

**TEXNOLOGIK TA'LIM YO'NALISHI TALABALARIGA
“MATERIALSHUNOSLIK VA KONSTRUKTSION MATERIALLAR”
FANINI O'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN
FOYDALANISH**

Solijonova Muxlisaxon Faxriddin qizi

Farg'ona davlat universiteti 1-bosqich magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada texnologik ta'lim yo'nalishida tahsil oluvchi talabalarga Materialshunoslik va konstruktsion materiallar fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanishning ahamiyati yoritib berilgan. Talabalarning fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirish, amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish va o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi zamonaviy o'qitish metodlari, shuningdek, raqamli ta'lim resurslari, virtual laboratoriyalar, interaktiv simulyatsiyalar haqida ma'lumot berib o'tilgan. Shuningdek, maqolada innovatsion texnologiyalarning an'anaviy o'qitish usullariga qaraganda ancha samarali ekanligi va ulardan foydalanishdagi muammolar va ularning yechimlari haqida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: Materialshunoslik va konstruktsion materiallar, innovatsion texnologiyalar, virtual laboratoriyalar, interaktiv ta'lim, sun'iy intellekt, raqamli ta'lim resurslari.

Zamonaviy ta'lim tizimi innovatsion texnologiyalar bilan chambarchas bog'liq. Shuningdek, bugungi zamonaviy innovatsion texnologiyalarning rivojlanib ravnaq topib borayotgan davrining eng yirik ustuvor vazifalaridan biri yetuk va malakali kadrlar tayyorlashdir. Jumladan, texnologik ta'lim yo'nalishida tahsil oluvchi talabalarning ham kelajakda yetuk kadr bo'lishlarida bu texnologiyalarning ahamiyati keng qamrovlidir. Materialshunoslik va konstruktsion materiallar fani texnologik ta'lim yo'nalishining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ushbu fan talabalarga mashinasozlik sohasida ishlatiladigan barcha metallar, qotishmalar, rangli metallar, metallmas materiallar va boshqa turdagi mahsulotlarning o'ziga xos vazifalarini, tuzilishlarini, xossalari, tarkibini, ularning fizik-mexanik xususiyatlarini hamda ularga ishlov berish usullarini o'rganadi.

“XXI asr- axborot texnologiyalari” davrida innovatsion texnologiyalardan foydalanib o'quv jarayonini tashkil etish, ta'lim sifatini oshirishga e'tibor qaratish, bo'lajak mutaxassis talabalarning darslarini mana shu kabi innovatsion vositalar yordamida olib borish bugungi kunning talablaridandir.

Ta'lim tizimining rivojlanib borishi natijasida o'quvchilarning fikrlash darajasi, dunyoqarashi va bilim olishga bo'lgan ishtiyoqlari ham ortib bormoqda, ayniqsa,

axborotlarni olish ko'lamini ham osonlashmoqda va ehtiyoj ham ortmoqda, shunday rivojlanish davrida o'quv jarayonlarini tashkil etishda innovatsion texnologiyalardan foydalanmaslik dars sifatini pasayishiga olib keladi.

Shuningdek, axborot olish va tarqatish jarayoni jadal rivojlanayotgan davrda agar o'qituvchi zamon bilan hamnafas holda o'z ustida ishlamasa uning avvalgi to'plagan bilimlari yetarli bo'lmay qoladi va ish faoliyatida ham turli xil muammolarga duch kelishi ham mumkin. Bunday muammolarni bartaraf etish uchun o'qituvchi darsni kundalik hayotdagi keskin voqealar bilan bog'lab tashkil etsa, jumladan, turli xil pedagogik metodlardan va innovatsion texnologiyalardan foydalanish orqali dars esda qolishiga erishiladi va o'qituvchi o'z faoliyatidan mamnuniyatlik hissini tuyadi va ko'proq bilimlarni egallashga va bu bilimlarni talabalarga yetkazishga harakat qiladi.

