

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI VAZIRLIGI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:
№ BD 101
2025 yil 16 avgust



MODDA TUZILISHI
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

100000 - Ta'lim

Ta'lim sohasi:

110000 - Ta'lim

Ta'lim yo'nalishi:

60530100 - Kimyo ta'lim yo'nalishi

2-h

Samarqand - 2025

| | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|---|---------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Fan/mavzu kodi MDT1306 | | O'quv yili 2025-2026 | Semestr 3 | Kreditlar 6 | |
| Fan/mavzu turi Majburiy | | Ta'lim tili O'zbek | | Haftadagi dars soatlari 2/4 | |
| 1. | Fanning nomi | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) |
| | Modda tuzilishi | 72 (30/42) | | 108 | 180 |

| | |
|-----------|---|
| 2. | <p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Kimyo fanini o'rganish moddalarning kimyoviy xususiyatlarini o'rganish demakdir. Kimyoviy jarayon xossalari ma'lum bo'lgan moddalardan xossalari aksariyat hollarda noma'lum bo'lgan yangi moddalarni olish demakdir. Ikkala holda ham boshlang'ich va yangidan hosil bo'lgan moddalarni to'liq xarakterlash (identifikatsiya) qilish uchun ularni kimyoviy va ayniqsa hozirgi zamon fizik-kimyoviy usullar yordamida tekshirish kerak bo'ladi. Ma'lumki kimyoda «tarkib-tuzilish va xossa» uchburchagining aniq bo'lishi hal qiluvchi rol o'ynaydi.</p> <p>Fanning vazifasi – "Modda tuzilishi" kursining predmeti atrofimizdagi materiyani o'rganish ekan, maqsadi esa tayyorlanadigan mutaxassilarni moddalarning tuzilishi, ularning o'ziga xos tomonlari, ularni tekshirishning hozirgi zamondagi ilg'or fizikaviy va fizik-kimyoviy usullar bilan tanishtirish va qurollantirish moddalarni rangga ega bo'lish yoki bo'lmaslik, erib dispers sistemalar hosil qilish yoki qilmaslik, kimyoviy tuzilish va kimyoviy va fizikaviy xossalari o'rtasidagi bog'lanishni aniqlab olingan natijalarni xalq xo'jaligida qo'llanishdan iborat.</p> <p style="text-align: center;">II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p style="text-align: center;">1-MODUL. 1-Mavzu. Modda tuzilishi faniga kirish..</p> <p>Materiya va uning diskret tuzilishga ega ekanligi, yashash shakllari: modda va maydon va ular o'rtasidagi o'zaro bog'lanish. Annigilyatsiya va juft hosil bo'lishi. Energiya va massa tushunchalarining ta'rif. Energiyaga tegishli bo'lgan maydonlarning xillari. Energiya va massa o'rtasidagi bog'lanish. Nisbiylik nazariyasi va Eynshteyn formulasi. Massaning zarrachalarning harakat tezligiga bog'liqligi. Modda tuzilishini o'rganishda elektromagnit maydonning alohida roli</p> <p style="text-align: center;">2-Mavzu. Fundamental va elementar zarrachalar klassifikatsiyasi. Xidoki Yukova nazariyas</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;">3-Mavzu. Moddalarning agregat va fazaviy holatlari.</p> <p>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</p> |
|-----------|---|

xususiyatlari. Kristallanishning shart-sharoitlari. Kristallarda uzoq tartibning mavjudligi. Suyuq kristallar to'g'risida tushuncha.

4-Mavzu.2-MODUL. Moddalardagi kimyoviy bog'lanishning xillari.

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

5-Mavzu. Molekulalarning fazoviy tuzilishi.

