

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

O.SH.Bazarov

2024 yil

Ro'yhatga olindi № 02/02/008

27 iyun 2024 yil

IESDA YOQILG'I YOQISH VA SUV TAYYORLASH
TEXNOLOGIYASI

FANINING O'QUV DASTURI

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– 2024

Fan/modul kodi IESTT 12410	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3,4	ECTS – Kreditlar 6,4	
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)
	IESTda yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi	120	180	300
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad- bu yo'nalishlarda ta'lim olayotgan har bir talabada IESda 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.</p> <p>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.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Organik va energetik yoqilg'ilarning ahamiyati, yoqilg'ilarni kelib chiqishi.Yoqilg'ilarni kelib chiqish tarixi.Energetik yoqilg'i haqida umumiy ma'lumot.</p> <p>2- mavzu. 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.</p> <p>3-mavzu. Yoqilg'ining yonish jarayoni. Yoqilg'ining to'la va chala yonish</p>			

jarayonlari ularning asosiy ko'rsatkichlari va tenglamalari.

Zanjirli yonish reaksiyalari. Uzlukli yonish reaksiyalari. Moddiy balansning tashkil etuvchilari. Ta'minot balansini tuzish.

4-mavzu. Yoqilg'ining yonish harorati. Yoqilg'ining yonish issiqligi. Yonuvchi aralashmaning alanganishi. Alanga harorati. Alanga miqdoriy chegarasi.

5-mavzu. Qattiq yoqilg'i. Mineral aralashmalari, namligi va ularning yonish jarayonidagi ta'siri.

Qattiq yoqilg'ilarning tasnifi. Qattiq yoqilg'ilardagi mineral aralashmalar.

6-mavzu. Suyuq yoqilg'ilarni tasnifi va yoqish usullari. Suyuq yoqilg'i olinishi va tasnifi. Suyuq yoqilg'ilardan chiqish gazlarini tashkil etish.

7-mavzu. Gazsimon yoqilg'ilarni tavsiflari va yoqish usullari. Ortiqcha havo miqdori. Ortiqcha xavo miqdorining vujudga kelishi.

8-mavzu. Yoqilg'ilarning yonish jarayonining issiqlik isroflari va nazariy ma'lumotlar. Yoqilg'ining yonish issiqligi. Qozon agregatning asosiy issiqlik uzatish sirtlari. Qozon agregatining issiqlik balansi. Qozonda yo'qotilgan issiqlik isroflari. Qozonning foydali ish koeffitsiyenti.

9-mavzu. Bug' qozonlarga yoqilg'ini uzatish texnologik chizmasi.

Barabanli qozonlar. Suv qizdirish qozonlari. To'g'ri oqimli qozonlar. haqida nazariy ma'lumotlar.

10-mavzu. Ko'mir changini tayyorlovchi tegirmonlar.

Yoqilg'ini qabul qiluvchi va uzatuvchi moslamalarning texnologik chizmalari.

11-mavzu. Qattiq yoqilg'ilarning to'g'ri oqimli yondirgichlari. Uyurmаланган yondirgichlarning konstruksiyasi.

Yonish kameralariga yoqilg'i berilishi. Yondirgich uskunalari. Yondirgich uskunalarining turlari.

12-mavzu. 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 havoning optimal koeffitsiyentini aniqlash.

13-mavzu. 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 uskunalarini.

14-mavzu. KESlar va IEMlarida suvni ahamiyati.

IESlari hamda tarmoqlarida suv va bug' bilan muloqotda bo'ladigan qurilmalar haqida ma'lumot.

15-mavzu. Tabiiy suvlarni tarkibi va ifloslanish Jarayonlari.

Tabiiy suvlarni ifoslantiruvchi zarrachalar. IES larning ishonchli va samaradorli ishlashida suvning ahamiyati.

16-mavzu. Tabiiy suvlarning sifat ko'rsatgichlari.

Tabiiy suvlarning turlari. IES larda ishlatilayotgan suvlarning nomlanishi.

17-mavzu. Suvni kolloid va dag'al zarachalardan tozalash.

Tabiiy suvlarni ifoslantiruvchi zarrachalar. IES larning ishonchli va samaradorli ishlashida suvning ahamiyati.

18-mavzu. Tabiiy suvlarni oxak, yordamida qattiqligini va ishqoriylikini kamaytirish.

Suvni tindirish usuli bilan tozalash. Kolloid zarrachalarning xossalari. Koagulyatsiya usuli bilan suv tozalash mohiyati. Koagulyatsiyajarayonida ishlatiladigan qurilmalar.

19-mavzu. Tabiiy suvlarni tozalashda ionit materiallarning ishlatilishi.

