

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi
№ 766
" 29 " 08 2022 y.



IES YOQILG'I YOQISH VA SUV TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI
FANI
SILLABUSI

Bilim sohasi : 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi : 710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishlar : 60710500 – Energetika (issiqlik energetikasi)

Qarshi-2022

“IES yoqilg’i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi” fani sillabusi.

Fan (modul) kodi IESYoYo va STT 2.10	O‘quv yili 2022-2023	Semestr 4,5	ECTS krediti 8
Fan (modul) turi majburiy	Ta’lim tili o‘zbek/rus		Haftalik dars soati 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim	Jami yuklama
IES yoqilg’i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi	120	120	240

O‘qituvchi haqida ma’lumot.

Kafedra nomi	Issiqlik energetikasi		
O‘qituvchilar	F.I.Sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma’ruzachi	Pardayev Zokir Elmurodovich	+998 93 424-34-24	zokirpardayev@ mail.ru
Laboratoriya mashg‘ulot	Pardayev Zokir Elmurodovich	+998 93 424-34-24	zokirpardayev@ mail.ru
Amaliy mashg‘ulot	Pardayev Zokir Elmurodovich	+998 93 424-34-24	zokirpardayev@ mail.ru

Fanning mazmuni.

2.1. Fanni o‘qitish maqsadi va vazifalari.

Fanni o‘qitishdan maqsad- bu yo‘nalishlarda ta’lim olayotgan har bir talabada IES da yoqilg’i yoqish talablari, yoqilg’ini yoqish moslamalari va texnologiyalardan foydalanish va moslamalari bilan tanishish. Suv tayyorlash texnologiyasi turlari, ularning tuzilishi va ishlash prinsipini, ularning tarkibiy qismlari va yordamchi qurilmalarni takomillashtirishning asosiy metodlari haqida profiliga mos bilim, ko‘nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga yoqilg’i yonish nazariyasini o‘rgatish, qattiq suyuq va gazsimon yoqilg’i turlari va ularning tarkibi bilan tanishtirish yoqilg’ini yoqish moslamalari va texnologiyalardan foydalanish va moslamalairinig konstruksiyasini o‘rgatish, bug’ qozonlarida energetik yoqilg’ilarni yonish jarayonlarining asoslari bilan tanishtirish, o‘txonada yoqilg’ilarning yoqish usullari, yondirgichlardan va har xil yoqilg’i yoqilganda maxsus o‘txonadan foydalanish kerakligi o‘rgatish; suv tayyorlash jarayonlari va qurilmalarining IESda qo‘llanish texnologiyasini turlari, ularning tuzilishi va ishlash prinsipini, suv tayyorlash qurilmalarini hisoblash va reagentlar sarfini hisob-kitobi bilan bog‘liq masalalarini o‘rgatishdan iborat.

2.2. Ta’lim texnologiyalari va uslublari.

Yo‘nalishning o‘ziga xos xususiyatlari dasturni interfaol usullarda o‘zlashtirishni taqazo qiladi. Bunda asosiy e’tibor auditoriya mashg‘ulotlarida va mustaqil tayyorgarlikda o‘zlashtiriladigan chuqurlashtiriladigan nazariy bilimlarga hamda ob’ektiv jarayonlar va hodisalarga nisbatan dunyoqarashni shakllantirishda ma’ruza mashg‘ulotlariga katta o‘rin ajratiladi.

Dastur materiallarini o‘zlashtirish to‘rt xil:

- muammoli mavzular bo‘yicha;
- mustaqil o‘zlashtirilishi murakkab bo‘lgan bo‘limlar bo‘yicha;
- ta’lim oluvchilarda alohida qiziqish uyg‘otuvchi bo‘limlar bo‘yicha;
- ma’ruzalarni interfaol usulda o‘qitish yo‘li bilan;

-mustaqil ta'lim olish va ishlash, kollektivlar va munozaralar jarayonida o'zlashtiriladigan bilimlar bo'yicha mashg'ulotlar o'tkazish yo'li bilan amalga oshirishni nazarda tutadi.

Mustaqil tayyorgarlik jarayonida talaba adabiyotlar, internet materiallari va me'yoriy hujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, auditoriya mashg'ulotlari paytida qabul qilingan ma'lumotlarni mushohada qilish va mustaqil ijodiy qarorlar qabul qila olish qobiliyatlarini ko'rsatishi zarur.

Fanni o'zlashtirishda masofadan o'qitish (modul platformasi), darslik, o'quv qo'llanmalari va ma'ruzalar matnlarining elektron versiyalari, ma'ruzalar o'qish, video-audio mashg'ulotlar va elektron resurslar (Internet tarmog'i orqali) dan foydalaniladi.

