

**POLIMER VA KOMPOZITSION MATERIALLAR FANINI O'QITISHDA
ZAMONAVIY INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANISH****Qaxxorova (Askarova) Barchinoy Abdiraximovna***Farg'ona davlat universiteti,**Texnologik ta'lim yo'nalishi 2-kurs magistranti*

Kirish. Mamlakatimiz mustaqillika erishgan yillar ichida sintetik materiallar – plastmassalar ishlab chiqarish tez rivojlandi. Bunday materiallar uzellarining xizmat muddatini oshirish, konstruktsiya massasini kamaytirish, kamyob rangli metallar va qotishmalarni tejab ishlatish, ishlov berish tannarxini hamda mehnat sarfini kamaytirish imkonini beradi. Materiallarni ratsional tanlash va ularga ishlov berishning texnologik protsesslarini takomillashtirish konstruktsiyalarning ishonchliligini tahminlaydi, tannarxini kamaytiradi va mehnat unumdorligini oshiradi.

Mamlakatimiz taraqqiyotining asosiy yo'nalishlarda tubdan yangi texnika, materiallar va ilg'or texnologik jarayonlarni yaratish va ularni ishlab chiqarishga joriy qilish asosida fan-texnika taraqqiyotini yanada jadallashtirishni ta'minlash qayd etilgan. Belgilangan maqsadga polimer va kompozitsion mahsulotlarining sifatini va assortimentini yaxshilash, yangi konstruktsion materiallar, metall kukunlari asosida tayyorlanadigan qoplama va buyumlar ishlab chiqarishni ko'paytirish; talab etilgan xossalar kompleksiga ega bo'lgan yangi polimer va kompozitsion materiallar ishlab chiqarishni rivojlantirish, kam chiqindi chiqadigan, chiqindi chiqmaydigan va kam operatsiyali texnologik jarayonlarni keng qo'llash, metall va materiallarning xossalarini keskin yaxshilashni ta'minlaydigan ishlov berishning yuqori samarali usullaridan foydalanishning hamda boshqa qator tadbirlarni amalga oshirish mumkin.

Tadqiqotning dolzarbligi:

Zamonaviy texnologiyani rivojlanishi materiallarni texnikada ishlatish, undan samarali foydalanish va ularning xossalariga bo'lgan talablarni kuchaytirdi. Zamonaviy texnologiyalar qatorida turgan kosmanavtika, yadro texnologiyasi va aviatsiya sohasidagi muammolar va ularning yechimlari konstruktsiyaga qo'llanilgan material ishonchliligiga bog'liq bolib qolayotganligi xech kimga sir emas. Shuni xisobga olgan xolda zamonaviy kompozitsion materiallar yaratish usullari komponentlarning xossalaridan kelib chiqib mustaxkam, chidamli kompozitsion materiallar ishlab chiqarish bugungi kundagi ishlab chiqaruvchilar va injenerlar oldiga qo'yilayotgan asosiy vazifalardandir. Muammoning yechimi esa uzoq muddat o'zining ishchi xolatini saqlab tura oladigan, tashqi deformatsiya, ichki energiya yig'ilishlariga bardosh bera oladigan polimer va kompozitsion materiallar tayorlashdan iborat. Metall va uning qotishmalarni maxsus xossalarini bera oladigan metalmas kukun va kalta tolali materiallardan tashkil topgan kompozitsion materiallar asosida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar tannarxining kamayishi va mustaxkamligini sezilarli ravishda oshganligi soxani to'laqonli o'rganishga va tadqiqotlar olib borilishiga sabab bo'lmoqda.

Tadqiqotning maqsad va vazifalari:

Polimer va kompozitsion materiallarni o'qitishning zamonaviy usullari bilan tanishish va ularni tahlil qilish. Mavzuga oid ilmiy-metodik, pedagogik-psixologik adabiyotlar, me'yoriy hujjatlarni o'rganish, darslik, dasturlarni tahlil qilish va xulosalarni umumlashtirish;

- Mavzuning ilmiy-nazariy, metodik hamda amaliy asoslarini tadqiq qilish yo'li bilan uning dolzarb muammo ekanligini asoslash;
- Mavzuga oid innovatsion texnologiyalar tadbiq etish yo'llari hamda ularni natijalarini kuzatish.
- Mavzuga oid ilmiy-nazariy, falsafiy, pedagogik adabiyotlarni o'rganish va tahlil qilish.
- Innovatsion texnologiyalarni ta'limni rivojlantirishdagi o'rnini aniqlash.
- Ta'limda innovatsion uslublarni ishlab chiqish va joriy etishni pedagogik jihatdan asoslash.
- Mavzu yuzasidan ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot metodologiyasi.

