektrik yoy yordamida payvandlash. Argon muhitida payvandlash. Elektro-shlak usulida payvandlash. Elektron nur bilan payvandlash. Gaz yordamida payvandlash tamoyili. Gaz yordamida payvandlash apparatlari, uskunalar; gaz balonlari, reduktorlar, atsetilen generatorlari, payvandlash goreklari. Gaz yordamida payvandlash texnologiyasi. Metallarni gaz kistorod yordamida va plazma yoy usulida kesish. Metallarni kavsharlash.
 8. **Termo-mexanik va mexanik payvandlash.** Xar-xil metallarni payvandlash. Elektrik kontakt usulda payvandlash. Uchma-uch, nuqtaviy, rolikli payvandlash. Yig'ilgan energiya bilan payvandlash. Ishqalash usuli bilan ultratovush vositasida, portlatish yuli bilan diffuzion payvandlash. Har xil metall va qotishmalarni payvandlash texnologiyasi. Uglerodli, yukori ligertlangan, mis va uni qotishmalari, alyuminiy va uning qotishmalari. Payvand choklarida uchraydigan nuqsonlar, hosil bo'lish sabablari va oldini olish tadbirlari. Payvand choki birikmalarini sifatini tekshirishni asosiy usullari.
 9. **Metallarni bosim bilan ishlash asoslari.** Bosim bilan ishlashning tub ma'nosi. Asosiy usullari. Bosim bilan ishlashdan oldin qizdirish. Qizdirish qurilmalari. Metallarni prokatlash. Qamrash sharti. Prokatlash metallari tuzilishi, ishlash prinsipi. Truba prokatlash. Metallarni kiryalash, presslash usullari, texnologiyasi.
 10. **Metallarni bolg'alash.** Erkin bolg'alash. Asosiy operatsiyalar. Bolg'alash uskunalar, presslari. Ishlash prinsiplari. Bolg'alash yo'li bilan pokovka olish texnologiyasining hususiyatlari.
 11. **Shtamplash.** Xajmiy shtamplash, tub ma'nosi. Ochiq va yopiq shtamplar va ularda pakovkalar olish. Qizdirib xajmiy shtamplashda qo'llaniladigan uskunalar. Xajmiy shtamplangan pakovkalarni pardozlash operatsiyalari. List shtamplash texnologiyasi. Ajratish operatsiyalari. O'yib tushirish. SHakl berish operatsiyalari. Bukish. Botiltirish. Bort qayirish. List zarblash. Uskunalar. Rezina bilan shtamplash. Yuqori tezlikda shtamplash. Portlatib shtamplash. Elektrogidravlik shtamplash.
 12. **Konstruktion materiallarni qirqib ishlash asoslari.** Qirqib ishlashning sanoatdagi tutgan o'rni. Usullari. Yo'nish. Tokarlik keskichning elementlari,

qismlari, geometriyasi. Qirqlayotgan qatlam. Keskich geometriyasining qirqish jarayoniga ta'siri. Kesuvchi asboblarning uchun ishlatiladigan materiallar: uglerodli, legirlangan, tezkesar po'latlar; qattiq qotishmalar, obraziv materiallar, sun'iy materiallar. Qirqish rejimi elementlari va ularni belgilash tartibi.

13. **Konstruktion materiallarni qirqib ishlashning fizikaviy asoslari.** Qirindining ajralishi va turlari. Qirqlayotgan qatlamning plastik deformatsiyasi. Qirindi o'tirishi, uni ahamiyati. Qirqish jarayonida o'simta hosil bo'lish xodisasi va uni jarayonga ta'siri, Qirqlayotgan yuza qatlamning puxtalaniishi. Qirqish jarayonida issiqlik ajralishi, ularning manbalar, tarqalishi va uning qirqish jarayoniga ta'siri. Qirqish xaroratini o'lchash usullari. Moylovchi va sovutuvchi texnologik muhitlarni (suyuq, eritma, gaz, gazsimon moddalar, qattiq moddalar) qirqish jarayoniga fizika-kimyoviy ta'siri. Keskich eiyilishi va unga ta'sir qiluvchi faktorlar. Kesish kuchlari va ularni qirqish jarayoniga ta'siri.
14. **Dastgohlar.** Klassifikatsiyasi, belgilanishi. Dastgohlardagi yuritma va uzatmalar. Tokarlik, parmalash, frezerlash, randalash, jilvirlash dastgohlari va ularida bajariladigan ishlar. Yuqoridagi dastgohlarning bosh va yordamchi xarakat kinematik tizimlari. Raqamli dastur bilan boshqarish tizimlari.
15. **Nometal materiallardan buyumlar tayorlash.** Plastmassalardan buyumlar yasash texnologiyasi. Plastmassalarning texnologik xossalari. Plastmassalarni payvandlash va kleylash. Shishaplastiklardan buyumlar yasash texnologiyasi. Plastmassadan yasaladigan detallarni loyihalashni texnologik asoslari. Rezinadan buyumlar yasash texnologiyalari.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Materialshunoslik

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Fe-C holat diagrammasi asosida fazalar miqdorini aniqlash:

1. A) Fe-C holat diagrammasini tashkil etuvchilari.
2. B) Berilgan variant bo'yicha fazani aniqlash.
3. Mikrostrukturaga qarab po'lat tarkibidagi uglerod miqdorini aniqlash.