Dastur talabalar bilimini reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning kredit-modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.

Fan tarkibi (ma'ruza mashg'ulotlari).

№	Mavzular	Qisqacha mazmuni	Soat
IV-semestr.			
1.	Asosiy issiqlik energiya manbalari, yoqilg'ilarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Yoqilg'ilarni kelib chiqishi.	Yoqilg'ilarni kelib chiqish tarixi. Energetik yoqilg'i haqida umumiy ma'lumot.	2
2.	Yoqilg'i tarkibi va massalari. Yoqilg'ining texnik tahlili.	Yoqilg'i tarkibi va massalari haqida umumiy tushunchalar. Kimyoviy bog'lanishlar. Gess qonuni. Reaksiya tezligi. Reaksiya tezligining xarorat va bosimga bog'liqligi.	2
3.	Yoqilg'ining yonish jarayoni. Yoqilg'ining to'la va chala yonish jarayonlari ularning asosiy ko'rsatkichlari va tenglamalari.	Zanjirli yonish reaksiyalari. Uzlukli yonish reaksiyalari.	2
4.	Yoqilg'ining yonish harorati. Yoqilg'ining yonish issiqligi.	Yonuvchi aralashmaning alangalanishi. Alanga harorati. Alanga miqdoriy chegarasi.	2
5.	Qattiq yoqilg'i. Mineral aralashmalari, namligi va ularning yonish jarayonidagi ta'siri.	Qattiq yoqilg'ilarning tasnifi. Qattiq yoqilg'ilardagi mineral aralashmalar.	2
6.	Suyuq yoqilg'i olinishi va tasnifi.	Suyuq yoqilg'i olinishi va tasnifi. Suyuq yoqilg'ilardan chiqish gazlarini tashkil etish.	2
7.	Gaz yoqilg'ilarni olinishi va tavsiflari	Ortiqcha havo miqdori. Ortiqcha xavo miqdorining vujudga kelishi.	2
8.	Yoqilg'ining yonish jarayonining issiqlik isroflari. Yoqilg'ining yonish jarayonining issiqlik isroflari haqida nazariy ma'lumotlar.	Yoqilg'i yonish jarayonining issiqlik isroflari haqida nazariy ma'lumotlar.	2
9.	Bug' qozonlarga yoqilg'ini uzatish texnologik chizmasi.	Barabanli qozonlar. Suv qizdirish qozonlari. To'g'ri oqimli qozonlar.	2
10.	Ko'mir changini tayyorlovchi tegirmonlar	Yoqilg'ini qabul qiluvchi va uzatuvchi moslamalarning texnologik chizmalari.	2
11.	Qattiq yoqilg'ilarning to'g'rioqimli yondirgichlari. Uyurmalangan yondirgichlarning	Yonish kameralariga yoqilg'i berilishi. Yondirgich uskunolari. Yondirgich uskunalarining turlari.	2

