

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Jumaev M.E, Tadjiyeva Z.G`. Boshlang`ich sinflarda matematikadan fakultativ darslarni tashkil etish metodikasi. Toshkent. "TDPU" 2005 yil.
2. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics. International journal of scientific & technology research. 9:4 (2020), P. 3068-3071.
3. Рашидов А.Ш. Замонавий таълим ва инновацион технологиялар соҳасидаги илғор тажрибалар. Илм сарчашмалари. 2020, №10, 83-86 б.
4. Rashidov A.Sh. Using of problem educational technologies in the development of students' creative and logical thinking skills. Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. 2022, no. 2. P. 262-274.
5. Rashidov A.Sh. Yoshlar intellektual kamolotida ijodiy tafakkur va kreativlikning o`rni. Pedagogik mahorat, Maxsus son. 2021. 114-116 b.
6. Rashidov A.Sh. Ta'lim tizimida smart-auditoriyadan foydalanib o`quv mashg`ulotlari samaradorligini oshirish. Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar, 2022. №3. 134-137 b.

OLIV TA'LIMDA ROBOTOTEXNIKA ASOSLARI FANINI O'QITISH MUAMMOLARI

Muhammedov Shavkat Majidovich

Buxoro davlat pedagogika instituti

Texnologik ta`lim kafedراسи dotsenti

Atayeva Sarvinoz Rustamovna-

ta'lim tarbiya nazariyasi(texnologik ta'lim)

ixtisosligi 1-bosqich magistranti

sarvinozataeva7@gmail.com

Annomatsiya. Ushbu maqolada oliy o`quv yurtlarida texnologik ta'lim yo`nalishi talabalariga Robototexnika asoslari fanini o`rgatishda yuzaga keladigan muammolar va o`qituvchilar oldiga qo`yiladigan talablar, muammoli vaziyatlar, ularni yechish yo`llari bo`yicha ayrim fikr-mulohazalar haqida, Robototexnika asoslari fanini o`tishda fanlararo aloqadorlikni saqlab qolishning muhimligi to`g`risida fikr yuritiladi. Bundan tashqari malokada talablarning

robototexnikadan foydalanish imkoniyatlari, qiziqishlari ularning jamoada ishlash qobiliyatlarini rivojlantirish ko'nikmalari haqida.

Kalit so'zlar: *Robototexnika asoslari, ta'lim kompetensiyasi, texnologik ta'lim, loyiha ta'limi, datchiklar, ko'nikma, innovatsion ta'lim, robot dizayner, harakat elementlari, o'quv standartlari.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются проблемы, возникающие при обучении студентов направления технологического образования в высших учебных заведениях робототехнике, и требования, предъявляемые к профессорско-преподавательскому составу, проблемные ситуации, некоторые соображения о путях их решения, о важности сохранения междисциплинарного взаимодействия при прохождении робототехнической дисциплины. Кроме того, о возможностях использования робототехники, интересах развития навыков работы в команде и о предъявляемых требованиях к развитию компетентности.*

Ключевые слова: *робототехника, образовательная компетенция, технологическое образование, проектное обучение, датчики, навыки, инновационное обучение, робот-дизайнер, элементы движения, стандарты обучения.*

Abstract. *This article discusses the problems that arise when teaching robotics to students of the direction of technological education in higher educational institutions, as well as the requirements for the teaching staff, problem situations, some considerations about how to solve them, the importance of maintaining interdisciplinary interaction when passing the discipline of robotics. In addition, about the possibilities of using robotics, the interests of developing teamwork skills and the requirements for the development of competence.*

Key words: *robotics, educational competence, technological education, project training, sensors, skills, innovative training, robot designer, elements of movement, training standards.*

Tuyg'ular narsalar dunyosini bilishga yordam beradi; aql-haqiqatni ko'rishga.(Aflotun)