Dars jarayonlarida interfaol metodlardan foydalanish o'quvchilarning alohida o'ziga xos xususiyatlarini yangi g'oya va ijodiy fikrlashlarini, o'ziga ishonch va do'stlariga hurmat, mustaqil va erkin fikrlash qobiliyatlarini shakllantiradi. "Aqliy hujum" usulidan foydalanilganda o'rtaga muammo tashlanadi. Masalan: Polimer bu nima? O'quvchilar guruhlariga bo'lingan holda ma'lumotlar berishadi. Polimer materiallarining bugungi kundagi ahamiyati, uy ro'zg'or buyumlarida ishlatilishi haqida fikr almashishadi.

Yana bir dars samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi interfaol metodlardan biri bu "Polimer koptokchalar" metodi. Bu metod orqali o'quvchilar guruhlariga bo'lingan holda turli rangdagi polimer koptokchalarda yashiringan savollarga javob beradilar va o'z savatlarini koptokchalar bilan to'ldiradilar. Qaysi guruh savatchasida koptoklar ko'p bo'lsa, javoblar to'liq, va to'g'ri bo'lsa, fikrlar to'g'ri izohlansa, o'sha guruh a'zolari dars yakunida rag'batlantiriladi. Bu o'yinning maqsadi o'quvchilarda mustaqil fikrlashni jamoa bilan ishlash tashabbuskorlik qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. O'quv mashg'ulotlari dars jarayonlari interfaol usullar bilan olib borilganda ta'lim oluvchilarning mustaqil qaror qabul qilishi, o'zlashtirilgan mavzuni eslab qolish va o'z fikrlarini og'zaki va erkin ifoda etishga o'rgatadi.

Polimer va Kompozitsion materiallar haqida umumiy tushuncha.

Bugun dunyo yangi texnika va texnologiya taraqqiyotiga qadam qo'ydi. Fan texnikani rivojlanishi natijasida metallurgiyada ham katta o'zgarishlar bo'lmoqda. Metal o'rniga yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Masalan: eng yaxshi po'lat yoki alyuminiy qotishmalari bilan tenglasha oladigan material - bu kompozit yoki kompozitsion materiallardir. Ensiklopedik materiallarga ko'ra "Kompozitning" ma'nosini quyidagicha berilgan: "Berilgan yo'nalishi bo'yicha mustahkamlovchisi bo'lgan metall yoki metallmas materiallar. Natijada o'ziga xos monolit hosil bo'lib, asosan siquvchi kuchga, armatura chizuvchi kuchga ishlaydi. Bundan ko'rinib turibdiki, kompozit materiallarni ishlab chiqish, asos va mustahkamlovchining yaxshi xususiyatlarini qo'llashga mo'ljallangandir. Bunga misol tariqasida shisha plastikani olishimiz mumkin. Unda shisha ipni polimer smolasiga botiriladi. Bu material yonmaydi, o'tda qizdirilganda ham mustahkamligini saqlaydi, suv shimmaydi,

korroziyaga chidamlidir. Bundan tashqari, mustahkamlovchi – shisha ipi, ko'p tarqalgan organik va noorganik tolalar orasida keng qollanilishi bo'yicha oldingi o'rinda turadi.

Kompozitsion materiallarning qolgan barcha sanoatdagi materiallardan afzal tomoni shundaki, kompozitsion materiallar kam xom ashyo sarf etib pishiq hamda yuqori chidamliligi jihatidan juda mukammal hisoblanadi. Qolaversa, "kompozitsion materiallar kelajak sanoat poydevori" degan fikrni bemalol ilgari sursa bo'ladi. Sababi, hozirgi davrda ommalashib ketgan "Uyali telefon" lar ham aslida kompozitsion, qo'shma materiallardan tashkil topgan, hamda ishlab chiqarilgan ko'plab yangi texnik kashfiyotlarning asosini ham kompozitsion materiallar tashkil etmoqda.

Iqtisodiyotimiz jadal rivojlanayotgan davrda insonlarni ehtiyojlari ham ortib bormoqda. Shu bilan birga zamonaviy uy-joy qurilishida xom ashyo asosan kompozitsion materiallardan tarkib topmoqda. Bino, inshoatning poydevoridagi monolitlik darajasini mustahkamlovchi metall, armatura konstruksiyalari jipslashi natijasida mustahkam kompozit material beton qorishmalari vujudga kelmoqda va keng ko'lamda ishlatilmoqda.