	konstruksiyasi		
12.	Yondirgichlarni joylashtirish nazariyasi. Bug' qozonlarga gazsimon yoqilg'ini uzatish texnologik chizmasi	Qozonda issiqlikning isrof bo'lishi.Yoqilg'i va havo.Yoqilg'ini o'zaro tasirlashuvi.Ortiqcha xavoning optimal koeffitsiyentini aniqlash.	2
13.	Suyuq yoqilg'ini bug' qozonlarga uzatish jarayoni. Mazut forsunkalari	Qozonning yonish kameralari turlari.Yonish kameralarining texnik tavsifi.Yonish kameralariga xavo berilishi. Yonish kameralariga yoqilg'i berilishi.Yondirgich uskunolari.	2
14.	KESlar va IEMlarida suvni ahamiyati.	IESlari hamda tarmoqlarida suv va bug' bilan muloqotda bo'ladigan qurilmalar haqida ma'lumot.	2
15.	Tabiiy suvlarni tarkibi va ifloslanish Jarayonlari.	Tabiiy suvlarni ifoslantiruvchi zarrachalar. IES larning ishonchli va samaradorli ishlashida suvning ahamiyati.	2
		Jami:	30
V-semestr.			
16.	Tabiiy suvlarning sifat ko'rsatgichlari	Tabiiy suvlarning turlari. IES larda ishlatilayotgan suvlarning nomlanishi.	
17.	Suvni kolloid va dag'al zarachalardan tozalash.	Tabiiy suvlarni ifoslantiruvchi zarrachalar. Suvning sifatini belgilovchi zarrachalar. Suvning umumiy qattiqligi va ishqoriyligi.	
18.	Tabiiy suvlarni oxak, yordamida qattiqligini va ishqoriyligini kamaytirish.	Suvni tindirish usuli bilan tozalash. Kolloid zarrachalarning xossalari. Koagulyatsiya usuli bilan suv tozalash mohiyati. Koagulyatsiyajarayonida ishlatiladigan qurilmalar.	
19.	Tabiiy suvlarni tozalashda ionit materiallarning ishlatilishi.	Ion almashtirish usuli bilan suvni yumshatish mohiyati.Ionit materiallarning hususiyatlari. Ionit materiallarning tuzilishi.	
20.	Suv tozalashda mexanik filtrlarning qo'llanilishi va ularning texnologik tuzilishi.	Mexanik filtrlarning tuzilishi va vazifasi.Mexanik filtrlarda ishlatiladigan filtrlovchi materiallar. Mexanik filtrlarni ishlatish.	2
21.	Issiqlik energetikasida bug' olish uchun ishlatiladigan suvlarni yuqori darajada tuzsizlantirish usullari.	IESlarda ishlatiladigan suvlarni tozalashning yuqori darajada tuzsizlantirish usullaridan foydalanish.	2
22.	Suvni natriy kationitli filtrlar yordamida qattiqligini kamaytirish, ularning texnologik farqi.	Na-Kationitli filtrlarni regeneratsiyalash sabablari Regeneratsiya jarayonidagi bosqichlar.Regeneratsiya qilish uchun ishlatiladigan reagentlar.Reagent xo'jaligi va ularni saqlash.	2
23.	Suvni vodorod kationitli filtrlar yordamida qattiqligini kamaytirish, ularning texnologik farqi.	H – kationitli filtrlarning ishlatilishi. H – kationitli filtrlarda suvni yumshatish xususiyatlari. H – kationitli filtrlarning turlari.	2
24.	Vodorod, natiriy va anionit filtrlarning turlarini konstruksiyasini va o'rnatilish sohasini o'rganish.	Vodorod, natriy Anionit filtrlar samaradorligini oshirish omillari. filtrda qo'llaniladigan filtrlovchi matireallar.	2
25.	Suvni anionitlar yordamida tuzsizlantirish.	Anionitlarning turlari va kimyoviy xususiyatlari. Kuchsiz asosli anionitlarning xususiyatlari. Anionit	2

		filtrlar samaradorligini oshirish omillari. Anionitli filtrda qo'llaniladigan filtrlovchi matireallar.Filtrlarni regeneratsiya sabablari.	
26.	Filtrlarni reagensiya qilish usullari.	Regeneratsiya jarayonidagi bosqichlar.Regeneratsiya qilish uchun ishlatiladigan reagentlar. Reagent xo'jaligi va ularni saqlash.	2
27.	Aralash ionitli filtrlarning ishlatilishi va ularning turlari.	Aralash ionitli filtrlarning ishlatilishi.Aralash ionitli filtrlar tuzilishi. Aralash ionitli filtrlarni regeneratsiyalash usullari.aniglash.	2
28.	Suvni tuzsizlantirishda bug'latgichlarning ishlatilishi.Ularning turlarini ishlatilish qonuniyatlarini.	Bug'latgichlarning ishlatilishi va qo'llanilishi.Bug'latgichlarning ishlash tarzi.	2
29.	Suvni gazlardan tozalash, qonuniyatlarini, termik deaeratorlarning turlari va ishlatilishi qonuni.	Suvni tarkibidagi erigan gazlardan tozalashdan asosiy maqsad jihozlarni korroziyalanishdan himoya qilishi haqida	2
30.	Termik deaeratorlarning turlarini va konstruksiyasini o'rganish.	Suvlarni gazlardan tozalash mohiyati. Suvlarni gazlardan tozalash usullari. Deaeratorlarning turlari va tuzilishi.	
		Jami:	30
		Hammasi:	60

