

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi: № 02/03/010
2024 yil "27" iyun

YUQORI HARORATLI JARAYONLAR VA QURILMALAR

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi : 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710 000 – Muxandislik ishi
Mutaxassislik: 60710500 - Issiqlik energetikasi

Qarshi-2024

Fan/modul kodi YUXIQ 3608	O'quv yili 2024-2025	Semestr 5-6	Kreditlar 4/4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim turi O'zbek/Rus	Haftadagi dars soatlari 4		
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Yuqori xaroratli jarayonlar va qurilmalar	120	120	240
2.	<p align="center">I. Fanning mazmuni.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad -yuqori haroratlarda ishlovchi qurilmalarning ish jarayonlarini o'rganish bilan bir qatorda bu qurilmalarda kechadigan o'tli jarayonlar va qurilmalarning zamonaviy texnologiyadagi ahamiyatini, yuqori haroratli jarayonlar va qurilmalarning asosiy va yordamchi jihozlarining bir-biriga bog'liq holda ishlash jarayonlarining hozirgi holati va kelajakdagi rivojlanish yullarini o'rganishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi-yuqori iharoratli jarayonlar haqida chuqur bilimga ega bo'lib yuqori haroratli jarayonlar va qurilmalarni ishlatish jarayonida asosiy qoidalarni va texnik -iqtisodiy ko'rsatgichlarni oshirish masalalarini yuqori haroratli jarayonlar va qurilmalar va qurilmalarni ishlatayotgandagi xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishni o'rganishdir.</p> <p align="center">V-SEMISTER</p> <p align="center">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p align="center">II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish: Sanoat pechlari haqida umumiy tushuncha. «Yuqori haroratli jarayonlar va qurilmalar» fanining vazifasi yuqori haroratli texnologik qurilmalarning turlari, ishlash prinsiplari, hisoblash metodikasi, qurilmalar va yordamchi uskunalarni to'g'ri tanlashni talabalarga o'rgatishdir.</p> <p>2- mavzu. Sanoat pechlarining tasnifi . Yuqori haroratli texnologik jarayonlarda ishlaydigan qurilmalarni ishchi sxemalari tasnifi ularda o'rnatiladigan qurilmalarning ish rejimlari eritish, qurilishda qullaniladigan o'tga chidamli g'ishtlarni pishirish, farfor va keramik jismlarni pishirish, farfor va keramik jismlarni pishirish, oyna olish, yoqilg'ini termik ishlov berish pechlari xarakteristkasi urganiladi.</p> <p>3-mavzu. Sanoat pechlarining prinsipial sxemalari. Sanoat pechlaring bir nechta turlari mavjud bulib bu pechlarning sxemalari xam xar-xil ko'rinishda bo'ladi. Sxemalarni o'rganish orqali talabalarda pechlarning sanoat pechlari haqida ko'nikma hosil qilinadi. Sanoat pechlarining klassifikatsiyasi va ularning prinsipial sxemalari o'rganiladi</p>			

4-mavzu. Tunelli va shaxtali pechlar.

Tunel kurinishidagi pishirish pechidan olinadigan mahsulot va mahsulotlarning pishirish haroratlarini organish. Bundan tashqari tunel tipidagi pechlarni ishchi sxemalari o'rganiladi. Shaxtali pechlar tarkibiga kiruvchi eritish pechlarning ishchi sxemalari o'rganiladi

5-mavzu. Mavhum qaynovchi qatlamli pechlar. Aylanuvchi barabanli pechlar.

Mavhum qaynovchi qatlam kurinishida ishlovchi bog'lovchi materiallarni pishiruvchi pechlar ishchi sxemalari ularning tasniflari o'rganiladi. Elektr energiyasida ishlovchi sanoat pechlari. Aylanma jarayonda ishlaydigan sement, oxak kabi qurilish materiallarini pishirish uchun xizmat qiladigan pechni ish rejimlari o'rganiladi.

6-mavzu. Режали (методик) kamerali qizdirish va eritish pechlari.

Metodik (rejali) pechlarning ishchi sxemalarini urganish Kamerali qizdirish pechining sxemalarini urganish. Kamerali pechlarning olinadigan asosiy mahsulot Metodik pechdagi glissaj quvurlarni pechda tutgan urni. Metodik zonalar buyicha haroratni o'zgarishi aniqlanadi

7-mavzu. Metall eritish Marten pechi. Yallig' pechlar.