Qurilishning keyingi bosqichlarida ham kompozit panellaridan foydalanilmoqda. Xatto inshoatning tom qismini yopishda ham zamonaviy quyoshga chidamli, namlikka bardoshlik, kompozit shiferlar va har-xil turdagi plastik panellar ishlatilmoqda.

Yurtimizda nafaqat uy-joy qurilishida balki avtomobilsozlikda va vagonsozlikda kompozitsion materiallar ishlab chiqarish jarayonida keng ko'lamda va bosqichma-bosqich ishlatilmoqda. Avtomobilning ichki saloni, torpeda o'rindiqlar, tashqi buferlar, elektr izolyatsiyalarda ham qo'llanilmoqda. Vagonlarning ichki ehtiyot qismlari va tashqi tomonlarini mustahkamlab har-xil yuklar tashishda kompozitsion materiallardan keng foydalanilmoqda. Ayniqsa vagonlarda tashiladigan har-xil turdagi kimyoviy, zaharli moddalar tashish uchun mo'ljallangan vagonlar ishlab chiqarilishida vagonning mustahkam bo'lishi uchun kompozit materiallardan juda keng ko'lamda foydalaniladi.

Hozirgi paytda juda ajoyib xossalarga ega bo'lgan plastik kompozitsion materiallar yaratilganki, ularning solishtirma mustahkamligi, karroziyabardoshligi, boshqariladigan magnit va elektr xossalari kabi xususiyatlari odatdagi po'lat va cho'yan konstruksion materiallarning xususiyatlaridan qolishmaydi. Ishlash qobilyatlari 200-400°Cda ham saqlanib qoladigan plastik kompozitsion materillar yaratilgan. Bunday materiallarni kelajakda avtomobil, kema hamda samolyotsozlikda keng ishlatish imkoniyati bor.

Xulosa va takliflar.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ta'lim tizimiga doir o'zgarishlar va islohotlardan ko'zlangan maqsad har bir yosh avlodni bilimli, salohiyatli har tomonlama barkamol etib tarbiyalashdan iboratdir.

O'quvchilarga ta'lim-tarbiya berishda interfaol usullardan foydalanish dars sifatini oshirib yuqori samaradorlikka erishishning zaruriy shartidir.

5-9-sinflar uchun texnologiya fanida polimer va kompozitsion materiallarga ishlov berish mavzularini keng yoritib berish nazariy hamda amaliy mashg'ulotlarni o'ziga xos ravishda interfaol metodlardan foydalanib tashkil etish, nazariy mashg'ulotlarda olingan bilimlarni amalda hayotiy tajribalar asosida mustahkamlash juda muhimdir. Dars jarayonlarida interfaol metodlardan foydalanish o'quvchilarning alohida o'ziga xos xususiyatlarini yangi g'oya va

ijodiy fikrlashlarini, o'ziga ishonch va do'stlariga hurmat, mustaqil va erkin fikrlash qobiliyatlarini shakllantiradi.

Mavzu bo'yicha tayyorlangan slaydlar, test uchun kartochkalar turli didaktik o'yinlar darsning maqsadga erishish sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Shuni ta'kidlash lozimki, bunday noan'aviy metodlar faqat o'quvchilarni bilimini baholashda emas, balki o'quvchilar o'z-o'zlarini baholash fanga oid bilimlarini kengroq tushunishiga, o'z fikrlarini asoslash va o'quvchilarni faollikka undaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Salim Madrahimovich Otajonov, Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna //Polymer and Composition Materials// Texas Journal of Engineering and Technology. <https://zienjournals.com>. VOL. 9, JUNE, 2022. 103-106 page.

2. Otazhonov S.M., Yunusov N., Qakhkhorova B. //DEFORMATION CHARACTERISTICS OF PbTe-Te POLYCRYSTALLINE FILMS// SCIENCE AND WORLD International scientific journal № 3 (103), 2022. 27-31 page

3. Отажонов С.М., Юнусов Н., Қаххорова Б //ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК PbTe-Te// Деформационный наука и мир 2022 №3.

4. Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna, Ikromova Komila Hamidullo qizi, Nazirova Arofatxon Maxmudjon qizi //INNOVATIVE METHODS USED IN THE EDUCATIONAL PROCESS// IJODKOR O'QITUVCHI JURNALI. 5 IYUN / 2022 YIL / 19 – SON. 277-283 betlar.

5. Ikromova Komila Hamidullo qizi, Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna //MATERIALS SCIENCE AND ITS PROBLEMS// IJODKOR O'QITUVCHI JURNALI. 5 IYUN / 2022 YIL / 19 – SON. 288-292 betlar.