Metallarni tanlash:

4. A) Po'latni tanlash.
5. B) Boshqa yangi materiallarni tanlash.

Rangli metall va qotishmalarni, metal emas materiallarni tanlash:

6. A) Alyumin qotishmalarini tanlash
7. B) Boshqa rangli metallarni tanlash

Termik ishlashni po'latlarni mexanik xossalari ta'siri:

8. Po'latlarni termik ishlash texnologiyasi

Konstruktion materiallar texnologiyasi

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Quyma olishda shixtani hisoblash.

2. Payvandlash foydali ta'siri koeffitsientini aniqlash.

Qirqish rejimi elementlarini belgilash:

3. A) Qirqish chuqurligi va surish kattaligini aniqlash.
4. B) Qirqish tezligini aniqlash.
5. V) Mashina vaqtini aniqlash.
6. G) Qirqish quvvatini aniqlash.

Shtampovka chizmasini ishlash:

7. Qo'yim kattaligini aniqlash. Gorizontaal va Vertikal o'lchamlari uchun dopusklarni aniqlash.

Amaliy mashg'ulotlar tashkillashtirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish, va bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

IV. Tajriba mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Materialshunoslik

Tajriba mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Metallar va ular qotishmalarining kristallanish jarayoni.
2. Materiallarning qattiqligini Brinell, Rokvell va Vickers usulida sinash.
3. Po'latlarga termik ishlov berish usullari.
4. Metallografik mikroschliflar tayyorlash texnologiyasi.
5. Uglerodli po'latlarning mikrostruktura tahlili.
6. Cho'yanlarning mikrostruktura tahlili.
7. Rangli metall va qotishmalarining mikrotahlili.

Konstruksion materiallar texnologiyasi

Tajriba mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Quymalarni qum va gil qoliplarda olish.
2. Po'lat quymalarni kokilda quyib olish
3. Metall va uning qotishmalarini elektron yoy va gaz alangasi yordamida payvandlash.
4. Metall va uning qotishmalarini lazerli usulda RDB dastgohida kesish.
5. Qoplamalarni adgeziya darajasini aniqlash.
6. Universal va RDB tokarlik dastgohlari va unda bajariladigan ishlar.
7. Parmalash va jilvirlash dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar.
8. Universal va RDB frezalash dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar.

V. Mustaqil ta'lim va ustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Materialshunoslik

1. Darsliklar va o'quv qo'llanmalar, jumladan ularni elektron versiyalari bo'yicha mavzularni o'zlashtirish.
2. Dolzarb mavzu bo'yicha internet materiallaridan referat tayyorlash.
3. Fe-C diagramma holatini tuzish printsiplari, tashkil etuvchilari
4. Termik ishlash usullari, texnologiyasi.
5. Po'latlarni klassifikatsiyasi va markalanishi
6. Rangli metallarni (Al, Mg, Ti, Cu) klassifikatsiyasi va markirovkasi
7. Nometall materiallar
8. Nanomateriallar.
9. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha uy vazifalarini bajarishli.
10. Po'latlarni termik ishlash rejimi.
11. Vol'fram asosli gattiq gotishmalar.
12. Kompozitsion materiallar.
13. Metodik ko'rsatmalar bo'yicha laboratoriya ishlarini o'tgazish metodikasini o'zlashtirish.

14. Laboratoriya ishlari bo'yicha xisobot shakllarini tayyorlash
15. Mikro schliflar tayyorlash jarayonini o'rganish
16. Asbobozlik po'latlarini ishlab chiqarish
17. Po'latlarni korroziyabardoshligini oshirish usullari
18. Olovbardosh polatlarni ishlatilish sohalari
19. Metallarning korroziyaga berilishi va uning oldini olish tadbirlari
20. Legirlovchi elementlarning asosiy xususiyatlari
21. Qattiq gotishmalar va kompozitsion materiallar, ularning xossalari va ishlatilish sohalari
22. Rangli metallarni termik ishlash asoslari
23. Metallarga termik shlov berish turlari

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Konstruksion materiallar texnologiyasi