Pulat eritish marten pechining ishlash rejimi. Marten pechining tuzilishi bilan tanishish metall eritish Marten pechining yoqilg' rejimi. Rudalarni eritishga tayyorlash shixta solish apparatini shixtani bir tekisda taqsimlashi. Yallig' nur qaytaruvchi mis eritish pechining ish rejimi va ishchi sxemalari o'rganiladi.

8-mavzu. Chuyan eritish Domna pechining ishlash rejimi

Ko'mir va slanes konlari. Ko'mir va slaneslarni qayta ishlash zavodlari qurilishingn ahamyati haqida. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan beri ko'mir va slanes konlarini izlab topish, ularni energetik jihatdan boyitish bo'yicha bajarilgan ishlar. Qattiq yoqilg'i turlari mahsulotlari bo'yicha mustaqillikka erishish asoslari.

9-mavzu. Siklonli qizdirish va konvertor pechining ish rejimi.

Siklon yordamida ishlaydigan donador qurilish materiallarini qizdirish va pishirish xizmat qiladigan pechlar va kichik materiallarni eritishga xizmat qiluvchi pech ishchi sxemalari kurib chiqiladi.

10-mavzu. Yuqori haroratli qurilmalarda yoqilg'ini yoqish usullari

Yuqori xaroratda ishlovchi qurilmalarda bir necha turdagi yoqilg'ilar yoqiladi. Qurilmalarda yoqilg'ini yoqishning bir necha usullari mavjud ishchi sxemasiga qarab yoqilg'i sarfi xil buladi. Yuqori xaroratda ishlovchi qurilmalar qatlamli, bevosita va bilvosita uzatilishi bilan farqlanadigan yoqish turlari mavjud

11-mavzu. Qattiq yoqilg'ilarni yoqish qurilmalari.

Qattiq yoqilg'ida ishlovchi yuqori haroratli qurilmalarda qattiq yoqilg'ilarni yoqish uchun maxsus tegirmonga ega qurilmalar mavjud. Qattiq yoqilg'ida ishlovchi qurilmalar ham qullanilmoqda

12-mavzu. Gazsimon yoqilg'ilarni yoqish qurilmalari.

Gazsimon yoqilg'ida ishlaydigan qurilmalar ko'pchilikni tashkil etadi, asosiy metall eritish va qizdirish pechlari asosan gazsimon yoqilg'ida ishlaydi. Gazsimon yoqilg'ilarni yoqish uchun maxsus gorelkalardan foydalaniladi. Gazsimon yoqilg'ilarni yoqishga muljallangan gorelkalar gazlarni yoqish mahsulligi yuqori darajada va harorat xosil qilinadi.

13-mavzu. Suyuq yoqilg'ilarni yoqish qurilmalari.

Suyuq yoqilg'ida ishlovchi qurilmalar ko'pchilikni tashkil etmaydi. Suyuq yoqilg'ilarni yoqish uchun maxsus gorelkalardan foydalaniladi, gorelkalarni ishchi sxemalari o'rganiladi. Suyuq yoqilg'ilar maxsus qurilmalarda yoqishga tayyorlanadi.

14-mavzu. Elektr energiyasi yordamida qizdirish usullari.

Elektr energiyasi bilan qizdirish maxsus elektr qarshilik qurilmalarida olib boriladi. Elektr energiyasida qizdirish uchun maxsus qurilmalardan foydalaniladi. Buning uchun tegel, spirallardan foydalanilani qizdiriladi.

15-mavzu. Qarshilik pechlari. Induksion yuqori chastotali qizdirish.

Qarshilik pechlarida elektr oqimiga qarshilik qilish natijasida issiqlik hosil qilinadi va materiallar qizdiriladi. Induksion pechlarning uz-induksiya xodisasi natijasida xosil buladigan yuqori chastotali qarama-qarshi oqimli magnit oqimlari natijasida metallar qizdiriladi va ishlov beriladi.

VI-SEMISTER

16-mavzu. Yoyli qizdirish va eritish.

Yoyli qizdirish usulida ikkita elektr oqimi anod va katodni qarama-qarshi xolda quyish orqali yoy xosil bulishidan qizish xosil buladi va bu usulda ishlovchi qizdirish va eritish pechlari xam mavjud. Bu pechlar asosan katta elektr energiyasida ishlaydi.