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

№	Mavzular	Soat
IV-semestr.		
1.	Yoqilg'ining keltirilgan massalariga qayta hisoblash.	2
2.	Yonish mahsulotlari va havoni hajmini hisoblash.	2 2
3.	Yonish mahsulotlari entalpiyalarini hisoblash.	2
4.	Yoqilgini yonish issiqligi	2
5.	Havo va yonish mahsulotlarning hajmini aniqlash.	2 2
6.	Qozonning gaz yo'li bo'yicha havo va yonish mahsulotlarining entalpiyasini hisoblash.	2
7.	Qozonning issiqlik balansi.	2
8.	Qattiq yoqilg'i yonishidagi yoqotishlarni hisoblash.	2 2
	Jami:	22
V-semestr.		
9.	Suvni kimyoviy reagentlar yordamida tozalashda ishlatilgan moddalarning sarfini hisoblash tartibi.	2 2
10.	Suvga qo'shiladigan koagulyant, oxak miqdorlarini hisoblash qonuniyati.	2
11.	Natriy kationitli filtrlarni hisoblash tartibi.	2 2
12.	Vodorod kationitli filtrlarni hisoblash tartibi.	2
13.	Birinchi va ikkinchi pog'onali anionitli filtrlarni hisoblash.	2
14.	Ikki va uch bosqichli ionitli qurilmalarni hisoblash tartibi.	2
15.	IESlarning turli xil suv tartiblarida reagentlar miqdorini hisoblash. Aralash ionitli filtrlarni hisoblash tartibi.	2 2

16.	O'ta qizigan bug'da aralashmalarining eruvchanchi o'zgarmas sonini hisoblash.	2 2
17.	Bug' qozonida puflash sonini hisoblash.	2
18.	Suvni tarkibidagi gazlardan tozalashni aniqlash.	2 2
	Jami:	30
	Hammasi:	52

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor- o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar echish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

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

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

№	Mavzular	Soat
IV-semestr.		
1	Organik yoqilg'ilarning genetik va sanoat tasnifi.	2
2	Qattiq yoqilg'ilarning disperslik darajasini aniqlash.	2
3	Tabiiy suvlarni dag'al va kolloid zarrachalardan tozalash.	2
4	Suv qattiqligi va ishqoriyligini ohak eritmasi yordamida kamaytirish.	2
	Jami:	8
	Hammasi:	8

Laboratoriya mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

2.6. IES yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi fan bo'yicha kurs ishi rejalashtirilmagan.

2.7. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'limning maqsadi - talabalar o'qituvchi rahbarligida o'quv jarayonida olgan bilim va ko'nikmalarini darsliklar, o'quv qo'llanmalar, o'quv-uslubiy majmualar, internet ma'lumotlari, o'quv-vizual va multimedia materiallari yordamida mustahkamlaydilar.

Talaba mustaqil ta'limini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi;

- Ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish
- Berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- Nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- Loyiha, maket va namunalarni yaratish;

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

“IES yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi” fani bo'yicha talabaning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konspekt qiladi, uy vazifa sifatida berilgan misol va masalalarni yechadi. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengroq o'rganish maqsadida qo'shimcha adabiyotlarni o'qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo'yicha testlar yechadi. Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida baholanadi.

1. Turli yoqilg'ilarning texnik tahlili
2. Kimyoviy va petrografik tarkibini guruhlari va texnik xususiyatlari.
3. Gumolitlar, saproletlar, ularning o'zgarish bosqichlari.
4. Ko'mir metamorfizmi.
5. Qattiq yoqilg'ilarni IESlarda ishlatish qonuniyatlari.
6. An'anaviy va noan'anaviy energiya manbalari.
7. Yonish jarayonining texnologik qurilmalari.
8. Yoqilg'ining termik parchalanishi, uning maxsulotlari va past haroratli oksidlanishi.
9. Shlakning hosil bo'lishi va chiqarish jarayoni.
10. Energetik yoqilg'ilardan kompleksli foydalanish.
11. IESlarning turlari va ularning issiqlik chizmalari.
12. Yoqilg'ini ishlatish samaradorligini oshorish.
13. Bug' hosil qiluvchi issiqlik yuzalari . Bug' qozon uskunalari.
14. Yoqilg'ilarning solishtirma tasniflari.
15. Yonish jarayonining aerodinamikasini o'rganish.
16. Suvni reagentlar yordamida tozalashda ishlatiladigan qurilmalarning chizmalarini o'rganish.
17. Reagent eritmalarini tayyorlash va uni tindirgichga yuborishda qo'llaniladigan uskunalarining ishlash texnologiyasini o'rganish.
18. Vodorod, natriy va anionit filtrlarning turlarini konstruksiyalarini va o'rnatilish sohasini o'rganish.
19. Bug'latgich qurilmalarining sxemasini, ishlatish qonuniyatlarini va o'rnatilish holatlarini o'rganish.
20. Termik deaeratorlarning turlarini va konstruksiyasini o'rganish.
21. Yangi membran usullar texnologiyalarini o'rganish.
22. Kompleksonatli suv tayyorlash usullarini o'rganish.