Innovatsiya –(inglizcha) yangilik, yangilik kiritish degan ma'nolarni anglatadi, texnologiya esa yunoncha 'texnos'- san'at, mahorat va 'logos'-fan so'zlaridan olingan. Innovatsion texnologiya esa ta'lim – tarbiya shakllari, metodlari va usullariga yangilik kiritish va o'zgacha yondashish degan ma'noni anglatadi. Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayonni tashkil etishda yangilik yaratish va bu yangiliklarni ommalashtirishdir.

Innovatsion texnologiyalarning o'quv jarayonidagi ahamiyati. An'anaviy ta'lim usullari faqat nazariy bilim berishga xizmat qilsa, innovatsion texnologiyalar esa amaliy va interaktiv ta'limni rivojlanishiga imkon beradi. Quyidagi innovatsion texnologiyalar haqida qisqacha to'xtalib o'tsak.

Virtual laboratoriyalar- talabalarga laboratoriya tajribalarini xavfsiz tejamkor tarzda o'tkazish imkonini beradi.

3D modellash va simulyatsiyalar- murakkab jarayonlarni vizuallashtirish orqali tushunish va eslab qolishni osonlashtiradi.

Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim platformalari- har bir talabaga individual rivojlanishiga yordam beradi.

Interaktiv ta'lim dasturlari-o'quv jarayonini qiziqarli va samarali bo'lishiga xizmat qiladi.

Keling, texnologik ta'lim yo'nalishi talabalariga Materialshunoslik va konstruktsion materiallar fanini o'qitish nima uchun muhimligini ko'rib chiqamiz.

Bu fanni chuqur o'rganish orqali sanoat va ishlab chiqarish uchun muhim yangi materiallarni yaratish va ulardan foydalanish imkonini beradi.

Muhandislik sohalari- qurilish, avtomobilsozlik, elektrotexnika kabi tarmoqlarni rivojlanib ravnaq topishiga xizmat qiladi.

Bu fanni o'rganish ekologik jihatdan ham muhim hisoblanadi, chunki ekologik toza, energiya tejovchi materiallar ishlab chiqarish bugungi zamon talablaridandir.

Shuning uchun bu fanni o'qitish va o'rganish muhim hisoblanadi, talabalar bu fanni oson o'zlashtirishlari uchun o'quv jarayonlari samarali tashkillashtirilishi ham

ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Yuqorida sanab o'tilgan innovatsion usullarni bu fanga tatbiq etamiz.

Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar- an'anaviy laboratoriya ishlari uchun maxsus jihozlar bo'lishi talab etiladi va bu ba'zan ba'zi cheklovlarni, muammolarni yuzaga chiqaradi, lekin, virtual laboratoriyalar yordamida esa talabalar real sharoitdagi tajribalarni ham onlayn rejimda qiyinchiliklarsiz va muammolarsiz amalga oshirishlari mumkin. Talabalarga qulaylik maqsadida bir nechta internet saytlari ham mavjud, jumladan, Matlab, ANSYS, SolidWorks kabi dasturlar yordamida talabalar materiallarning mexanik xususiyatlarini tajribalar yordamida o'rganishlari mumkin.

Raqamli ta'lim resurslari- elektron darsliklar, onlayn videodarslar va interaktiv taqdimotlar orqali talabalar bu fanni chuqurroq o'rganishlarida individual o'z ustida ishlash imkonini va to'plagan bilimlarini mustahkamlashga erishadilar.

Sun'iy intellekt asosida ishlovchi dasturlar talabalar bilim darajasi va qiziqishlarini tahlil qilib, ularga mos keladigan o'quv materiallarni va hattoki mustaqil izlanishlari uchun maxsus platformalarni topishlariga ko'maklashadi. Masalan, Coursera, EdX, Udey kabi platformalar talabalar uchun bu fan yuzasidan maxsus kurslarni taqdim etadi.

