

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:

№ _____

2022 yil “ ____ ” ____

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Bozorov O.N.

“ ____ ” _____ 2022 yil

Quyosh energetikasi

fanining

SILLABUSI

Bilim sohasi:

300 000 – Ishlab chiqarish texnik soha

Ta’lim sohasi:

310 000 – Muhandisik ishi

Ta’lim yo‘nalishlari:

**5312400 – Muqobil energiya manbalari
(turlari bo‘yicha)**

Qarshi-2022 y.

Fan (modul) kodi QE3610		O‘quv yili 2022-2023	Semestr 5/6	ECTS krediti 4/6
Fan (modul) turi Tanlov		Ta’lim tili o‘zbek		Haftalik dars soati 4/6
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim	Jami yuklama
	Issiqlik energetik jarayonlarni modellash va optimallashtirish	150	150	300
2	Kafedra nomi	Muqobil energiya manbalari		
	O‘qituvchilar	F.I.Sh.	Telefon nomeri	e-mail
	Ma’ruzachi	Raxmatov Obid Ibod o‘g‘li	+998 91-634-33-32	Obid1991@mail.ru
	Amaliy mashg‘ulot	Raxmatov Obid Ibod o‘g‘li	+998 91-634-33-32	Obid1991@mail.ru
3	Laboratoriya mashg‘ulot	Raxmatov Obid Ibod o‘g‘li	+998 91-634-33-32	Obid1991@mail.ru
3	3. Fanning mazmuni 3.1. Fanni oqitish maqsadi va vazifalari Fanni o‘qitishdan maqsad- bu mutaxassisliklarda ta’lim olayotgan har bir talaba energetika sohasida issiqlik energetikasi va issiqlik texnologiyasining ilmiy muammolari, energiya tizimlari va issiqlik elektr stansiyalarini rivojlantirishni modellash va optimallashtirish issiqlik massa almashinuvi bo‘yicha yo‘nalishga mos bilim, ko‘nikma va malaka shakllantirishdir. Fanning vazifasi- talabalarga issiqlik energetikasi va issiqlik jarayonlari va texnologiyalari ilmiy muammolari, issiqlik va elektr energiyasini olinishi, aylanishi va issiqlik massa almashinuvining istiqbolli usullari, issiqlik energetik jarayonlarni modellash va optimallashtirishning usullari va zamonaviy holatini o‘rgatishdan iborat. 3.2. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari). Fan tarkibiy mavzulari:			
	№	Mavzu		soat
	1	1-mavzu. “Quyosh energetikasi” faniga kirish va energetika sohasida tutgan o‘rni.		2

2	2-mavzu. Yer va Quyosh. Quyosh nurlanishi manbalari va uning o'ziga xosligi. Asosiy tushunchalar va kattaliklar.	2
3	3-Mavzu. Yer va kosmosda $A(\varphi^0, \psi^0)$ nuqtada ixtiyoriy orientatsiyalashgan qabul maydoniga quyosh nurlanishining tushishiga ta'sir etuvchi asosiy va qushimcha omillar.	2
4	4-mavzu. Ixtiyoriy qiya qabul qilgich maydonchaga to'g'ri tushayotgan quyosh nurlanishi oqim zichligini hisoblash.	2
5	5-mavzu. Boshlangich malumotni talab qiluvchi tarkib va xususiyatlar. Aktinometrik meteostansiyalar.	2
6	6-mavzu. Quyosh energiyasining kadastri va uning xususiyati.	2
7	7-mavzu. To'liq ma'lumot asosida $A(\varphi_0, \Psi_0)$ nuqtada berilgan $S(\text{km}^2)$ xududdagi gorizontal qabul qiluvchi maydoncha uchun yalpi resurslarni hisoblash usullari. O'rtacha sutka yoki bir oylik hisob-kitob intervali uchun boshlang'ich ma'lumotni hisoblash.	2 2
8	8-mavzu. Ixtiyoriy oriyentasiyalangan qabul qiluvchi maydonchaga o'rtacha vaqtda kelib tushadigan quyosh nurini hisoblash.	2
9	9-mavzu. Quyoshning azimut va qiyalangan burchagi bo'yicha kuzatuvchi qabul qilish maydonchani orientatsiyasini optimallashtirish.	2
10	10-mavzu. $A(\varphi_0, \Psi_0)$ nuqtada va berilgan $S(\text{km}^2)$ hududi uchun ekologik-iqtisodiy texnik-ekologik resurslarni hisob kitobiga uslubiy yondashuv.	2
11	11-mavzu. Quyosh nurlanishi oqim zichligini o'lchash uchun mo'ljallangan qurilmalar. Quyosh energetik qurilmalarining tasnifi va ularning xususiyatlari.	2 2
12	12-mavzu. Past potensialli quyosh energetik qurilmalari. Quyosh suv isitish kollektorlari va ularning turlari. Yassi va vacuum trubkali quyosh kollektorlari.	2 2
13	13-mavzu. Issiqlik tashuvchilarning turlari va ularni sirkulyasiya usuli. Passiv va aktiv quyosh suv isitkichlarining tizimi.	2
14	14-mavzu. Geliokollektorning issiqlik balans tenglamalari. Issiqlik akkumulyatorlari.	2
15	15-mavzu. Quyosh havo qizdirgich kollektorlar.	2

