

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**



**“TASDIQLAYMAN”**

Termiz davlat universiteti

o‘quv ishlari prorektori

prof. R.To‘rayev

06 2024 yil

**MODDA TUZILISHI**

**FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika  
Ta‘lim sohasi: 530000 - Fizika va tabiiy fanlar  
Ta‘lim yo‘nalishi: 60530100 - Kimyo (turlari bo‘yicha)

**Termiz – 2024**

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar	
MDTB204	2024-2025	6	5	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Modda tuzilishi	60	90	150
2.	<p><b>I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni.</b></p> <p>Ushbu o'quv dastur kimyo fanini o'rganishda zarur bo'lgan bilimlarni talabalarga yetkazuvchi nazariy va amaliy fanlarning eng muhimlaridan biri bo'lgan "Modda tuzilishi" kursi bo'yicha tuzilgan bo'lib, u universitetlarning kimyo ixtisosligi bo'yicha bakalavrlar tayyorlaydigan ta'lim yo'nalish uchun mo'ljallangan.</p> <p>Bu fan atomlar, molekular va ionlardan tashkil topgan kimyoviy moddalarga xos bo'lgan tuzilish va xususiyatlarni o'rganish va bilish natijasida ularni osonlik bilan identifikatsiyalash, ega bo'lishi kerak bo'lgan xossalari oldindan aytib qo'yilgan materiallarni yaratishning ilmiy asoslarini o'rgatadi.</p> <p><b>II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi.</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> – bo'lajak bakalavrlarga mikrozarrachalardan tashkil topgan moddalarni turli xil tashqi maydonlar bilan ta'sirlashuvi natijasida makrosistemalarda ro'y beradigan jarayonlar asosida ularning mexanizmi, kvant-mexanik sabablarini tushuntirishga va bu yo'lda amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishga erishishga xizmat qiladi. Shuningdek, talabalarni moddalarga xos bo'lgan turli fizik-kimyoviy xususiyatlar, ularning kelib chiqish sabablari bilan tanishtirish, bu maqsadlarga erishish yo'lida qo'llaniladigan usullar va uskunalarni, ularning ishlash prinsiplari bilan tanishtirish va olingan natijalarni tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - o'quv fanini o'rganish va o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr: hozirgi zamon modda tuzilishi xaqida ma'lumotlarni; kimyoning nazariy tushunchalarini qo'llagan holda elementlarning davriy sistemasiga asoslanib, kimyoviy elementlarning xossalari; moddalarning tuzilishi va uning xossalari o'rtaidagi bog'lanish; elektromanfiylik konsepsiyasi; molekularni hosil bo'lish sabablari va shartlari; molekulararo ta'sir xilari va ularning hosil bo'lish sabablari; ichkimolekular xarakterlar va ularning xillari; vodorod bog'ining hosil bo'lish sabablari xaqida <b>tasavvurga ega bo'lishi</b>;</p> <p>vodorod bog'ining turlari va uning modda xossalari ta'sirini; modda bilan elektr va boshqa maydonlarining ta'sirlashuv sabablarini;</p>			

mikrozarrachalarning dualistik tabiatini; Shredinger tenglamasining qo'llanilishini; rezonans nazariyasi va valent bog'lar metodini; Xyukkel metodini *bilishi va ulardan foydalana ollshi*;

- Shredinger tenglamasini takribiy echish; kvant sonlarining fizik ma'nosi o'rganish; aylanma xarakat spektridan foydalanib kimyoviy bog'ning uzunligini xisoblash; molekulaning simmetriya elementlarini aniqlash; molekulaning gibridlanishi, geometriyasi va simmetriyasi haqida xulosa qila olish; YaMR spektridan xulosalar chiqarish; optik spektroskopiya ma'lumotlari asosida kimyoviy birikmaning tuzilishi to'g'risida tegishli xulosalar chiqarish; Lambert-Berning yutilish qonuni va undan foydalanish; spektral parametrlari yordamida modda tuzilishining fazoviy xolati va eritmadaagi tautomer ko'rimishlarini aniqlash; infrakizil va yadro magnit rezonansi yordamida molekula tuzilishini aniqlash; moddalar tuzilishini aniqlashda ultrabinafsha, infrakizil yadro magnit rezonansi va mass-spektroskopiya turlarini birgalikda ishiatish *ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat*.