Kirish. XXI asr axborot va zamonaviy jamiyat rivojlanishi har zamonaviy ilmiy bilimlar asri birimizdan yuqori darajadagi hisoblanadi, shuning uchun tayogarlikni talab qiladi. Turli

sohalardagi bilim va tayorgarlik darajasini rivojlanganligi, ya'ni sanoat va ishlab chiqarish sohalarning rivojlanishida yuqori malakali kadrlarga bo'lgan ehtiyojlardan kelib chiqadi. Shu munosabat bilan bugungi kunda zamonaviy ta'lim tizimi axborot va mobil sharoitda yashash va ishlashga asoslangan muammolarni hal qilishga harakat qilmoqda

Texnologik ta'lim yo'nalishida o'qitiladigan Robototexnika asoslari fani texnik fan sifatida nazariy bilimlarga ega bo'lish, amaliyotda qo'llay olish va unga shaxsiy ma'no berish qobiliyatiga ega bo'lgan talabaning kompetensiyasini shakllantiradigan fan sifatida o'rganiladi. Robototexnika asoslari fani o'qituvchisining kompetensiyasi talabalar turli madaniy kontekstlar, qadriyatlar va zamonaviy ta'lim g'oyalari bilan tanishishlari uchun sharoit yaratishga tayyorlikni o'z ichiga oladi. Ta'lim jarayonini amalga oshirishda Robototexnika asoslari fanini o'rganayotgan talabalarning bilim, ko'nikma malakasini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Buyuk chex dramaturgi Karel Kapekning "Rossumning universal robotlari" pyesasida nafaqat dam olmasdan ishlashga, balki ularning yaratguvchisi (insoniyat) ni yo'q qilishga qodir bo'lgan android robotlar haqida birinchi marta fikr

yuritgan. Bundan buyon insoniyat ongi texnik dunyosini yaratish va sun'iy intellekt bilimlarini boyitish bilan band.

Asosiy qism. XXI asrni to'laqonli, axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt asri deb atash mumkin. Bunda talabalarni Robototexnika asoslari fanini o'qitishda pedagoglar oldida yosh avlodni texnologig madaniyatni shakllantirish dolzarb muammo bo'lib turibdi, va bu shunchaki oliy o'quv yurti dasturining qo'shimcha fani sifatida emas, balki yaratguvchining dunyoni tushunish, qiyofasi va o'xshashligida yaratilgan o'zining intellektual muhitini yaratuvchisi sifatida anglash mumkin.

Bunday murojaat o'ziga xosdir, chunki u nafaqat talabaning, balki "birinchi marta til" yaratadigan texnologik loyiha muallifining g'oyasini amalga oshiradigan o'ziga xos belgilar tizimini yaratadi.

Shu bilan birga, an'anaviy fanlararo aloqalar ta'lim jarayoni ishtirokchisi uchun ijodiy keskinlikni ta'minlaydigan madaniy muhit sifatida aniqlanib, noyob madaniy mahsulotni ishlab chiqadi va quyidagi savollarga javobni talab qiladi.

1. Robototexnika asoslari fani talabalarning oliy o'quv yurtlarining ko'p madaniyatli makoniga

moslashtirish masalalarini hal qila oladimi?

Faraz qilaylik, Robototexnika asoslari fani o'z-o'zini ta'minlaydigan fan sifatida, ya'ni, Robototexnika asoslari haqidagi bilimlar, o'z-o'zidan, o'quvchilarning ijtimoiy tajribasi esa o'ziga tegishli bo'lgan madaniy muhitni shakllantiradi. Ammo bu darajada ham rivojlangan fanlararo aloqalar, hech bo'lmaganda "LEGO MINDSTORMS Education NXT" tomonidan amalga oshirilgan dasturlash muhiti kontseptsiyasi orqali tabiiy fanlar bilan bog'lashi mumkin. Shu bilan birga, ta'lim mazmuni kimningdir va qaysidir vaqtda darsga olib kelingan mavhum faktlarga o'xshamasligini ko'rsatadi. [1]