Ion almashtirish usuli bilan suvni yumshatish mohiyati. Ionit materiallarning xususiyatlari. Ionit materiallar tuzilishi.

20-mavzu. Suv tozalashda mexanik filtrlarning qo'llanilishi va ularning texnologik tuzilishi.

Mexanik filtrlarning tuzilishi va vazifasi. Mexanik filtrlarda ishlatiladigan filtrlovchi materiallar. Mexanik filtrlarni ishlatish.

21-mavzu. Issiqlik energetikasida bug' olish uchun ishlatiladigan suvlarni yuqori darajada tuzsizlantirish usullari.

IESlarda ishlatiladigan suvlarni tozalashning yuqori darajada tuzsizlantirish usullaridan foydalanish.

22-mavzu. 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.

23-mavzu. Suvni vodorod kationitli filtrlar yordamida qattiqligini kamaytirish, ularning texnologik farqi.

H – kationitli filtrlarning ishlatilishi. H – kationitli filtrlarda suvni yumshatish xususiyatlari. H – kationitli filtrlarning turlari.

24-mavzu. 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.

25-mavzu. Suvni anionitlar yordamida tuzsizlantirish.

Anionitlarning turlari va kimyoviy xususiyatlari. Kuchsiz asosli

anionitlarning xususiyatlari. Anionit filtrlar samaradorligini oshirish omillari. Anionitli filtrda kulaniladigan filtrlovchi matireallar. Filtrlarni regeneratsiya sabablari.

26-mavzu. Filtrlarni reagensiya qilish usullari.

Regeneratsiya jarayonidagi bosqichlar. Regeneratsiya qilish uchun ishlatiladigan reagentlar. Reagent xo'jaligi va ularni saqlash.

27-mavzu. Aralash ionitli filtrlarning ishlatilishi va ularning turlari.

Aralash ionitli filtrlarning ishlatilishi. Aralash ionitli filtrlar tuzilishi. Aralash ionitli filtrlarni regeneratsiyalash usullari aniqlash.

28-mavzu. Suvni tuzsizlantirishda bug'latgichlarning ishlatilishi. Ularning turlarini ishlatilish qonuniyatlari.

Bug'latgichlarning ishlatilishi va qo'llanilishi. Bug'latgichlarning ishlash tarzi.

29-mavzu. Suvni gazlardan tozalash, qonuniyatlari, termik deaeratorlarning turlari va ishlatilishi qonuni.

Suvni tarkibidagi erigan gazlardan tozalashdan asosiy maqsad jihozlarni korroziyalanishdan himoya qilishi haqida

30-mavzu. Termik deaeratorlarning turlarini va konstruksiyasini o'rganish.

Suvlarni gazlardan tozalash mohiyati. Suvlarni gazlardan tozalash usullari. Deaeratorlarning turlari va tuzilishi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Yoqilg'ining keltirilgan massalariga qayta hisoblash.
2. Yonish mahsulotlari va havoni hajmini hisoblash.
3. Yonish mahsulotlari entalpiyalarini hisoblash.
4. Yoqilgini yonish issiqligi.
5. Havo va yonish mahsulotlarning hajmini aniqlash.
6. Qozonning gaz yo'li bo'yicha havo va yonish mahsulotlarining entalpiyasini hisoblash.
7. Qozonning issiqlik balansi.
8. Qattiq yoqilg'i yonishidagi yoqotishlarni hisoblash.
9. Suvni kimyoviy reagentlar yordamida tozalashda ishlatilgan moddalarning sarfini hisoblash tartibi.
10. Suvga qo'shiladigan koagulyant, oxak miqdorlarini hisoblash qonuniyati.
11. Natriy kationitli filtrlarni hisoblash tartibi.
12. Vodород kationitli filtrlarni hisoblash tartibi.
13. Birinchi va ikkinchi pog'onali anionitli filtrlarni hisoblash.

14. Ikki va uch bosqichli ionitli qurilmalarni hisoblash tartibi.
15. IES larning turli xil suv tartiblarida reagentlar miqdorini hisoblash. aralash ionitli filtrlarni hisoblash tartibi.
16. Aralash ionitli filtrlarni hisoblash tartibi.
17. O'ta qizigan bug'da aralashmalarning eruvchanchi o'zgarmas sonini hisoblash.
18. Bug' qozonida puflash sonini hisoblash.
19. Suvni tarkibidagi gazlardan tozalashni aniqlash.

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.

Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsfiyalar.