Molekulalarning barqaror geometrik konfiguratsiyasi tushunchasi va uni aniqlash usullari. Gillepsining elektron juftlarning o'zaro itarishish to'g'risidagi nazariyasi. Molekulaning geometriyasini, yadrolararo masofalar-atomlarning kovalent radiuslarini, valent burchaklarini difraksion va spektroskopik usullar vositasida aniqlash. Polingning atom orbitallarning gibridlanish konsepsiyasi va uning molekulalarning fazoviy tuzilishini asoslash uchun taklif qilingan matematik uslub ekanligi. Gibridlanish xillari. Gibridlanish 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 gibridlanishi. Koordinatsion birikmalardagi kimyoviy bog'lanishni tushuntiruvchi usullar.

6-Mavzu. Molekulalarning fazoviy tuzilishi va simmetriya elementlari.

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

7-Mavzu.3-MODUL. Ichki molekulyar aylanish va konformatsiyalar.

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

8-Mavzu. 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 kvadripol momentining paydo bo'lishini klassik va kvant mexanika asosida tushuntirish. Qutbsiz va qutbli molekulalarning simmetriyasi, dipol va kvadripol momenti. Dipol momentining temperaturaga bog'liqligi va uni tajribaviy aniqlash usullari. Kimyoviy bog'larning va strukturaviy guruhlarning parsial dipol momentlari va ularni dipol momentini vektor additiv sxemaga binoan hisoblab topishda ishlatilishi.

9-Mavzu. Molekula tashqi elektr maydonida.

Tashqi elektr maydonida molekulalarning oriyentatsion, atom va elektron qutblanuvchanligi. qutblanuvchanlik anizotropiyasi. Elektretlar to'g'risida tushuncha. Spontan elektr qutblanish va domenlar. Segnetoelektriklar. Molekulyar doimiyliklar hisoblangan dipol momenti va qutblanuvchanlikni moddalarning makroskopik xossalari—dielektrik doimiylik va sindirish ko'rsatkichi bilan bog'lanishi. Klauzius-Mossoti-Debay tenglamasi. Lorens-Lorents tenglamasi. Molyar refraksiyaga tegishli qonuniyatlar. Refraksiyani hisoblashning empirik sxemasi.

10-Mavzu. Molekulalarning magnit xususiyatlari.

Molekula tashqi magnit maydonida. Molekulalarning magnit momenti va magnitlanuvchanligi. Diamagnit va paramagnit moddalar. Magnit qutblanish. 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. EPR-spektrining o'ta nozik tuzilishi va qo'llanilishi.

11-Mavzu. 4-MODUL Molekulalarning energetikasi.

Molekulalarning o'rtacha energetik xossalari. Molekula atomlarning effektiv to'plami sifatida mavjud bo'lishining energetik mezoni. Molekulalarning erkin atomlardan hosil bo'lish energiyasi. Ayrim kimyoviy bog'larning parsial energiyalari. Kimyoviy bog'larning uzilish energiyasi. Bir xil kimyoviy bog'ning turli molekulalarda doimiy energiyaga ega bo'lishi. Molekulalarning hosil bo'lish energiyasini yarim empirik usullar vositasida additivlik qoidasiga binoan hisoblash.

12-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 oriyentatsion ta'sirlarning additiv yig'indisi sifatida ifodalash. Ichki molekulyar novalent ta'sirlar va molekulalararo ta'sirlar fizikaviy tabiatining umumiyliigi. Spesifik molekulalararo ta'sirlar. Solvat komplekslar. Donor –akseptor ta'sirlar. p-komplekslar. Ko'chuvchan zaryadli komplekslar.

13-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. Energetik pog'onalarning nisbiy joylashishi. 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. Tebranuvchi qattiq va noqattiq rotator. Aylanma harakat qilayotgan ko'p atomli molekulalarning harakat miqdori momenti va kinetik energiyasini klassik mexanika asosida ifodalash. Ko'p atomli molekulalar aylanma harakatining kvant mexanik nazariyasi. Chiziqli, sferik va nosimmetrik girooskop xilidagi molekulalar.