17-mavzu. Elektron-nurli va plazmali qizdirish va eritish.

Elektron-nurli va plazmali qizdirish va eritish pechlarining ish rejimida maxsus elektron-nurli yani nur yig'ish qurilmalari orqali yuqori xarorat xosil qilinadi va issiqligidan foydalaniladi. Plazmali pechlarda plazmatronlarda plazma xosil qilish orqali issiqlikka erishiladi va materiallarga yuqori xaroratda ishlov beriladi. Plazma natijasida xosil bulgan yuqori xaroratdan eritish qizdirish maqsadlarida foydalaniladi.

18-mavzu. Optik qizdirish , nur yordamida qizdirish pechlari

Qizdirishning optik usuli qullanilganda fokuslangan yorug'lik nurlanishidan foydalaniladi. Optik qurilma asosan nurlanish manbaidan va nur oqimini fokuslovchi nur qaytargichlar tizimidan iborat. Nurlanish manbai sifatida chug'lanish lampalaridan, grafitli qizdirish elementlaridan, yoyli lampalardan, plazmali nur taratgichlardan va ayrim hollarda-quyosh energiyasidan foydalaniladi

19-mavzu. Nometall materiallarni (shisha,forfor,keramik) eritish va pishirish qurilmalari

Nometall elementlar va materiallar xam ma'lum temperatura asosida maxsus pechlarda pishiriladi va ishlov beriladi. xususan shisha, forfor.

keramik maxsulotlar, metallarga qaraganda pastroq xaroratlarda pishiriladi va xar xil kurinishga olib kelinadi.

20-mavzu. Yuqori haroratli qurilmalarda yoqqich qurilmalardan foydalanish. Yuqori xaroratda ishlovchi qurilmalarda bir necha turdagi yoqilg'ilar yoqiladi va tutun gazlaridan iborat gazlar pech ichida ma'lum yunalish buyicha harakatda buladi. Yuqori haroratli qurilmalarda materiallar ma'lum yunalish buyicha harakatda buladi. Yuqori xaroratda ishlovchi qurilmalarda materiallarni kamera ichidagi harakati zich qatlamda yoki tuxtovsiz xolatda buladi

21-mavzu. Pechlarda kechadigan tashqi va ichki issiqlik almashinuvi.

Tashqi issiqlik almashuvi pechning ishchi bushlig'idan isitiladigan material va buyumlarning tashqi yuzasiga issiqlik uzatilishidan iborat. Ichki issiqlik almashuvi esa qizdirilayotgan materialning ichki qatlamlari bilan yuzasi orasidagi haroratlar farqi hisobiga issiqlik utkazuvchanlik yuli bilan yuzaga keladigan issiqlik almashuvidan iborat

22-mavzu. Yuqori haroratli qurilmalardan chiqayotgan issiqlikdan ikkilamchi energiya sifatida foydalanish.

Qattiq jismlarni qizdirish yoki sovitish paytida ular ichida issiqlikning tarqalishi turg'un bulmagan jarayondan iborat va qattiq jismlar uchun Qizdirilayotgan va eritilayotgan materiallarda xaroratni birdek taqsimlanishi uchun materialni haraktli va harakatsiz kurinishda bulishi ahamiyatli xisoblanadi. Issiqlikni uzatilishi va taqsimlanishi materialni turiga xam bog'liq ravishda buladi.

23-mavzu. Jismlarni bir xil, noteks, uzgarmas issiqlik oqimida qizdirish.

Sanoat pechlarining kupchiligida gazlarning harorati ishchi bushliqda harakatlanishi davomida uzgarib turadi. Bir paytning uzida qizdirilayotgan materialning harorati ham uzgaradi; odatda, material gazlarga nisbatan qarama-qarshi yunalishda harakatlanadi. Radiatsion-konvektiv qizdirish qurilmalarida notekis qizdirish kechadi.

24-mavzu. Yuqori haroratli qurilmalarda Regenerativ va rekuperativ issiqlik almashinish qurilmalari

Yuqori xaroratda ishlovchi qurilmalarda davriy ishlaydigan va doimiy ishlaydigan issiqlik almashinish qurilmalari qullaniladi. Issiqlik almashinuv qurilmalrini bir-nechta turlari mavjud bulib material xam xar-xil turda buladi.

25-mavzu. G'ishtli regeneratrlar va keramik rekuperatrlarni qullanilishi.