### **III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari).**

#### **1- mavzu. Modda tuzilishi zamonaviy kimyoning nazariy asosi**

Asosiy tushunchalar. Fundamental va elementar zarrachalar. Atom yadrosining tuzilishi to'g'risidagi hozirgi zamon ta'limotlari.

Moddalar va maydonlarni tashkil qiluvchi fundamental va elementar zarrachalar. Ularning xillari va sinflanishi. Leptonlar, adronlar va barionlar. Fermionlar va bozonlar. Antizarrachalar to'g'risida tushuncha. Atom yadrosining tuzilishi. Xidaki Yukava nazariyasi. Yadroning energetik holatlari. Yadrolarning barqarorligini ta'minlashda pionlarning roli. Proton va neytronlar nuklonlarning ikki xil yashash shakli ekanligi.

#### **2- mavzu. Moddalarning agregat va fazaviy holatlari**

Moddalarning qattiq, suyuq, bug' (gaz) holatlari, ularning mavjud bo'lish shart-sharoitlari va o'ziga xos xususiyatlari. Bug' va gaz holatlari o'rtasidagi farq. Kritik temperatura va kritik parametrlar. Moddalarning plazma holati va plazmalarning xillari. Termoyadroviy sintez. Moddalarning kristall va amorf holatlardagi o'ziga xos xususiyatlari. Kristallanishning shart-sharoitlari. Kristallarda uzoq tartibning mavjudligi. Suyuq kristallar to'g'risida tushuncha.

#### **3- mavzu. Moddalardagi kimyoviy bog'lanishning xillari**

Moddalarning molekular va kristallkimyoviy tuzilishga ega bo'lishining ulardagi kimyoviy bog'larning turiga bog'liqligi. Elementlar atomlarining nisbiy elektromanfiylik tushunchasi. Ionlanish potentsiali va elektronga moyillik. Ion bog'lanishning kovalentlik darajasi. Koulson formulasi. Kristallarning xillari: atom, molekular, ion va metall kristallar, ularning o'ziga xos xususiyatlari va tuzilishi. Atom, ion, kovalent, Van-der-Vaals radiuslari to'g'risida tushuncha

#### **5- mavzu. Gibridlanish va fazoviy tuzilishi o'rtasidagi bog'lanish.**

Molekulalarning barqaror geometrik konfiguratsiyasi tushunchasi, uni aniqlash usullari. Gillespining elektron juftlarini o'zaro itarishish to'g'risidagi nazariyasi. Molekulaning geometriyasini, yadrolararo masofalar-atomlarning kovalent radiuslarini, valent burchaklarini difraksiya va spektroskopik usullar vositasida aniqlash. Gibrirlanish xili bilan molekulalarning fazoviy tuzilishi o'rtasidagi bog'lanish. Chiziqli, planar va uch o'lchamli tuzilishga ega bo'lgan molekularlar. Kompleks birikmalardagi markaziy atom orbitallarining gibrirlanishi.

#### **6- mavzu. Molekulalarning simmetriya elementlari**

Simmetriya tekisligi, simmetriya o'qi, simmetriya markazi va simmetriya operatsiyalari. Ekvivalentlik (aynilik) simmetriya elementigagina ega bo'lgan molekularlar. Nuktaviy va translyatsion guruh nazariyasi to'g'risida tushuncha

#### **7- mavzu. Ichki molekulyar aylanish va konformasiyalar**

Ichki aylanish va uning xillari. Erkin, noerkin ichki aylanishlar. Molekulalarning fazoviy inversiyasi. Ichki aylanishning sodir bo'la olmaslik sabablari. Buriqish izomerlarining paydo bo'lishi. cis-trans izomerlar.