16	16-mavzu. Quyosh havzalari va ularning energetik xususiyatlari.	2
17	17-mavzu. Minorali quyosh elektr stansiya va ularning energetik xususiyatlari	2
18	18-mavzu. Quyosh nurlarining konsentratorlari va ularning xususiyatlari.	2
19	19-mavzu. Quyosh energiyasini elektr energiyaga to'g'ridan to'g'ri o'zgartiruvchi qurilmalar.	2
20	20-mavzu. Fotoenergetikaning nazariy jihatlar. Fotolektrik o'zgartirgichlarning klassifikatsiyasi, konstruksiyasi va ishlash prinsipi.	2 2
21	21-mavzu. Quyosh fotoelektrik modullarini ishlab chiqarish texnologik jarayonlari.	2
22	22-mavzu. Quyosh fotoelektrik qurilmalari va stansiyalarining sinflanishi funksional vazifalari.	2 2
23	23-mavzu. Avtonom va elektr tarmog'I bilan parallel ishlaydigan quyosh fotoelektrik stansiyalari.	2 2
24	24-mavzu. Quyosh energetikasining ijtimoiy-ekologik va texnik-iqtisodiy xarakteristikalar.	2
Jami:		60

3.3. Amaliy mashg'ulot bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

№	Mavzu	soat
1	Quyosh energetikasi sohasida O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan me'yoriy hujjatlarni ko'rib chiqish.	2 2
2	Quyoshda sodir bo'ladigan issiqlik yadroviy reaksiyalarni o'rganish.	2 2
3	Yerdagi $A(\varphi^0, \psi^0)$ nuqtada ixtiyoriy orientatsiyalashgan qabul maydoniga tushayotgan quyosh nurlanishiga asosiy va qo'shimcha omillarning ta'siriga oid masalalarni ko'rib chiqish.	2 2
4	Ixtiyoriy qiya qabul qilgich maydonchaga to'g'ri tushayotgan quyosh nurlanishi oqim zichligini hisoblash usullarini o'rganish.	2 1

5	Gelioenergetik hisob-kitoblarni modellashtirish dasturida amalga oshirishni rejalashtirish	2
6	Boshlang'ich ma'lumotni talab qiluvchi jarayonlarni tarkib va xususiyatlarini o'rganish.	2
7	Quyosh energiyasining kadastri va uning xususiyati ko'rib chiqish, quyosh energiyasini yalpi resurslarini hisoblash.	2
8	Quyosh energiyasi yalpi resurslarini hisoblash usullarini o'rganish.	2
9	To'liq ma'lumot asosida $A(\varphi_0, \Psi_0)$ nuqtada berilgan $S(\text{km}^2)$ xududdagi gorizontal qabul qiluvchi maydoncha uchun yalpi resurslarni hisoblashni kurib chiqish.	2
10	Quyosh energetikasida foydalaniladigan atamalarning "O'zstandart" agentligida standartlashtirish natijalarini o'rganish.	2
11	Yerda Quyosh energiyasidan foydalanishning asosiy texnik sxemalari va ularning energetik ko'rsatkichlarini o'rganish.	2
12	Kommunal maishiy hizmatga mo'ljallangan quyosh suv isitish qurilmalari parametrlarini baholash.	2 2
13	Passiv va aktiv quyosh suv isitkichlarining tizimini o'rganish.	2 2
14	Issiqlik tashuvchilarning turlari va uning sirkulyatsiya usuli.	2
15	Geliokollektorning issiqlik balansi. Kollektorning singdiruvchi paneli konstruksiyasini o'rganish.	2
16	Quyosh nurlarining konsentratorlari va ularning xususiyatlarini ko'rib chiqish.	2
17	Minorali quyosh elektr stansiyalari va ularning energetik xususiyatlarini ko'rib chiqish. Quyosh havzalari va ularning energetik xususiyatlarini o'rganish.	2
18	Quyosh havzalari va ularning energetik xususiyatlarni o'rganish.	2 2
19	Quyosh energiyasini elektr energiyaga to'g'ridan-to'g'ri o'zgartiruvchi elektron asboblarni amaliyotda ko'rish.	2 2
20	Fotoelektrik o'zgartirgichlarning klassifikatsiyasi, konstruksiyasi va ishlash prinsiplarini o'rganish.	2
21	Fotoelektrik o'zgartirgichlarning tashkil qiluvchi tuzilmalarning xususiyatlarini amaliyotda o'rganish.	2
22	Quyosh fotoelektrik qurilmalari va ularning texnik-energetik ko'rsatkichlarini hisoblash.	2 1
Jami:		60