1. Organik yoqilg'ilarning genetik va sanoat tasnifi.
2. Qattiq yoqilg'ilarning disperslik darajasini aniqlash.
3. Yoqilg'i namligi aniqlash.
4. Yoqilg'i tarkibidagi kul miqdorini aniqlash.
5. Qattiq yoqilg'i tarkibidagi uchuvchan moddalar chiqishini aniqlash.
6. Suyuq yoqilg'ilarning shartli qovushqoqligini aniqlash.
7. Tabiiy suvlarni dag'al va kolloid zarrachalardan tozalash.
8. Suv qattiqligi va ishqoriyligini oxak eritmasi yordamida kamaytirish.
9. Suvni kationlash texnologiyasi.
10. Suvni anionitlash texnologiyasi.
11. Ishchi muhitning ko'rsatgichlarini aniqlash usullari.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Turli yoqilg'ilarning texnik tahlili.
2. An'anaviy va noan'anaviy energiya manbalari.
3. Yonish jarayonining texnologik qurilmalari.
4. Yoqilg'ining termik parchalanishi, uning maxsulotlari va past haroratli oksidlanishi.
5. Shlakning hosil bo'lishi va chiqarish jarayoni.
6. Energetik yoqilg'ilardan kompleksli foydalanish.
7. IESlarning turlari va ularning issiqlik chizmalari.
8. Yoqilg'ini ishlatish samaradorligini oshirish.
9. Bug' hosil qiluvchi issiqlik yuzalari.
10. Bug' qozon uskunalari.
11. Yoqilg'ilarning solishtirma tasniflari.

12. Yonish jarayoning aerodinamikasini o'rganish.
13. Kimyoviy va petrografik tarkibini guruhlari va texnik xususiyatlari.
14. Gumolitlar, saproletlar, ularning o'zgarish bosqichlari.
15. Ko'mir metamorfizmi.
16. Qattiq yoqilg'ilarni IESlarda ishlatish qonuniyatlari.
17. Yoqilg'ining yonish jarayoni. Yoqilg'ining to'la va chala yonish jarayonlari ularning asosiy ko'rsatkichlari va tenglamalari.
18. Yoqilg'ining yonish harorati. Yoqilg'ining yonish issiqligi.
19. Yoqilg'i yonishida kimyoviy reaksiyalar. Issiqlik effekti va kinetikasi.
20. Yoqilg'ilarning radikal-zanjirli yonish mexanizmi.
21. Yoqilg'ilarning yonish jarayoni va dissotsiatsiya.
22. Yonuvchi aralashmalarning Yoqilg'ining yonish harorati.
23. Yoqilg'ining yonish issiqligi.yonish qonuniyatlari.
24. Yoqilg'i – havo aralashmasida yoqilg'ining alanganishi, yonish fronti va to'la yonish jarayoni.
25. Turli xil yoqilg'ilarning yonish sxemalari .
26. Yonish mahsulotlarining moddiy va issiqlik balansi.
27. Suvni reagentlar yordamida tozalashda ishlatiladigan qurilmalarning chizmalarini o'rganish.
28. Vodorod, natriy va anionit filtrlarning turlarini konstruksiyalarini va o'rnatilish sohasini o'rganish.
29. Reagent eritmalarini tayyorlash va uni tindirgichga yuborishda qo'llaniladigan uskunalarning ishlash texnologiyasini o'rganish.
30. Bug'latgich qurilmalarining sxemasini, ishlatish qonuniyatlarini va o'rnatilish holatlarini o'rganish.
31. Yangi membran usullar texnologiyalarini o'rganish.
32. Kompleksonatli suv tayyorlash usullarini o'rganish.
33. Yondirgichlar, ularning turlari va texnikaviy tavsifi.
34. Gzsimon va suyuq yoqilg'ilarni uzatuvchi qurilma, uskuna, hamda texnologik sxemasi.
35. Qattiq yoqilg'ilarni tashish va yig'ish. Maydalash uskunalari.
36. Yoqilg'ilarning umumiy tavsifi.
37. Gzsimon, suyuq, qattiq yoqilg'ilarning yonishi.
38. Bug' qozonlarida quvurlarning holatini tekshirish.
39. IES qurilmalarida konservatsiyalash jarayonida yangi zamonaviy usullardan foydalanish.
40. Quvurlardagi qatlamlar miqdorini hisoblash.
41. Bug'latgichlarning turlari va konstruksiyalari.