#### **8- mavzu. Dielektriklar va molekulalarning elektr xususiyatlari**

Dielektriklar va molekulalarning elektr xususiyatlari, ularning musbat zaryadlangan yadrolar va manfiy zaryadlangan elektronlardan tashkil topgan ekanligining natijasi ekanligi, elementlar atomlarining har xil nisbiy elektromanfiylikka ega ekanligi. Elektr dipol va kvadrupol momentining paydo bo'lishini klassik va kvant mexanika asosida tushuntirish. Qutbsiz va qutbli molekulalarning simmetriyasi, dipol va kvadrupol momenti. Dipol momentining temperaturaga bog'liqligi va uni tajribaviy aniqlash usullari.

#### **9- mavzu. Molekula tashqi elektr maydonida**

Tashqi elektr maydonida molekulalarning orientatsiya, atom va elektron qutblanuvchanligi. Qutblanuvchanlik anizotropiyasi. Elektretlar to'g'risida tushuncha. Spontan elektr qutblanish va domenlar. Segnetoelektriklar.

#### **10- mavzu. Molekulyar doimiyliklar hisoblangan dipol momenti**

Molekulyar doimiyliklar hisoblangan dipol momenti va qutblanuvchanlikni moddalarning makroskopik xossalari—dielektrik doimiylik va sindirish ko'rsatkichi bilan bog'lanishi. Klauzius-Mossoti-Debyay tenglamasi. Lorens-Lorents tenglamasi. Molyar refraksiyaga tegishli qonuniyatlar. Refraksiyani hisoblashning empirik sxemasi.

#### **11- mavzu. Molekulalarning magnit xususiyatlari**

Molekula tashqi magnit maydonida. Molekulalarning magnit momenti va magnitlanuvchanligi.

Yadrolar va elektronlarning mexanik va magnit momentlari, va ularning tashqi magnit maydoni bilan ta'sirlashuvi. Giromagnit nisbat. Yadro magnit rezonansi (YaMR) ning sharti. Kimyoviy siljish. Spin-spin ta'sir. Elektron

paramagnit rezonans (EPR) sharti. Erkin radikallar boshqa paramagnit zarrachalar va markazlar. g-omil. Elektronlar va yadro spinlarining o'zaro ta'siri.

### **12-mavzu. Molekulalarning energetikasi.**

Molekulalarning o'rtacha energetik xossalari. Molekula atomlarning effektiv to'plami sifatida mavjud bo'lishining energetik mezonlari. Molekulalarning erkin atomlardan hosil bo'lish energiyasi. Ayrim kimyoviy bog'larning parsial energiyalari. Kimyoviy bog'larning uzilish energiyasi. Molekulalarning hosil bo'lish energiyasini yarim empirik usullar vositasida additivlik qoidasiga binoan hisoblash.

### **13-mavzu. Molekulalararo ta'sir va uning xillari**

Gaz, suyuq va qattiq holatdagi makrojism energiyasini undagi ayrim zarrachalar ichki energiyalarining va shu zarrachalarning o'zaro ta'sirlashuv energiyalarining yig'indisi sifatida ifodalash.

Siyraklashtirilgan gazlardagi molekulalararo ta'sirni dispersion, induksion va orientatsion ta'sirlarning additiv yig'indisi sifatida ifodalash.

### **14-mavzu. Molekulalarning elektron-tebranma-aylanma holatlari.**

#### **Molekulalarning optik spektroskopiyasi**

Molekulalarning optik sohadagi energetik pog'onalari. Molekulaning to'liq energiyasi uning elektron, tebranma va aylanma harakat energiyalarining yig'indisi ekanligi. Molekulalarning aylanma harakati. Aylanma harakat qilayotgan ikki atomli molekulani klassik mexanika asosida qattiq rotator sifatida tushuntirish. Aylanma harakat spektri va aylanma energetik pog'onalar sistemasi. Aylanma harakat qilayotgan ko'p atomli molekulalarning harakat miqdori momenti va kinetik energiyasini klassik mexanika asosida ifodalash.