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

№	Laboratoriya mavzulari	soat
1	Paraboloid turdagi kichik quyosh oshxonasining ish jarayonini o'rganish.	2
2	Passiv va aktiv quyosh suv isitgichlarining ish jarayonini o'rganish.	2
3	Quyosh nurlanishi oqim zichligini o'lchash qurilmalari ish faoliyatini o'rganish.	2
4	Quyosh nurlanishi tushush burchagini aniqlash uskunasi ish jarayonini o'rganish.	2
5	Quyosh elementining volt-amper va volt-vatt xarakteristikalarini o'rganish.	2
6	Quyosh fotoelektrik modulining voltamper va voltvatt xarakteristikalarini o'rganish.	2
7	Quyosh fotoelektrik modulining voltamper va voltvatt xarakteristikalarini o'rganish.	2
8	Quyosh fotoelektrik modulining harorat rejimlarini tadqiq etish.	1
9	Quyosh elementlarining ketma – ket va parallel ulashni o'rganish.	2
10	Quyosh elementlarining ketma – ket va parallel ulashni o'rganish.	2
11	Avtonom fotoelektrik qurilmaning ish jarayonini o'rganish.	2
12	Kombinatsiyalashgan fototermoelektrik qurilmaning ish jarayonini o'rganish.	2
13	Kombinatsiyalashgan fototermoelektrik qurilmaning ish jarayonini o'rganish.	2
14	Vakuum trubkali kollektorning ish jarayonini o'rganish.	2
15	Vakuum trubkali kollektorning ish jarayonini o'rganish.	1
16	Lokal elektr tarmog'iga parallel ulangan 20 kVt quvvatdagi fotoelektrik stansiyaning ish jarayonini o'rganish.	2
Jami:		30

2.5. Kurs loyihasi (ishi)ni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsfiyalar.

Kurs ishi mavzusi: Geliokollektorning mavsumiy ish samaradorligini aniqlash. Issiqlik balans tenglamalari.

2.6. Mustaqil ta'limni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsfiyalar.

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	soat
1	Bir konturli quyosh kollektorlari	6
2	Ikki konturli quyosh kollektorlari	6
3	Binolarni isitish uchun quyoshiy issiqlik ta'minot tizimlari	6
4	Avtonom quyosh fotoelektrik tizimlarining energiya ta'minoti	6

5	Elektr tarmog‘i bilan parallel ishlaydigan fotoelektrik tizimda energiya taqsimoti	6
6	Muqobil energiya yoqilg‘ilaridan O‘zbekistonda foydalanish istiqbollari	6
7	Parabolaooid ko‘rinishidagi quyosh pechi.	6
8	Quyosh elementlari konstruktiv tizimlari	6
9	Termoelektrik generatorlar.	6
10	Termodinamik rejimga asoslangan quyosh elektr stansiyalari	6
11	Issiqxonalar tizimida geotermal energiya resurslaridan foydalanish	6
12	Ko‘p qavatli binolarning pod‘ezdlarini energiya ta‘minoti uchun fotoelektrik tizimlarni qo‘llash.	6
13	Quyosh energetikasi sohasida O‘zbekistonda qabul qilingan me‘yoriy hujjatlar	6
14	Avtonom quyosh fotoelektrik tizimlari	6
15	Gibrid fotovoltaik issiqlik qurilmalari	6
16	Passiv va aktiv quyosh suv isitkichlarining tizimi.	6
17	Issiqlik tashuvchilarning turlari va ularni sirkulyasiyalash.	6
18	Geliotizim klassifikatsiyasi va asosiy elementlari.	6
19	Geliokollektorlarning turlari.	6
20	Geliokollektorning issiqlik balansi.	6
21	Kollektorning singdiruvchi (yutuvchi) paneli konstruksiyasi.	6
22	Konsentrlovchi geliokollektorlar.	8
23	Yassi quyosh kollektorlari.	8
24	Reflektorlar	8
Jami:		150

Mustaqil ta’limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatidan kelib chiqib, quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi.

1) Mavzular bo‘yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash.

Nazariy matriallarni puxta o‘zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o‘quv materialiga diqqatni ko‘proq jalb etishga yordam bradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi.

2) O‘qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.