14-Mavzu. Molekulalarning tebranma holati. Ikki atomli molekula tebranishini

klassik mexanikaga binoan garmonik ossillyator, kvant mexanikaga binoan garmonik va nogarmonik ossillyator sifatida tushuntirish. Morze potentsiali. Ko'p atomli molekulalar kichkina tebranishlarining klassik nazariyasi. Kinetik va potentsial energiyalar, normal koordinatlar va normal tebranishlar. Tebranishlarni ayrim guruhlariga xosligi. Harakteristik chastotalar. Tebranma harakat qilayotgan ikki atomli molekulaning maksimal tebranish energiyasi va tebranma energetik pog'onalarning o'zaro joylashishi.

15-Mavzu . Molekulalarning elektron holatlari va elektron spektrlari.

Elektron holatlar. Ikki atomli molekulalarning potentsial energiyasi va ko'p atomli molekulalarning potentsial sirtlari. Ikki atomli molekulalarning elektron holatlarini orbital moment proyeksiyasi va elektronning spiniga binoan belgilash. Ikki atomli molekulalar elektron to'liqin funksiyalarining simmetriya xususiyatlari. Ko'p atomli molekulalarning

elektron holatlari va elektron to'liq funksiyalarini sinflarga bo'lish. Har xil elektron holatidagi molekular xossalarning farqlanishi.

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

| № | Mavzular nomi | Soat |
|-----------|--|-------------|
| 1 | Fundamental va elementar zarrachalar klassifikatsiya-si. Xidoki Yukova nazariyasi | 2 |
| 2 | Massa va energiya o'rtasida bog'lanish. Nisbiylik nazariyasi | 2 |
| 3 | Kvant nazariyasi. Lui de –Broyl gipotezasi | 2 |
| 4 | Zarra-to'liq dualizmi. Shredinger tenglamasi | 2 |
| 5 | Kvant sonlari | 2 |
| 6 | Moddalardagi kimyoviy bog'lanishning xillari | 4 |
| 7 | Valent bog'lanishlar va molekulyar orbitallar nazariyasi | 2 |
| 8 | Molekulalarning fazoviy tuzilishi va simmetriya elementlari | 2 |
| 9 | Gibridlangan atom orbitallar. Gibridlanish tiplari | 2 |
| 10 | Kimyoviy bog' harakteristikalar va energiyasi | 2 |
| 11 | Ichki molekulyar aylanish va konformatsiyalar. O'zaro ta'sirlashgan sistemalar | 4 |
| 12 | Molekulalarning elektr va magnit xossalari | 4 |
| 13 | Molekulalarning aylanma, tebranma va elektron spektrlari. Optik spektroskopiya | 4 |
| 14 | Ikki atomli molekularning dissotsilanish energiyasini topish, | 2 |
| 15 | Ikki va ko'p atomli molekularning elektron holatlari, ularning sifat ko'rsatkichlari va turlari. | 2 |
| 16 | Molekulalarni inersiya ellipsoidining simmetriyasi asosida sinflash. | 2 |
| 17 | Dispersion, induksion va oriyentatsion ta'sirlar va ularning energiyasi. | 2 |
| | | 42 |

Amaliy mashg'ulotlarda mavzularga oid amaliy topshiriqlar bajarish, jadval va diagrammalar to'ldirish, masalalar yechish, amaliy kuzatish, o'lchash, kimyoviy asboblardan ishlash amallari bajariladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- Mavzuni og'zaki bayon qilish;
- 4 javobli test savoli tayyorlash;
- yozma savol tayyorlash;
- Taqdimot tayyorlash;
- Referat tayyorlash;
- Ma'lumotlarni jadval ko'rinishida ifodalash
- Ko'rgazmali qurol tayyorlash;
- Bir soatlik dars ishlanma tayyorlash;
- Krassvord tuzish;
- Xorijiy adabiyotlardan ma'lumotlarni to'plash, tarjima qilish va tahlil qilish;
- Ha, yo'q javobli test tuzish;
- Internet ma'lumotlarini to'plash va tahlil qilish;
- Adabiyotlar ro'yxatini tuzish;