### **15-mavzu. Molekulalarning elektron holatlari va elektron spektrlari**

Elektron holatlar. Ikki atomli molekulalarning potensial energiyasi va ko'p atomli molekulalarning potensial sirtlari. Ikki atomli molekulalarning elektron holatlarini orbital moment proeksiyasi va elektronning spiniga binoan belgilash. Ikki atomli molekulalar elektron to'liqin funksiyalarining simmetriya xususiyatlari. Ko'p atomli molekulalarning elektron holatlari va elektron to'liqin funksiyalarini sinflarga bo'lish. Har xil elektron holatidagi molekulalar xossalari farqlanishi.

## **IV. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (list of seminar topics)**

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Ma'ruza mashg'ulotlarida olgan bilim va ko'nikmalarni misol va masalalar yechish bilan mustahkamlaydilar hamda yanada boyitadilar. Bunga jamoa bo'lib

mas'ul qilish yo'li bilan va mustaqil ishiash yo'li bilan erishiladi.

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

**Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

1. Elementar zarrachalar va ularning klassifikatsiyasi. Maydon, nurlanish va zarrachalar oqimi tushunchasi.
2. Molekulalarning elektr xossalari. Qutblanuvchanlik va uning xillari. Refraksiya.
3. Magnit xossalari. Molekulalarning magnit momenti. Molekulalarda yadro va elektronlarning magnit momentlari.
4. Molekulalararo ta'sir va uning xillari. Dispersion, induksion va oriyentatsion ta'sirlar va ularning energiyasi.
5. Molekulalarning energetik bog'onalari va ular orasidagi o'tishlar. Spektrlar.
6. Molekulalarning tebranma harakati va tebranma spektrlari. Molekulalarning elektron spektrlari.
7. Ikki atomli molekulaning turli elektron holatlaridagi dissotsilanish energiyasi.
8. Elektron, tebranma va aylanma spektrlar asosida molekulalar (molekular ionlar, radikallar, komplekslar)ga tegishli geometrik parametrlar, tuzilish bilan bog'liq bo'lgan boshqa xil ma'lumotlarni olish.
9. Ikki atomli molekulalar elektron to'lqin funksiyalarining simmetriya xususiyatlari.
10. Ko'p atomli molekulalarning elektron holatlari va elektron to'lqin funksiyalarini sinflarga bo'lish.
11. Har xil elektron holatidagi molekulalar xossalari farqlanishi.
12. Molekulalarning aylanma, tebranma va elektron spektrlar.
13. Molekulalarning energetikasi.
14. Molekulalarning fazoviy tuzulishi.
15. Simmetriya elementlari.

**V. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR (Independent study and independent work)**

**Talabalarning mustaqil ish shakllari**

“Modda tuzilishi” fanini o'rganuvchi talabalar auditoriyada olgan bilimlarini mustaxkamlash va iqtisodiyotdagi amaliy masalalarni yechishda ko'nikma hosil qilish uchun mustaqil ta'lim tizimiga asoslanib, kafedra o'qituvchilari raxbarligida, mustaqil ish bajaradilar. Bunda ular qo'shimcha

adabiyotlarni o'rganib, xamda internet saytlaridan foydalanib referatlar va ilmiy ma'ruzalar tayyorlaydilar, amaliy mashg'ulot mavzusiga doir uy vazifalarini bajaradilar, ko'rgazmali qurollar va slaydlar tayyorlaydilar.

1. 2Elementar zarrachalarning kashf qilinish tarixi va eng muhim xarakteristikalar.