6. S M Otazhonov, R N Ergashev, K A Botirov, B A Qaxxorova, M A Xudoynazarova, N A Abdulkarimova, M E Madaminova and E M Ismoilova //Influence of thickness and temperature on photoelectric properties of p-CdTe-nCdS and pCdTe-CdSe heterostructures// Journal of Physics: Conference Series. APITECH-IV - 2022. 1-8 page.

7. Salim Madrahimovich Otajonov, Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna //POLIMER VA KOMPOZITSION MATERIALLAR FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANISH// O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. 12-SON. 19.10.2022. 707-711 betlar.

8. OTAZHONOV S.M., QAKHKHOROVA B.A., IKROMOVA K.H. //METHODS OF TEACHING POLYMER COMPOSITE MATERIALS IN VOCATIONAL EDUCATION// Международной научно-практической конференции «Наука, исследования, образование: новые вызовы современности». 31 мая 2022 г. в г. Москва. 12-14 стр.

9. Otazhonov S.M., Yunusov N., Qakhkhorova B. //DEFORMATION CHARACTERISTICS OF PbTe-Te POLYCRYSTALLINE FILMS// SCIENCE AND WORLD International scientific journal, № 3 (103), 2022. 27-30 page.

10. Yakubjon Usmanov, Ikromova Komila Hamidullo qizi //Use of Innovative Technologies in Teaching Electrical Engineering// Texas Journal of Engineering and Technology. <https://zienjournals.com>. VOL. 9, JUNE, 2022. 97-99 page.

11. Якубжон Усмонов, Икромова Комила Хамидулло қизи //ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР// О‘ЗБЕКISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. 12-SON. 19.10.2022. 675-680 betlar.

12. Sh.Sh.Shuxratov, Maxmudova Muxtasarxon Abdubannob qizi // FREZALASH STANOKLARIDA METALLARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYALARI VA UNI INNOVATSION USULDA O‘QITISH// O‘ZBЕКISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. 12-SON. 19.10.2022. 667-671 betlar.

13. Tursunboy Axmedov, Siddikova Ranoxon Abdulxay qizi, Xusanova Lobarxon Murodovna //Basics of Wood Materials and Woodworking Technology// Texas Journal of Engineering and Technology. <https://zienjournals.com>. VOL. 9, JUNE, 2022. 100-102 page.

14. Sh.M.Tairov //Hayot faoliyati xavfsizligi sohasida bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy tayyorlashning nazariy jihatlari// "IJODKOR O'QITUVCHI JURNALI" 5 IYUN / 2022 YIL / 19 – SON. 301-304 betlar.

15. Tairov Sherzod Mirzadjanivich //Moslashuv (adaptatsiya) davridagi organizm funksiyalarining dinamikasi va uning bosqichlari// Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» № 3 (100), часть 1. сентябрь, 2022 г. 475-478 стр.

16. Tairov Sherzod Mirzadjanivich, Nishonov Otabek Tavakalbekzoda, Karimjonov Diyorbek Umarjon o'g'li //PEDAGOGIKA OLIY O'QUV YURLARI BITIRUVCHILARINING INTEGRATIV KASBIY FAOLIYATIGA TAYYORGARLIGI// International Journal of Education, Social Science & Humanities. FARS Publishers. Volume-11 | Issue-1 | 2023. 226-230 page.

17. Абдулаева А. Р. //ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ// Uzbek Scholar Journal. - 2022. - Т. 6. - С. 26-29.

18. Рустамовна А.А. //СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СЕМЕЙНОЕ ОКРУЖЕНИЕ В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ БУДУЩИХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ// Зона конференций. - 2022. - С. 43-45.

19. Тошболтаева Нодира Иброхимжоновна // БИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИ РИВОЖЛАНИШИДА ШАХСИ ТАРАҚҚИЙ ЭТИШИ// JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH VOLUME-2, ISSUE-13 (26-December). 472-475 betlar

20. А.Р.Абдуллаева //ОИЛАДА АЖРИМЛАРНИ ОЛДИНИ ОЛИШДА НИКОХ МОТИВЛАРИНИНГ ПСИХОЛОГИК ОМИЛЛАРИ// О‘ЗБЕКISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. 12-SON. 20.12.2022

21. А.Абдуллаева, Н.Тошболтаева //ОИЛА ВА НИКОҲ МУСТАҲКАМЛИГИНИ ТАЪМИНЛОВЧИ ИЖТИМОЙ ПСИХОЛОГИК ОМИЛЛАР// INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION International scientific-online conference. Part 13. January 2023. Canada, Ottawa. 136-140 page.