	<p>42. Termik deaeratorlarning turlarini va konstruksiyasini o'rganish.</p> <p>43. Kul ushlab qurilmalari tizimi va tutun mo'risini tanlash.</p> <p>44. Tashqi gaz yo'llari va tutun mo'rilari.</p> <p>45. Mazutni yoqishga tayyorlashning texnologik chizmasi.</p>
3.	<p style="text-align: center;">V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sanoat korxonalarining issiqlik sxemalarini farqlashi, asosiy jihozlari, ularning joylashish tartibini haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) • yoqilg'i yoqish qurilmalarining asosiy parametrlari, ularning farqlanishini bilishi va hisoblash bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma) • zamonaviy va yangi turdagi issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish qurilmalarida kechadigan issiqlik jarayonlarni to'liq o'zlashtirish, sanoat korxonalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish bo'yicha umumiy tushuncha ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)
4.	<p style="text-align: center;">VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; <p>jamo bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>
5.	<p style="text-align: center;">VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat buyicha yozma ishni</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S.M. Xujakulov, Z.E. Pardayev "Yoqilg'i yonishi va yoqish qurilmalari". fanidan darslik, Qarshi «intellekt» nashriyoti - 2024 2. S.M. Xujakulov, Z.E. Pardayev "IES yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi". fanidan darslik, Qarshi«intellekt» nashriyoti - 2023. 3. Z.E. Pardayev "IES yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi". O'quv qo'llanma, Qarshi«intellekt» nashriyoti - 2023. 4. R.M. Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi". fanidan o'quv qo'llanma. : Toshkent – 2019 5. R.M. Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash texnologiyasi va kimyoviy nazorat". Fanidan darslik T.: Toshkent – 2013

- 6.G'.N.Uzoqov, S.M.Xo'jaqulov, A.G'. Komilov. "Yoqilg'i yonish nazariyasi asoslari va moslamalari". fanidan o'quv qo'llanma T.: Toshkent-2017 yil.
- 7.Raximjanov R.T., Hashimova M.A. Yoqilg'i va yonish asoslari fanidan metodik ko'rsatmalari, T., ToshDTU. 2006.
- 8.Белосельский Б.С. Технология топлива и энергетических масел. М.: Изд-во МЭИ. 2003.
- 9.Rafael Kandiyoti Alan Herod Keith Bartle Trevor Morgan, Solid Fuels and Heavy Hydrocarbon Liquids: Thermal Characterization and Analysis, 2016
- 10.Короли М.А., Сотникова И.В. "Инновационные педагогические технологии в техническом образовании" Учебное пособие.- Тошкент.: ТДТУ, 2018.
- 11.R.M.Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash texnologiyasi va texnikasi". fanidan o'quv qo'llanma T.: Cho'lpon – 2006
- 12.M.A. Xashimova, X.A. Alimov, R.T. Raximjanov. «IESning suv tartiblari» o'quv qo'llanma – T.: ToshDTU.2005 y .115 s
- 13.N.R. Yusupbekov,H.S. Nurmuxamedov, S. G Zakrtov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar.- T. Sharq nashriyoti,2003
- 14.A.C.Копылов, В.М. Лавыгин, В.Ф. Очков. «Водоподготовка в энергетике». М.: Изд-во МЭИ. 2006.
- 15.Tom Robj Abbe Oberlink Rod Jones, Coal Combustion Products (CCPs), 2015
- 16.Zhongyang Luo Michalis Agraniotis, Low-rank Coals for Power Generation, Fuel and Chemical Production, 2017
- 17.В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин, В.Д. Цимбал.Топливо и процессы горения в теплоэнергетических-установках. Часть 1.Учебное пособие Санкт-Петербург 2020

Qo'shimcha adabiyotlar.

- 1.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.
- 2.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.
- 3.Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 488 b.
- 4.O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. - T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.

5. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика. Под общ. ред. Е.В. Аметистова.-М.: МЭИ, 2017. 376 с

6. Koroli M.A., Mavjudova SH.S. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar. Metodik ishlanma. - T. : TDTU, 2003.

Axborot manbalari

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

[www. O‘zbekenergo. uz .](http://www.O'zbekenergo.uz)

[www.isefrauhofer de.](http://www.isefrauhofer.de)

[www.solar-summits com.](http://www.solar-summits.com)

[www.teplo.ru.](http://www.teplo.ru)

[www.solardworld de.](http://www.solardworld.de)

[www. Technologyreview/com/spain/solar.](http://www.Technologyreview/com/spain/solar)

www.vatteenfall.de.www.sflit.ru

7. **Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.**

8. **Fan/modul uchun ma’sullar:**

Yaxshiboyev Shuxrat Komilovich - QarMII, Issiqlik energetikasi kafedrası mudiri texnika fanlari falsafa doktori, dotsent

Pardayev Zokir Elmurodovich - QarMII, Issiqlik energetikasi kafedrası v.b. dotsent

9. **Taqrizchilar:**

Vardiyashvili Aftandel Askarovich – QarDU, Sanoat muhandisligi kafedrası texnika fanlari nomzodi, dotsent

Xujakulov Saydullo Mirzayevich - QarMII, Issiqlik energetikasi kafedrası texnika fanlari falsafa doktori, dotsent