2. Metallar va yarim o'tkazgichlardagi kimyoviy bog'ni taqqosiy o'rganish va tushuntirish.

3. Kimyoviy bog'larning hosil bo'lishini molekulyar orbitalar usuli yordamida tushuntirish.

4. Atom va molekulyar termlarning ifodalanishi.

5. Kvant mexanikada fazoviy kvantlanish konsepsiyasi.

6. Plank doimiyligi va noaniqlik ifodasi.

7. Shredinger tenglamasi. To'lqin funksiyasining fizik ma'nosi.

8. Modda va maydonning diskret tuzilishga ega ekanligi. Plank gipotezasi. Foton va fonon.

9. Nur va oqimlarning interferensiyasi va difraksiyasi. De-Broyl gipotezasi va formulasi.

10. Fermi-Dirak va BozeEynshteyn statistikasi. Fermionlar va bozonlar

11. Kvant sonlarining kelib chiqishi va fizik ma'nosi. Pauli prinsipi.

12. Tunnel effekti va uni tushuntirish.

13. Fizik maydonlar va ularning xillari. Massa va energiya o'rtasidagi bog'lanish va ularning o'zaro ekvivalentligi.

14. Molekulalararo ta'sir va uning xillari.

15. Vodorod bog'i, uning hosil bo'lish shartlari va ahamiyati.

16. Moddalarning turli ranglarga ega bo'lishi sabablari. Akademik Terenin ishlari.

17. Rentgen nurlari va Mozli qonuni. Harakteristik va «oq» rentgen nurlarining paydo bo'lishi.

18. Rentgenografiya, elektronografiya va neytronografiya usullarini o'zaro taqqoslash.

19. Moddalarning infraqizil spektri-yutilish spektri sifatida.

20. Nurning kombinatsion sochilishi nurlanish spektri ekanligi va uning sabablari.

21. Kompleks birikmalardagi kimyoviy bog'lanishni tushuntiruvchi nazariyalar.

22. Atom yadrolarining barqarorlik va beqarorlik sabablari.

23. Moddalarning amorf holati va bu holatga xos xususiyatlar. Suyuq kristallar va ularning qo'llanilishi.

24. Yorug'likning qutblanishi va optik faol moddalar.

25. Paravodorod va ortovodorod, ortogelij va paragelij va ularning xususiyatlari.

26. Kerr va Faradey effektlari.

27. Fotoelektron (FES) va Rentgenoelektron (RES) spektroskopiya.

28. EPR –spektroskopiyaning kimyoda qo'llanilishi.

	<p>29. Frank-Kondon prinsipi. Predissotsiatsiya. 30. Molekulyar orbitallar va ularning xillari.</p> <p><b>Izoh- Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari hamda ularning bajarilish shakllari , tegishli maksimal ball va topshirish muddatlari modul – kredit bo'yicha sillabusda berilgan.</b></p>
3.	<p><b>VII. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b> <b>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</b></p> <p>o'quv fanini o'rganish va o'zlashtirish jarayonida amalga oshiraladigan masalalar doirasida bakalavr: hozirgi zamon modda tuzilishi xaqida ma'lumotlarni; kimyoning nazariy tushunchalarini qo'llagan holda elementlarning davriy sistemasiga asoslanib, kimyoviy elementlarning xossalari; moddalarning tuzilishi va uning xossalari o'rtaidagi bog'lanish; elektromanfiylik konsepsiyasi; molekullarni hosil bo'lish sabablari va shartlari; molekullararo ta'sir xillari va ularning hosil bo'lish sabablari; ichkimolekular xarakterlar va ularning xillari; vodorod bog'ining hosil bo'lish sabablari xaqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>vodorod bog'ining turlari va uning modda xossalariga ta'sirini; modda bilan elektr va boshqa maydonlarining ta'sirlashuv sabablarini; mikrozarrachalarning dualistik tabiatini; Shredinger tenglamasining qo'llanilishini; rezonans nazariyasi va valent bog'lar metodini; Xyukkel metodini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</p> <p>Shredinger tenglamasini takribiy echish; kvant sonlarining