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Elementar zarrachalarning kashf qilinish tarixi va eng muhim karakteristikalar.
2. Metallar va yarim o'tkazgichlardagi kimyoviy bog'ni taqqosiy o'rganish va tushuntirish.
3. Kimyoviy bog'larning hosil bo'lishini molekulyar orbitallar 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'liq funksiyasi-j ning 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'lish 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, ortogeliy va parageliy va ularning xususiyatlari.
26. Kerr va Faradey effektlari.
27. Fotoelektron (FES) va Rentgenoelektron (RES) spektroskopiya.
28. EPR –spektroskopiyaning kimyoda qo'llanilishi.
29. Frank-Kondon prinsipi. Predissotsiatsiya.
30. Molekulyar orbitallar va ularning xillari. s, p va p-MO lar. Yuqorigi band (VZMO) pastki bo'sh (NSMO) MO lar o'rtasidagi elektron o'tishlar va ularning xillari,
31. Kristall va amorf moddalar farqlari.
32. Moddalar tuzilishi va ularning issiqlik xossalari o'rtasidagi bog'liqlik.
33. Moddalar holatlari va ularning tuzilishiga bog'liq xossalari.
34. Molekulalarning fazoviy tuzilishi (VSEPR nazariyasi).
35. Kvant sonlari va ularning fizik ma'nosi.
36. Metallarning kristall tuzilishi va ularning mexanik xossalari.
37. Molekulalarning fazoviy tuzilishi va dipol momentlari.
38. Thomson, Rutherford va Bohr modellarining taqqoslanishi.
39. Atomlararo orbitalar va MO nazariyasi (Molekulyar orbitalar).
40. Molekulalarning energiyaviy darajalari va ularning taqsimoti.
41. Qattiq holatdagi moddalarda elektronlar harakati.

| | |
|----|--|
| | <p>42. Kristall panjaralarning xajmiy zichligi, panjara parametrlari.</p> <p>43. Elektron zichlik taqsimoti – DFT (Density Functional Theory) asoslari.</p> |
| 3. | <p>V. Ta’lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Talaba bilish kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modda tuzilishi fanini tizimlarga bo’lish, Moddalarning agregat va fazaviy holatlari, Moddalardagi kimyoviy bog’lanishning xillari, Kimyoviy bog’ harakteristikalar va energiyasi <i>tasavvurga ega bo’lishi; (bilim)</i> • Fanning mazmuni, mohiyati, maqsadi va vazifalari, modda tuzilishi faning tizimi, malekulalarning tuzilishi to’g’risidagi asosiy tushunchalar, modda tuzilishi fanining rivojlanish tarixini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko’nikma)</i>. • Modda tuzilishi fanini o’qitishda ta’lim texnologiyalari, elektron plakatlar, tarqatma materiallar, elektron darsliklar va qo’llanmalar, internet ma’lumotlari, lokal tarmoqdagi turli o’quv, ilmiy bilimni nazorat qilish bo’yicha ma’lumotlar jamlamasidan foydalaniladi. Mustaqil ta’lim, aqliy hujum, vaziyatli masalalarni yechish, diskussiya, rolli o’yinlar, referatlar yozish kabi pedagogik usullar bilan fanning o’qitilishi amalga oshiriladi va o’quvchilarni baholay olish to’g’risida malakalariga ega bo’lishi kabi <i>ko’nikmalariga ega bo’lishi kerak (malaka)</i> |
| 4. | <p>VI. Ta’lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ma’ruzalar; interfaol, keys stadi, munozara</i> • <i>interfaol keys-stadilar;</i> • <i>diologik yondoshuv</i> • <i>SWOT tahlili</i> • <i>Wenn diagrammasi</i> • <i>Bliz so’rov</i> • <i>nilufar guli</i> • <i>baliq skleti</i> • <i>kim chaqqon</i> • <i>blis so’rov</i> • <i>blis test va boshqalar</i> |
| 5. | <p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to’la o’zlashtirish, tahlil natijalarini to’g’ri aks ettira olish, o’rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo’yicha amaliy ishni topshirish.</p> |
| 6. | <p>VIII. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ихтиёрова Г.А., Юльчибаев А.А. Модда тузилиши. Ўқув қўлланма – Тошкент: Турон замин зиё, 2015, 168 б. 2. Юльчибаев А.А., Ихтиёрова Г.А. Модда тузилиши. Ўқув-услубий қўлланма – Тошкент, 2013. 3. Юльчибаев А.А. Модда тузилиши. –Тошкент, Университет, 2011, 132 б 4. Волькенштейн М.В. Строение и физические свойства молекул.- Москва-Ленинград: Изд. АН. 1955.,638 с. 5. Кондратьев В.Н. Структура атомов и молекул.-Москва: Госиздат физматлитературы, 1959. 524 с. 6. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миньяев Р.М. Теория строения молекул.- Москва: Высшая школа, 1979, 407 с <p>IX. Qo’shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Грибов Л.А., Муштакова С.П. Квантовая химия. –Москва: Гардарики, 1999.,390 с. |