- **2.8. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)**

- **Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:**

- Jamiyat taraqqiyotida energetikaning roli va ahamiyati, energetikaning rivojlanish bosqichlari, energetik yoqilg'ilar va ularning tavsiflari, elektr stansiyalari, energetika–O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining asosi to'g'risidagi tasavvur va bilimga ega bo'lishi;
- Issiqlik elektr stansiyalar qurilmalarini tanlash va ishlatish, muqobil energiya manbalardan foydalanishni to'g'ri baholash, issiqlik energetikasi qurilmalari va jihozlarini tanlash va ishlatish xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- Talaba issiqlik energetikasi jarayon va qurilmalarining tuzilishi, ishlash prinsipini bilish, iqtisodiyot tarmoqlarida ulardan foydalanish, issiqlik energetikasi texnologiyalari muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.

- **Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**

- Ma'ruzalar;
- Interfaol keys – stadilar;
- Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol - javoblar);
- Guruhlarda ishlash;
- Taqdimotlarni qilish;
- Individual loyihalar;
- Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

Kreditlarni olish uchun talablar:

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

2.9. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari.

Asosiy adabiyotlar.

1. R.M.Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'I yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi".T.: Toshkent – 2019
2. R.M.Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash texnologiyasi va kimyoviy nazorat".T.: Toshkent – 2013
3. G'.N.Uzoqov, S.M.Xo'jaqulov, A.G'. Komilov. "Yoqilg'i yonish nazariyasi asoslari va moslamalari".T.: Toshkent-2017 yil.
4. Raximjanov R.T., Hashimova M.A. Yoqilg'i va yonish asoslari fanidan metodik ko'rsatmalari, T., ToshDTU. 2006.
5. Белосельский Б.С. Технология топлива и энергетических масел. М.: Изд-во МЭИ. 2003.
6. Rafael Kandiyoti Alan Herod Keith Bartle Trevor Morgan, Solid Fuels and Heavy Hydrocarbon Liquids: Thermal Characterization and Analysis, 2016
7. Короли М.А., Сотникова И.В. "Инновационные педагогические технологии в техническом образовании" Учебное пособие.- Тошкент.: ТДТУ, 2018.
8. R.M.Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash texnologiyasi va texnikasi".T.: Cho'lpon – 2006
9. M.A. Xashimova, X.A. Alimov, R.T. Raximjanov. «IESning suv tartiblari» o'quv qo'llanma – T.: ToshDTU.2005 y. 115 s
10. N.R. Yusupbekov, H.S. Nurmuxamedov, S. G Zakrtov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar.- T. Sharq nashriyoti, 2003
11. А.С.Копылов, В.М. Лавыгин, В.Ф. Очков. «Водоподготовка в энергетике». М.: Изд-во МЭИ. 2006.
12. Tom Robt Abbe Oberlink Rod Jones, Coal Combustion Products (CCPs), 2015
13. Zhongyang Luo Michalis Agraniotis, Low-rank Coals for Power Generation, Fuel and Chemical Production, 2017

Qo'shimcha adabiyotlar.

14. 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.
15. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. – T.: "O'zbekiston" NMIU, 2016. – 48 b.
16. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 488 b.
17. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.
18. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика. Под общ.ред. Е.В. Аметистова.-М.: МЕИ, 2017.376 с
19. Koroli M.A., Mavjudova SH.S. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar. Metodik ishlanma. - T. : TDTU, 2003.

Internet saytlari.

www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portal.
www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
www.Ziyo.net
www.intechopen.com
www.energystar.gov
www.offshorewindfarms.co.uk

www.britishwindenergy.co.uk
www.energy-efficiency.gov.uk
www.guardian.co.uk/renewables
www.renewable-energy-world.com

Fan yuzasidan bajarilgan sillabus «Issiqlik energetikasi» kafedrasining 2022-yil _____ dagi №____ - sonli, “Energetika” fakulteti uslubiy komissiyasining 2022-yil _____ dagi № ____ - sonli hamda institut Uslubiy Kengashi 2022-yil _____ dagi №____ -sonli yig‘ilishlarida ko‘rib chiqilgan.

Fan (modul) uchun mas’ullar:

T.A.Fayziyev –QMII, “Issiqlik energetikasi” kafedra mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent.

Z.E. Pardayev-QMII “Issiqlik energetikasi” kafedra katta o‘qituvchisi.

Taqrizchilar:

S.M.Xo‘jaqulov- QarMII Issiqlik energetikasi kafedra, t.f.f.d. dotsent.

A.A.Vardiyashvili- QarDU Muqobil va qayta tiklanuvchi energiya manbalari kafedra mudiri, t.f.n., dotsent.