fizik ma'nosi o'rganish; aylanma xarakter spektridan foydalanib kimyoviy bog'ning uzunligini xisoblash; molekulaning simmetriya elementlarini aniqlash; molekulaning gibridlanishi, geometriyasi va simmetriyasi xaqida xulosa qila olish; YaMR spektridan xulosalar chiqarish; optik spektroskopiya ma'lumotlari asosida kimyoviy birikmaning tuzilishi to'g'risida tegishli xulosalar chiqarish; Lambert-Berning yutilish qonuni va undan foydalanish; spektral parametrlari yordamida modda tuzilishining fazoviy xolat va eritmadagi tautomer ko'rinishlarini aniqlash; infrakizil va yadro magnit rezonansi yordamida molekula tuzilishini aniqlash; moddalar tuzilishini aniqlashda ultrabinafsha, infrakizil yadro magnit rezonansi va mass-spektroskopiya turlarini birgalikda ishlatish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i></p>
4.	<p><b>VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• amaliy mashg'ulotlar;</li> <li>• ilmiy-tadqiqot elementlarini o'zida tutgan amaliy mashg'ulotlar;</li> <li>• seminarlar ( mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlar qilish;</li> <li>• individual referatlar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>



5.	<p><b>IX. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>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 va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish. Amaliy topshiriqlarni bajarishdan oldin og'zaki topshirish, referatlar yozish va himoya qilish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6.	<p><b>X.Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati</b></p> <p><b>Asosiy adabiyotlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ixtiyorova G.A., Yulchibayev A.A. Modda tuzulishi. O'quv qo'llanma. 2014 y.</li> <li>2. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миньяев Р.М. Теория строения молекул. Ростов на Дону. «Феникс», 1997. 560 с.</li> <li>3. Матакова С.А., Мчедидзе М.Т. Строение вещества. Методические указания. – М.2008.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nurullayev SH.P., Xoliqov A J., Qayumov J.S.. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo. Fizikaviy kimyo qismi: Darslik T.: "Iqtisod-Moliya", 2018.- 268 b.</li> <li>2. Akbarov H.I., Tillayev P.S., Sa'dullayev B.U.. Fizikaviy kimyo, Toshkent, Universitet, 2014,436 bet.</li> <li>3. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. М. "Химия": 2002.</li> </ol> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://uz.khanacademy.org/">https://uz.khanacademy.org/</a></li> <li>2. <a href="http://www.chem.msu.ru">http://www.chem.msu.ru</a></li> <li>3. <a href="http://www.rushim.ru">http://www.rushim.ru</a></li> <li>4. <a href="http://www.Zivo.net">http://www.Zivo.net</a></li> </ol>

7.	<p>XI. Termiz davlat universitetining O'quv metodik Kengashi tomonidan ma'qullangan. (2024-yil "26" <u>06</u> dagi <u>4</u> sonli bayonnoma)</p>
8.	<p><b>XII. Fan/moduli uchun ma'sullar:</b></p> <p>Geldiyev Y.A. – "Fizikaviy kimyo" kafedrasida katta o'qituvchisi, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori.</p> <p>Eshonqulov S.S. – TerDU, "Fizikaviy kimyo" kafedrasida o'qituvchisi.</p> <p>Umirova G.A. - TerDU, "Fizikaviy kimyo" kafedrasida mudiri, kimyo fanlari falsafa doktori.</p> <p><b>XIII. Taqrizchi:</b></p> <p>Akbarov H.I. – O'zMU., "Fizikaviy kimyo" kafedrasida mudiri, kimyo fanlari doktori, prof.</p> <p>Kattayev N.T. – O'zMU., "Fizikaviy kimyo" kafedrasida professori, kimyo fanlari doktori</p>