| | |
|----|--|
| | <p>8. Юльчибаев А.А. Модда тузилиши курсидан маърузалар матни. – Тошкент, ЎзМУ, 1999, 66 б.</p> <p>9. Гиллеспі Р. Геометрия молекул.-Москва: «Мир», 1975, 278с.</p> <p>10.Леше А. Физика молекул.-Москва: «Мир», 1987, 228 с.</p> <p>11.Бутиков Е.И. и др.Физика. Строение и свойства вещества 3 т. “М.Физматлит” 2004 г. 336 с</p> <p style="text-align: center;">O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING FARMONI</p> <p>1. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida. (O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)</p> <p>2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 – noyabrdagi “O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida” gi PF - 6108 - son farmoni.</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbaalari</p> <p>12.www.chemport.ru.</p> <p>13.www.subscribe.ru.</p> <p>14.www.chemexpress.fatal.ru</p> |
| 7. | Fan dasturi Samarqand davlat pedagogika instituti o‘quv-uslubiy kengashining 2025 yil “ ____ ” _____ -son bayonnomasi bilan ma’qullangan |
| 8. | <p>Fan/modul uchun mas’ullar va dastur mualliflari:</p> <p>F.F.Erdanov – Samarqand davlat pedagogika instituti kimyo kafedrasi assistenti.</p> |
| 9. | <p>Taqrizchilar:</p> <p>J.Sh.Bobojonov- Samarqand davlat pedagogika instituti Kimyo kafedrasi mudiri (ichki)</p> <p>I.E.Abduraxmonov - Sharof Rashidov nomidagi SamDU Anorganik kimyo kafedrasi mudiri (tashqi)</p> |

Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e’tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) reytingida 94 o‘rinni egallagan Moskva davlat universitetning kimyo fakulteti Kimyo yo‘nalishi dasturi tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqildi.

“Modda tuzulishi” ” fanining dasturi tayyorlanib 6 ta mavzusi yangilandi

<https://sisu.aalto.fi/student/courseunit/otm-cfb732ef-25a4-460d-b16b-0ad840580e7b/brochure>

Fan dastur Tabiiy fanlar fakultetning 2025-yil 23-apreldagi 2-sonli farmoyish bilan tuzulgan ishchi guruh tomonidan maqullangan.

Tuzuvchi:

F.F.Erdanov

Kafedra mudiri:

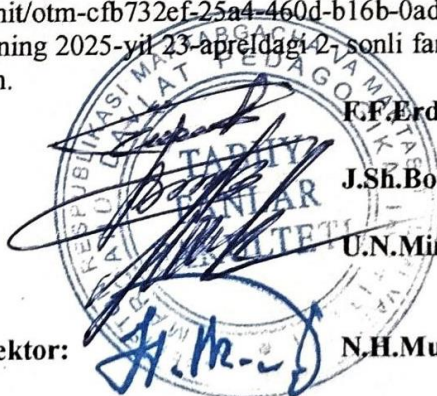
J.Sh.Bobojonov

Fakultet dekani:

U.N.Mirzayev

O‘quv-ishlar bo‘yicha prorektor:

N.H.Musulmonov



TAQRIZ

O'zbekistonning hozirgi davri, bundan keyingi taraqqiyoti va istiqboli hamda mustaqilligining ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy, huquqiy, ma'daniy- ma'naviy za'minlarini mustahkamlash uchun yosh avlodga dunyo standartlar talabi darajasida bilim berishimiz juda zarurdir.