Barcha yuqori xaroratda ishlaydigan qurilmalardan yuqori darajada katta issiqlik miqdori atmosferaga chiqarib yuboriladi. Chiqarilayotgan tutun gazlarini xaroratini pasaytirish maqsadida regeneratrlar va keramik rekuperatrlar qullaniladi.

26-mavzu. Metaldan tayyorlangan rekuperatorlar va qozon utilizatorlar.

Yuqori haroratli qurilmalardan chiqayotgan tutun gazlarining issiqligiga qarab metall rekuperatorlar va qozon utilizatorlar qullaniladi. Qozon utilizatorlardan issiq suv va bug' olish imkoni mavjud.

27-mavzu. Yuqori haroratli qurilmalardan neft va gaz soxasida foydalanish.

Neft gaz sanoatida aynan neft maxsulotini krenglash ya'ni neftdan suyuq yoqilg'i olish jarayonida yuqori xaroratda ishlovchi pechlar qullaniladi. Bu pechlar zmevikli ekran quvurlaridan iborat bulib ekran quvurlari, issiqlik almashinuv qurilmasi urnida foydalaniladi

28-mavzu. Metallarni eritishga tayyorlashdan oldin ularni tozalash usullari, texnologik chiqindilarni kursatgichlari

Barcha temir rudalari pechlarda eritishdan avval maxsus qurilmalarda nometall elementlardan tozalanadi. Kimyoviy,bug'li, va magnit separatorlar orqali chuqur tozalanadi. Metallarga ishlov berish jarayonida ma'lum foizda texnologik chiqindilar ajaralib chiqadi, va ularni ekologiyaga salbiy ta'sirini kamaytirish usullari xam mavjud

29-mavzu. Yuqori haroratli qurilmalarning issiqlik va material balanslari (muvozanatlari)

Yuqori haroratli qurilma (yoki pech)larda issiqlikning taqsimlanishi energiyaning saqlanish qonuniga asoslangan issiqlik muvozanatlari (balanslari) bilan ifodalanadi. Demak, issiqlik muvozanati deb qurilmaga berilgan issiqlik bilan unda sarf qilingan issiqliklarning tengligiga aytiladi.

30-mavzu. Rangli metallar ularni eritish, YuXQ qullaniladigan o'tga chidamli g'ishtlar, materiallar

Rangli metallar sinfiga kiruvchi metallarga ishlov berish jarayoni og'ir bulganligi uchun ularni eritish va ularni quyma shaklida joylashtirish jarayoni juda katta aniqlikda olib borilishi shart. O'tga chidamli g'ishtlar maxsus pechlarda pishiriladi va o'ta yuqori xaroratlarga bardoshli xisoblanadi assoan ular pech ichki devorlariga teriladi

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

V-SEMISTER

1. Yoqilg'i pechlaridagi yoqilg'ining yonish mahsulligini aniqlash
2. Tabiy gazlar tuliq yonmaganda tutun gazlarini tarkibini aniqlash
3. Kamerali pechlardan chiqayotgan tutun gazlarini haroratini aniqlash
4. Pechdagi harorat o'zgarimas holatda undagi mahsulotning qizish vaqtini aniqlash.
5. Alangali pechlarda yoqilg'ini yoqish uchun sovuq va qizdirilgan havo berilganda pechdagi jarayonlarni o'zgarishini hisoblash.

6. Yuqori haroratli chiqindi tutun gazlarida ishlaydigan havo qizdirigichlarni hisoblash va tanlash.
7. Yuqori haroratli chiqindi gazlaridan havoni va suvni qizdirishda foydalanish.
8. Yuqori haroratli qurilmalarda yoqilg'ini yonishi uchun qizdirilgan havo berishida pech unumdorligini o'zgarishini aniqlash.
9. Sanoat pechlaridan chiqayotgan tutun gazlarini qayta ishlatish xisobiga yoqilg'ini tejash.
10. Alangali pechlarda yoqilg'ini yoqish uchun qizdirilgan havo berilganda yoqilg'i tejalishini aniqlash.
11. Tashqi issiqlik almashuv jarayonida issiqlik berish ko'effetsentini aniqlash.