3D modellash- 3D printerlaridan foydalanish orqali materiallarning fizik-mexanik xossalari va ularning ichki tuzilishini aniq tasavvur qilish imkonini beradi (Autodesk Fusion 360, CATIA).

Dunyoning ilg'or universitetlari innovatsion texnologiyalardan qanday foydalanayotgani haqida qisqacha to'xtalib o'tsak.

MIT(AQSH) – Massachusetts texnologiya instituti 3D bosib chiqarish va yangi materiallarni sinovdan o'tkazish bilan shug'ullanadi. Bu texnologiyalar yordamida muhandislik, tibbiyot va qurilish sohalari uchun innovatsion materiallar yaratilib, ularning mustahkamligi va ishlash xususiyatlari sinovdan o'tkaziladi.

TU Delft (Niderlandiya)- Gollandiyaning yetakchi texnika universiteti hisoblanadi, bu universitet virtual reallik (VR) texnologiyalaridan foydalanib, materiallarning xususiyatlarini o'rganadi. Bu usul yordamida talabalar xavfsiz muhitda tajriba o'tkazishlari va real hayotdagi sharoitlarni simulyatsiya qilishlari mumkin.

Moskva davlat texnika universiteti (Rossiya) – bu universitetda sun'iy intellekt yordamida individual o'qitish tizimi joriy etilgan. Sun'iy intellekt har bir talabaning o'qish jarayonini nazorat qilib, unga mos keladigan ta'lim metodlarini taqdim etadi. Natijada, har bir talaba o'z bilim darajasi va qiziqishlariga qarab o'qish imkoniga ega bo'ladi.

Bu innovatsiyalar ta'lim sifatini oshirishga xizmat qilib, ilmiy izlanishlarni yetakchi o'ringa ko'tarish va yangi texnologiyalarni hayotga tatbiq etishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Innovatsion texnologiyalarni tatbiq etishda uchraydigan muammolar va ularning yechimlari. Innovatsion texnologiyalarni ta’lim jarayoniga joriy etish jarayonida bir qancha qiyinchiliklar va muammolar mavjud:

Moliyaviy resurslarning yetishmovchiligi – talabalar mustaqil izlanishlari uchun taqdim etilgan platformalardan foydalanish, onlayn kurslarda ishtirok etish, virtual laboratoriyalar o’tkazish va sun’iy intellekt texnologiyalari birmuncha qimmat bo’lishi mumkin.

O’qituvchilarning yangi texnologiyalarni o’zlashtirish darajasi – ba’zi o’qituvchilar raqamli texnologiyalar bilan ishlash bo’yicha maxsus tayyorgarlikka ega emaslar.

Texnik infratuzilma yetishmovchiligi – internet sifati past bo’lgan hududlarda innovatsion texnologiyalardan foydalanish mushkul.

Mening fikrimcha, bu muammolarni hal qilish uchun quyidagi yechimlar samaraliroq;

Davlat va xususiy sektorlar hamkorligida innovatsion laboratoriyalar tashkil etish va barcha shart – sharoitlar bilan ta’minlash.

O’qituvchilar uchun ham o’z ustlarida ishlash, individualniy rivojlanishlari uchun hamda raqamli texnologiyalar bilan ishlash ko’nikmalarini hosil qilish uchun onlayn hamda offlayn rejimda faoliyat yurituvchi malaka kurslarini tashkil etish.

Ta’lim platformalarini mahalliy sharoitlarga moslashtirish va internetga bog’liq bo’lmagan interaktiv dasturlarni yaratish.

Materialshunoslik va konstruksion materiallar fani muhandislik sohasida muhim ahamiyatga ega. Bu fanni innovatsion texnologiyalar yordamida o’qitish talabalar bilimini mustahkamlaydi va yetuk kadr bo’lishlarida xizmat qiladi. Shuningdek, bu fanni talabalar chuqur o’rganishlarida innovatsion texnologiyalar bilan bir qatorda innovatsion pedagogik metodlarni ham qo’llash dolzarb masalalardandir.