Olgan bilimlarini o‘zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayèrgarlik ko‘rishlari uchun tavsiya etilgan electron manbalar, innovatsion dars

	loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar. 3) Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi. 4) Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi. 5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish. 6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash. 7) Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish. 8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distantion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k. Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi. Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.
4	4. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar). 4.1. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Issiqlik, issiqlik bilan boradigan jarayonlar va qurilmalar, ularni bilan boradigan jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'lishi;

	• matematik modellash turlari va metodlari, matematik modellarga qo'yiladigan talablarini bilishi va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; • issiqlik energtik jarayonlar va qurilmalardagi mavjud muammolarni o'rganib, tahlil qilish va mavjud muammolar bo'yicha dastlabki yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak.
5	5. 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.
6	6. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirib, 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 ishni topshirish.
7	7. Adabiyotlar. Asosiy adabiyotlar. 1. Мирзиёев Ш.М. Указ Президента Республики Узбекистан №УП- «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики , повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 гг.» Собрание законодательство Республики Узбекистан, 2017г. 2. Каримов И. А Указ первого Президента Республики Узбекистан №УП-4512 «О мерах по дальнейшему развитию альтернативных источников энергии». Собрание законодательство Республики Узбекистан, 2013г., №10. С.124 3. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни “Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш тўғрисида”// №-539 сон. Тошкент шаҳри. 21.05.2019 йил 4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори №4422 сон 22.08.2019 йил “Иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳанинг энергия самарадорлигини ошириш, энергия тежовчи технологияларни жорий этиш ва қайта тикланувчи энергия

манбаларини ривожлантиришнинг тезкор чора-тадбирлари тўғрисида” // Ўзбекистон Республикасининг Қонунчилик йиғилиши, 2019 й.

5.A.K. Mukurjee, Nivedita Thakur Photovoltaic Systems, analysis and design//2014/Dehli.

6.Обухов С. Г Системы генерирования электрической энергии с использованием возобновляемых энергоресурсов // Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2008. – С.140

7. В.И. Виссирioнов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин Солнечная энергетика Учебное пособие для Вузов.Москва. Издательство МЭИ. 2008. С.-317

8. Фалеев Д.С Основные характеристики солнечных модулей // 14 Методическая указания. Хабаровск.2013. – Издательство ДВГУПС. – С.28

9. Gremenok V.F., Tivanov M. S., Zalesski V.B Solar cells based semiconductor materials// International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology – 2009 – Vol.69. №1. – P. 59-124

10. Афанасьев В. П., Теруков Е. И., Шерченков А. А Тонкопленочные солнечные элементы на основе кремния // СанктПетербург. Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ» 2011.

11.Андреев В.М, Грилехес В.А, Румянцев В.А. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. Л.-Наука, 1989.

12. Ляшков В.И, Кузьмин С.Н Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии// Учебное пособие для студентов теплоэнергетических специальностей вузов. Издательство ТГТУ – Томбов. 2003. – С.9

13. И.А. Юлдошев, М.Н. Турсунов, С.Қ. Шоғучқаров, Т.Р. Жамолов Қуёш энергетикаси//Ўқув қўлланма.Ташкент. Сано-стандарт нашриёти.-186 б.

Qo'shimcha adabiyotlar

14. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.

15.Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.

16.Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 488 б. 17.Ўзбекистон Республкасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. - Т.:2017 йил 7 февраль, ПФ-4947- сонли Фармони.

18.Тенденции и перспективы технологий солнечной энергетики Материалы 6-ого заседания Азиатского форума солнечной энергии – Ташкент. 2013. 20-23 ноября – С.54

	19. Мейтин М. Пусть всегда будет Солнце// Электроника: Наука, технология, Бизнес. – 2000. – №6. – С.40-46 20.Алферов Ж.И, Андреев В.М, Румянцев В.Д «Тенденции и Axborot manbalari 21. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикасининг ҳукумат портали. 22. www.catback.ru – халқаро илмий мақола ва материаллар сайти. 23. www.google.ru – халқаро ўқув материалларини қидирув сайти. 24. www.ziyonet.uz – миллий ўқув материалларини қидирув сайти.
8	Fan Sillabusi Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti Ilmiy kengashining 2022 yil «___» ___ dagi № ___ sonli qarori bilan tasdiqlangan fan dasturi asosida tuzilgan. Fan yuzasidan tuzilgan syllabus «Muqobil energiya manbalari» 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.
9	Fan/modul uchun ma’sul: O.I.Raxmatov - <i>“Muqobil energiya manbalari” kafedراسи assistenti</i>
10	Taqrizchilar: Tashatov Q.A. – QarDU professori, f-m.f.d. Uzoqov G‘.N. – QarMII “Muqobil energiya manbalari” kafedراسи professori, t.f.d.