VI-SEMISTER

12. Ichki issiqlik almashuv jarayonida issiqlik berish ko'effetsentini aniqlash.
13. Ichki issiqlik almashuv jarayonida issiqlik utkazuvchanlik ko'effetsentini aniqlash.
14. Pechning ishchi bushlig'idan yuqotilayotgan issiqlikni aniqlash.
15. Yuqori haroratli qurilmalarning devorlariga utga chidamli va issiqlik izolyatsion materiallarni aniqlash
16. Yuqori haroratli chiqindi tutun gazlarida ishlaydigan suv isitgichlarini hisoblash va tanlash.
17. Yuqori haroratli chiqindi tutun gazlarida ishlaydigan suv isitgichlarini hisoblash va tanlash.
18. Energiya tejamkor zomonaviy yuqori haroratli qurilmalarni aniqlash va xisoblash.

Amaliy mashg'ulotlar multimediya qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

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

1. Yuqori haroratli issiqlik texnologiyasi qurilmalarining issiqlik balansi.
2. Jismlarga nurlanish bilan issiqlik o'zatilishi
3. Ikki qatlamli jisimlarni qizdirish.
4. Metodik pechning issiqlik xolatini aniqlash.
5. Nurlanish bilan issiqlik almashuvini modellashtirish.
6. Kamerali pechning ish rejimini tadqiq qilish.
7. Yupqa metalni qizdirish.

V-Kurs ishi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Kurs ishi bajarilishi VI-semestrda ko'zda tutilgan .

Kurs ishi talbalarni mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantiradi. Har bir talbaga shaxsiy topshiriq beriladi.

Kurs ishlarini tavsiya etiladigan mavzulari pechlarning sanoatdagi urni sanoat pechlarining elementlari pechlarda yoqiladigan yoqilg'ini texnik

xarakteristikalar normativ usulda aniqlash va jadvalga tuldirish sanoat pechlarining prinsipial sxemasini chizish , qushimcha topshiriqlar kiradi. Talabalar tomonidan bajarilishi talab qilinadigan ishlar tartibi qabul qilingan variant uchun pechlarda yoqiladigan yoqilg'ini texnik xarakteristikalar normativ usulda aniqlash va jadvalga tuldirish, yuqori haroratda ishlovchi pechlarning muvozanatini xisoblash, o'txona issiqlik hisobi, pechning prinsipial sxemasi AvtoCAD dasturida chizadilar.

1. Metodik pechning issiqlik hisobi
2. Kamerali pechlarning issiqlik xisobi
3. Shaxtali kuydirish pechning issiqlik energetik xisobi
4. Regenerativ havo qizdirigichlarning xisobi
5. Qozon utilizatorlarning xisobi

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular.

1. Sanoat korxonalarida qullaniladigan yuqori xaroratli qurilmalarning turlari
2. Yuqori xaroratli qurilmalarni kompyuter programmalaridan foydalanib xisoblash turlari
3. Qizdirish pechlari samaradorligini oshirishning zamonaviy usullari
4. Zamonaviy yuqori xaroratli qurilmalarni sanoatda qullanilishi
5. Eritish pechlarini samaradorligini oshirishning zamonaviy usullari
6. Sanoat pechlarida regenerativ havo qizdirish qurilmalarining qullanilishi
7. Yuqori haroratli jarayonlarda suv isitish qurilmalarining qullanilishi
8. Issiqlik elektr stansiyasining yordamchi qurilmalari va ularda energiya yo'qotishlarni bartaraf etish yo'llari.
9. Pechlarda zamonaviy konstruksion materiallardan foydalanish va ularni tanlash mezonlari
10. Optik qizdirish pechlari ish rejimini taxlil qilish.
11. Yuqori haroratli qurilmalardan neft va gaz soxasida foydalanish.
12. Metaldan tayyorlangan rekuperatorlar va qozon utilizatorlar.
13. Chuyan eritish Domna pechining ishlash rejimi.
14. Metall eritish Marten pechi. Yallig' pechlar.
15. Tunelli va shaxtali pechlar.
16. Qattiq yoqilg'ilarni yoqish texnologiyasi.
17. Sirkulyasiyalanuvchi qaynoq qatlamda yoqish texnologiyasi.
18. Gzsimon yoqilg'ilarni yoqish qurilmalari.
19. Metaldan tayyorlangan rekuperatorlar va qozon utilizatorlar.
20. Режали (методик) kamerali qizdirish va eritish pechlari.