Zamonaviy ta’lim jarayonida innovatsion pedagogik metodlar o’qitish samaradorligini oshirishga, talabalar bilimini mustahkamlashga va ularning bu fanga oid qiziqishlarini oshirishga yordam beradi. Ayniqsa, Materialshunoslik va konstruksion materiallar kabi umumtexnik fanlarini o’qitishda bu usullar kata ahamiyatga ega.

Innovatsion pedagogik metodlar an’anaviy ta’lim metodlaridan farqli o’laroq talabalarni faolligini oshirish, mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish va amaliy mashg’ulotlarni interfaol tashkil etish imkonini beradi . Jumladan, bu metodlarga misollar;

Axborot kommunikatsion texnologiyalar (AKT)

Interfaol o’qitish metodlari

Loyihalar asosida o’qitish metodlari

Gamifikatsiya va virtual ta’lim

Muammoli ta’lim metodlari

STEAM ta’lim yondashuvi

Yuqorida sanab o’tilgan pedagogik metodlarni Materialshunoslik va konstruktsion materiallar fanini o’qitishda qo’llash samaradorligini ko’rib chiqamiz.

1) AKT ta’lim jarayonini raqamlashtirishga yordam beradi. Bu texnologiyalar yordamida talabalar murakkab jarayonlarni vizual tarzda ko’rishlari va tushunishlari osonlashadi. Masalan;

Multimedia va videodarslar – murakkab materiallarni fizik – mexanik xossalarini, ichki tuzilishlarini animatsiya va 3D modellar yordamida osonroq tushunish imkoniga ega bo’ladilar.

Elektron darsliklar va onlayn platformalar – talabalar bilimini mustahkamlash va shaxsiy rivojlanishlariga ko’maklashuvchi masofaviy ta’limni joriy etish va rivojlantirish. Misol uchun, Moodle, Coursera, Khan Academy kabi platformalar bilan ishlash.

Virtual laboratoriyalar – talabalar real laboratoriya sharoitlarisiz murakkab tajribalarni ham onlayn amalga oshirish imkoniga ega bo’ladilar. Misol uchun, konstruktsion materiallarning xossalarini tushuntirishda 3D modellashtirish dasturlari (Autodesk Fusion 360, CATIA).

2) Interfaol o’qitish metodlari: Bu metodlar talabalar faolligini oshirishga va darsning mazmunli bo’lishiga xizmat qiladi. Masalan;

“Aqliy hujum” usuli – talabalar berilgan mavzu yuzasidan o’z fikrlarini berishadi va yangi yechimlarni taqdim etishadi.

“Klaster” usuli – ma’lumotlarni tizimli ravishda grafik shaklda taqdim etish. Bu usulda talabalar ko’p ma’lumotlarni osongina eslab qolishga erishadilar.

“Baliq skeleti” usuli – muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va ularning yechimlarini topish . Bu usulda talabalar mustaqil fikrlash qobiliyatlari rivojlanadi.

Masalan: Metall va polimer materiallarning mexanik xususiyatlarini taqqoslashda klaster metodi yordamida talabalarga materiallarni guruhlash topshirig’i berilishi mumkin.

3) Loyiha asosida o’qitish – talabalar jamoaviy yoki individual ravishda amaliy loyihalar ustida ishlaydi.

Amaliy tadqiqot loyihalari – talabalar o’zlari mavzuga oid topshiriqlar yuzasidan tadqiqot olib borishadi.

Innovatsion mahsulot yaratish – yangi material yoki konstruktsiya loyihasini ishlab chiqish. Masalan , “Eng yengil, lekin mustahkam kompozit material yaratish” loyihasi orqali topshiriq yuzasidan talabalar yangi materiallarni ishlab chiqish va sinovdan o’tkazishni o’rganishadi.

4) Gamifikatsiya va virtual ta’lim.