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti ham respublikamizning oliy ta'lim yo'nalishlaridan biri sifatida tan olinadi. ass. F.F.Erdanovning "Modda tuzilishi" fan dasturi ham shu yo'nalishda tayyorlangan dasturlardan biridir. Tushunchalar sof o'zbek tilida, juda tushunarli matnda hamda lotin yozuvida bayon qilingan. Umuman olganda tayyorlangan fan dastur talabalar shuningdek maktab o'quvchilarining yosh xususiyatlarini inobatga olgan xolda kimyoviy moddalar tuzilishini o'rganish va taxlil qilish ko'nikmalarini shakillantirishga yordam beradi.

Umuman olganda, fan amaliyotga yo'naltirilgan yondashuvi, mazmunining dolzarbligi va kimyo o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligiga salmoqli xissa qo'shadi xulosa qilib aytganda fan dasturi amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun zarur bo'lgan barcha talablarga javob berishini va mualliflarning uzoq yillik samarali mehnati natijasi ekanligini hisobga olib, uni chop etishga tavsiya etaman.

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti
"Kimyo" kafedrasi mudiri PhD dots:



J.Sh Bobojonov

**O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti,
Tabiiy fanlar fakulteti "Kimyo" kafedrasida o'qitiladigan
"Modda tuzilishi" fanidan tuzilgan fan dasturiga**

TAQRIZ

Bugungi kunda ta'limga ko'rsatilayotgan etibor yoshlarga tabiiy fanlar bo'yicha chuqur bilim olish va raqobatbardosh mutaxassislar bo'lib yitishib chiqishiga zamin yaratilmoqda. O'zbekiston Respublikasida hozirgi yillarida ko'plab yangi oliy o'quv yurtlari, maktablar va akademik litsey qurildi. Ularda tahsil olayotgan talabalarni hayotga tayyorlash, ular olgan nazariy va amaliy mashg'ulotlar yordamida mustahkamlab borish bugungi kunning eng muhim talablaridan biridir.

Hozirgi vaqtda davlatimiz Tabiiy fanlarga katta etibor berib kelmoqda. Modda tuzilishi fanini o'qitish jarayonida ma'ruza bilan bir qatorda amaliy mashg'ulot darslari ham chuqur o'tilishi talabalarni amaliy mashg'ulotlarida ishlashga o'rgatish va uning sifatini nazorat qilish katta ahamiyatga ega. Talabalar mustaqil ravishda amaliy mashg'ulotlarida ishlash uchun ma'lum darajada bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi va zamonaviy jihozlardan to'la foydalanish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Shuning uchun ham nazariy, ham amaliy bilimga ega bo'lishi uchun talabalar mustaqil qo'shimcha adabiyotlardan foydalanishlari zarur hisoblanadi.

Modda tuzilishi fan dasturi bo'yicha 60530100- Kimyo bakalavriat ta'lim yo'nalishi bo'yicha o'quv dasturiga 30 soatga mo'ljallangan auditoriya mashg'ulotlari kiritilgan. Ma'ruzalar mavzularini tanlanishi Kimyo o'qitish metodikasi ta'lim yo'nalishiga mos, qolaversa mavzular ketma ketligi ham to'g'ri tanlangan.

Qisqa qilib aytganda kimyo bakalavriat ta'lim yo'nalishlariga qo'yiladigan talablariga to'liq javob berishini alohida ta'kidlab, yuqoridagi yo'nalishlar uchun dars jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Taqrizchi:

**Sharof Rashidov nomidagi
SamDU Biokimyo instituti
"Noorganik kimyo va material-
shunoslik" kafedrasini mudiri
k.f.d., professor**


ning imzosi,
tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU xodimlar bo'limi boshlig'i

I.E. Abduraxmanov