- | | |
|----|---|
| 3. | <p>VII. Ta'lim o'qitilishining natijalari (shakillanadigan kompetensiyalar)
 Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yuqori haroratlarda ishlaydigan qurilmalarni ish rejimi ularda kechadigan jarayonlar haqida ma'lumotlarga ega bo'lishadi |
|----|---|

	<p>metallurgiya va energetika majmualari va resurslarining zamonaviy holati, dunyo energetikasi rivojlanish tendensiyalari, O'zbekiston Respublikasi metallurgiya korxonalarining bugungi va kelajagi to'g'risidagi bilimlarni bilishi kerak;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yuqori haroratda ishlaydigan metall eritish pechlarini ishlash rejimi ularda metallarni eritish jarayonida yoqililadigan yoqilg'ilar tug'risida ma'lumotlar olishadi va ko'nikmalariga ega bo'lishi; • Talaba yuqori haroratda ishlaydigan qurilmalarni ish rejimini o'rganish bilan bir qatorda qurilmalarning ish rejimlarini o'rganish bilan bir qatorda metallarda kechadigan kimyoviy jarayonlarni bilib olish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	<p>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; B.B.B.SWOT tahlil metodlari • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>IX. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq 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 yozma yoki test topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Е.Н.Громова. Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки. Учебное пособие Часть 1. Санкт-Петербург. 2020 год. 2. Акмаев Николай Николаевич. Высокотемпературные процессы и установки: сборник задач / Н. Н. Акмаев, Ю. Р. Низамутдинова. - Казань: КГЭУ, 2013. - 28 с. 3. Клименко А.В. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Справочник. (Теплоэнергетика и теплотехника: Кн.4). 4-е издание. -М.: МЭИ, 2007. - 632 с. 4. Alimboyev A.U. Yuqori haroratli issiqlik texnologiyasi jarayonlari va qurilmalari. -Toshkent.: TashgTU, 2000. 5. Айгишев А. В. Снижение температуры уходящих газов котла ПК-41: магистерская диссертация / А.В. Айгишев; рук. работы Ю. В. Абасев. - Казань: КГЭУ, 2012. - 68 с. 6. Uzakov G.N., Qodirov.I.N., Shamsiev K.S..., Xamrayev T.Ya va boshqalar Yuqori haroratli jarayonlar va qurilmalar. Darslik. -Toshkent.: Voris, 2021, - 196 bet. 7. Xamrayev T.Ya... Shamsiev K.S "Yuqori haroratli jarayonlar va

	<p>qurilmalar” O’quv qo’llanma Toshkent.: Voris, 2024, - 112 bet.</p> <p>8. G.N.Uzoqov., S.M.Xo’jaqulov., A.G.Komilov. Yoqilg’i yoqish nazariyasi asoslari va moslamalari. O’quv qo’llanma –T.: “Fan va texnologiya” 2017, 252 bet</p> <p>9. Павловнич Л.Б., Павловнич С.И. Катализаторы и каталитические процессы глубокого окисления на основе металлургических шлаков. - Монография. - Новокузнецк. СибГИУ. 2014. - 236 с.</p> <p>10. Allaev K.R. Energetika mira i Uzbekistana. T.: Moliya, 2007.</p> <p style="text-align: center;">Qo’shimcha adabiyotlar:</p> <p>13 O’zbekiston Respublikasi “Ta’lim to’g’risi” dagi qonun. O’RQ 637-sonli. 23.09. 2020 y.</p> <p>14. O’zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.- T.: O’zbekiston, 2017. - 46 b.</p> <p>15. 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.</p> <p>16.O’zbekiston Respublikasi Prezidentining «Zamonaviy energiya samarador va energiya tejaydigan texnologiyalarni yanada joriy etish chora-tadbirlari to’g’risida» 2017 yil 23 avgustdagi PQ-3238-sonli qarori</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zionet.uz . 2. www. O’zbekenergo. uz . 3. www.isefrauhofer.de. 4. www.solar-summits.com. 5. www.teplo.ru. 6. www.solardworld.de. 7. www. Technologyreview/com/spain/solar. 8. www.vatteenfall.de.www.sflit.ru
7.	Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	Fan / modul uchun mas’ul: T.Y.Xamrayev – Issiqlik energetikasi kafedrasida katta o’qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: Jorayev.Q.A. – Qashqadaryo viloyat issiqlik manbai DUK direktori. U.X.Ibragimov – QarMII Issiqlik energetikasi kafedrasida dotsenti, t.f.f.d.