1. Darsliklar va o'quv qo'llanmalar, jumladan ularni elektron versiyalari bo'yicha mavzularni o'zlashtirish

	mexanik, texnologik va ekspluatatsion xossalarni; - materiallarni tadqiqot qilish usullarini, ikki komponentli gotish-malarni holat diagrammalarini; po'lat, cho'yan va ularning turlarini, materiallari termik va kimyoviy-termik ishash nazariyasi va texnologiyasini, mashinasozlikda ishlatiladigan rangli metallar va ularning gotishmalari haqidagi bilimlarni; - kompozitsion va boshqa yangi materiallarni; - kimyoviy-termik islov berish asoslari, konstruksion va asbobsozlik po'latlari va gotishmalari, alohida fizik-kimyoviy xususiyatli po'lat va gotishmalar, rangli metallar va gotishmalar, kukunli qotishmalar, nometall materiallar, materiallarning mustahkamligini va mashina detallarining ishonchiligi va muddatli chidamlilikini oshirish yo'llarini, payvandlashda ishlatiladigan asbob-uskuna va moslamalar, quymasozlik, metallarga bosim ostida islov berish, metallarni payvandlash chilangarlik asoslari, kesish jarayoni va uning asosiy elementlari, kesish jarayonining fizik asoslari, yo nishda kesish tezligi va kuchi, yo nishda kesish rejimini belgilash, metall kesuvchi stanoklarning asosiy mexanizmlari, tokarlik, parmalash-yo'nish, frezerlash, silliqdash-jilvirlash, yo'nish, gogish, tortish va tish ochish stanoklarining guruhi va ularda ishlashni bilishi va ulardan foydalanish malakalariga ega bo'lishi kerak; - materiallarga islov berish usullari; - metall kesuvchi stanoklarni ishlatish; - mashinasozlik texnologiyasi asoslari; - mashinasozlik sohasida ishlatiladigan detal, zagotovka, uzul va boshqalar uchun bilimlarga asoslangan holda materiallar tanlab olishi; - keskichlar, parmalash, zenkerlash, kengaytirish, tekis yo'nish, goqish, tortish, frezerlash, tish ochish, rezba ochish, silliqdash va jilvirlash, plastik deformatsiyalab islov berish, islov berishning fizik-kimyoviy metodlaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak; - mashinasozlikda qo'llaniladigan zagotovka, yarim tayyor mahsulot va detallarni tayyorlashda material va ularni tayyorlash texnologiyasi tanlashni bilishi va ulardan foydalanish malakalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • individual topshiriqlar; • guruhlarda ishlash.
5.	VIII. Kreditlar olish uchun talabalar: 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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini yoki test(30 ta)ni topshirish.
6.	IX. Asosiy adabiyotlar 1. Mirboboev V.A. Konstruksion materiallar texnologiyasi. Toshkent-2004. O'qituvchi-453 b 2. Umarov E.O. Materialshunoslik. Darslik. -T.: "CHO'IPON". 2014. 3. Umarov E.O. Materialshunoslik o'quv fanidan laboratoriya va amaliyot ishlari o'quv qo'llanmasi. -T.: "Iqtisod-Moliya", 2015. 4. Джабаров Н.И. "Металлургии кесии назарияси асослари ва асбоблар" Т.

	2. Dolzarb mavzu bo'yicha internet materiallaridan referat tayyorlash 3. Materiallarga islov berib, turli hil deal va zagotovkalar tayyorlash 4. O'zbekistonda mavjud gora va rangli metal rudalari 5. Qora metallurgianing asosiy mahsulotlari 6. Quyma olish usullari 7. Metall goliplarda (kokillarda)quyma olish 8. Payvand birikmalar va choklarning turlari 9. Metallarni elektr-yoy yordamida payvandlash, flyus ostida avtomatik payvandlash 10. Payvandlashning usullari 11. Payvand choklarda uchraydigan nuqsonlar, hosil bo'lish sabablari va oldini olish tadbirlari 12. Metallarni bosim bilan ishlash asoslari 13. Metallarni bolg'alab islov berish usullari 14. Metallarni shtamplab islov berish usullari 15. Konstruksion materiallarni qirgib ishlashning sanoatda tutgan o'rni Mustaqil 'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: "Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi" fanini o'zlashtirish jarayonida talaba: -metallar to'g'risida umumiy malumotlar; -plastik deformatsiya va rekristallanish (qayta kristallanish); -rangli va qora metallar olish; -rangli metallarga islov berish nazariyasi asoslari va texnologiyalari; -nometall materiallar, nometall materiallar ishlab chiqarish, -zamonaviy nazariy va amaliy materialshunoslikning rivojlanishi yo'llari; -materiallarning navariy va amaliy mustahkamligi, plastik deformatsiyalanishi va darz ketish mexanizmi; -material va buyumlarni tadqiqot qilish usullari va sifatini nazorat qilish haqida tasavvurga ega bo'lishi; -temir rudalari, quymakorlik qoliqlar, payvandlash, korroziya, flyus, kavshar, presslash, shtamplash, bosim bilan islov berish nazariyasi asoslari, qotishmalar nazariyasi, temir-sementit tizimining holat diagrammasi, uglerodli po'latlar, cho'yanlar, legirlangan po'latlar, po'lat va cho'yanlarga termik islov berish nazariyasi asoslari va texnologiyalarini; -materiallarni kimyoviy tarkibi va ichki tuzilishini, kristall panjaralar va ularning turlarini, kristall panjaradagi nuqsonlarni; metall va gotishmalar haqida umumiy ma'lumotlarni, ularning kristallanish jarayonlarini materiallarni fizik, kimyoviy,