Gamifikatsiya bu o'yin elementlaridan foydalanib dars tashkil etish. Bu tizimda o'qituvchi darsni oddiygina leksiya, seminar, mavzu doirasida savol - javob qilib emas, balki darsni qiziqarli o'yinlar va guruhlararo musobaqalar orqali tashkil etadi.

Virtual ta'lim - talabalar murakkab laboratoriya ishlarini osongina onlayn rejimda amalga oshira oladilar.

5) Muammoli ta'lim metodi. Bu metod orqali talabalar mustaqil fikrlash ko'nikmalarini hosil qiladilar. Masalan;

Muammoli holatni yaratish - mavzuga oid o'qituvchi tomonidan biron masala o'rta tashlanadi va talabalar bu masalaning yechimini topadilar.

Tahlil va muhokamalar - o'qituvchi talabalar taqdim etgan yechimni diqqat bilan tinglaydi, xato va kamchiliklarini to'g'rilaydi va yechimlar bo'yicha munozaralar olib boriladi.

6) STEAM ta'lim yondashuvi.

STEAM - bu Science (fan), Technology (texnologiya), Engineering (muhandislik), Art (san'at) va Mathematics (matematika) kabi fanlarni birlashtirgan ta'lim modeli.

Misol uchun, o'qituvchi Materialshunoslik va konstruksion materiallar fanini talabalarga san'at va dizayn bilan ham bog'lab o'qitish imkoniga ega. Ayniqsa, kompozit materiallarni tushuntirish jarayonida.

Materialshunoslik va konstruksion materiallar fanini o'qitishda innovatsion pedagogik metodlarni qo'llash bilim olish jarayonini oson va qiziqarli qiladi.

Xulosa. Texnologik ta'lim yo'nalishi talabalariga Materialshunoslik va konstruksion materiallar fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish ta'lim sifatini va samaradorlikni oshishiga xizmat qiladi. Zamonaviy raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar, simulyatsion dasturlar va interaktiv o'qitish usullari talabalarning nazariy to'plagan bilimlarini mustahkamlashdan tashqari, amaliy ko'nikmalarini ham rivojlantirishga hissa qo'shadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, innovatsion texnologiyalarni va metodlarni ta'lim tizimiga joriy etish talabalar bilimini ortishiga, ularning kreativ fikrlash qobiliyatlarini rivojlanishiga va kasbiy ko'nikmalarini shakllanishiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, bu yo'nalishda yangi innovatsion metodlardan foydalanish va ta'lim tizimini yuksak bosqichga ko'tarish muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. M.X.Shomirzayev. “Materialshunoslik va konstruksion materiallar fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar”. “Ta'lim, fan va innovatsiya” jurnali 2023 y 3-son.

2. Dilmurod Xolmurodov. Texnika ixtisosliklarida “Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi” fanini o’qitishda innovatsion ta’lim. “Ta’lim, fan va innovatsiya” jurnali 2024 y 1- son.
3. Xudayqulov Shavkatbek Soyibjonovich, Sh.S.Masalbekova. Texnologik ta’lim yo’nalishi talabalariga Materialshunoslik va konstruksion materiallar fanini o’qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish.” Journal of Universal Science Research”.
4. Hamdamova Nozima Mukimovna, Baxtiyorovna Sobiraxon Ixtiyor qizi, Hamidov Ruslan Asliddinovich. “Texnologiya fanini o’qitishda innovatsion pedagogik o’quv jarayonini loyihalash”. International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology.
5. Xamrayeva Nazira, Rahmonqulova Gulandom. “Ta’limda innovatsion texnologiyalardan foydalanish”. “Ingliz tilini o’rganishda innovatsion va o’qitish amaliyoti” xalqaro konferensiyasi materiallari.
6. Nizamov Shokir Shukurovich, Shukurova Laziza. “Materialshunoslik va konstruksion materiallar fanidan talabalar bilimini aniqlashda nostandart testlardan foydalanish”. Jizzax Davlat Pedagogika Instituti, Fizika – matematika va texnologik ta’lim fakulteti ilmiy – uslubiy jurnali.