2. Politexnik ta'limda Robototexnika asoslari muhim ahamiyatga egami? Masalan, biz "Mobil robotexnik tizimlar. Robototexnik komplekslarining informatsion tizimlari" mavzusini olsak Mobil robototexnik tizimlar (MRS) o'z navbatida avtomatik boshqariladigan, qo'zg'aluvchan obyektlarni bildiradi va avtomobilsozlikda detal hamda tayyor mahsulotlarni tashish vazifasini bajaradi. MRSlar harakat marshurti dasturidan tashqari mo'ljalni dasturlashtirilgan avtomatik adreslash imkoniyatiga ham ega. Buning ustiga avtomatik

ravishda yuklanishlar va yuklarni tushirishlari mumkin. Ishlab chiqarish (sanoat) fabrikalarida ular detallar va asboblarni stanoklarga va stanoklardan omborlargacha avtomatik ravishda tashish uchun xizmat qiladi. Bunday MRSlar namunasi o'rnida robokaralarni keltirish mumkin. [2] Bundan tashqari ushbu bo'limning amaliy tabiati har qanday uy bekasi uchun tushunarli. Darhaqiqat, shu kabi buyruqlar sikli va uning uzilishi robot changyutgichlar, tozalash robotlari ishi asosida yotadi. Bir tomondan, bu mashhur va ochiq mavzular, boshqa tomondan, bular qiziqarli o'quv materiali hisoblanadi.

3. Robototexnika asoslarining fanlararo integratsiyasi mumkinmi?

Robototexnika asoslari fanining asl negizida, fizika, matamatika, informatika va kimyo fanlari bilan aloqadorlikni ko'rish mumkin. Robotni boshqarish dasturi shunday ishlashi kerakki, robotga ta'sir qiluvchi barcha tashqi kuchlar yig'indisi mexanik obyektimiz harakatlanadigan sirt tomonga yo'naltiriladi. Bunda aylanish momenti hosil bo'lmasligi muhim aks holda robot yiqiladi. Bu harakat usuli odamga xos emas, bunda talabaning izlanuvchan aqli o'zi xulosa chiqarishi mumkin. Namlik, temperatura o'lchash detektorlarining ishlashi esa

talabalarni kimyo fani tomon yo'naltiradi.

Ta'lim jarayonida foydalaniladigan robotlar hozirgi paytda tobora muhim va dolzarb bo'lib bormoqda. Bu muhandislik ko'nikmalarini shakllanishi va rivojlanishi jarayoning muhim obyekti hisoblanadi. Robototexnika asoslari muhandislik ta'limining bir qismi bo'lib bugun biz bu bilan faol ravishda shug'ullanishimiz kerak bo'lmoqda. Maktabdan boshlab muhandislik kasblarini ommalashtirish maqsadida hozirgi kunda turli tanlovlar, musobaqalar tashkil etish lozim bo'lmoqda. Robototexnika asoslari talabalarni ilg'or rivojlanish rejimida rivojlantiradi, ya'ni Robototexnika asoslari fani texnik mexanika, Gidravlika, Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash, texnologiya va dizayn, 3 D modellashtirish, informatika, matematika, texnologiya, fizikaga asoslangan. Talabalar robot konstruksiyasini (mexanik jihatdan) qurish va uning dasturiy qismini (Software) yozishni o'rganadilar, datchiklar, sensorlar, diodlar va boshqa qurilmalarni ulash va ularni mikroprosessorlarga dasturlash orqali turli xil robot-konstruktorlarni yaratishni o'rgatadi. [2]

4. Robototexnika asoslari fanini o'zlashtirayotgan talaba rivojlanishining ijtimoiy holatining

yangi shakllarida o'quv faoliyatining qaysi turlari yetakchi bo'ladi?

Bu savolga javob berish uchun bizga barqarorlikni saqlashning kombinatsiyalangan usullarini ishlab chiqishni taqdim etgan zamonaviy Robototexnika asoslarining jahon tajribasi kerak bo'ladi. Harakatlanuvchi robotning kinematik xarakteristikalarini hisob-kitoblarini olimlar ijtimoiy boshqaruvda qo'llaniladigan yuqori samarali ehtimollik va evristik tahlil usullari bilan birlashtirish muhimdir. Agar boshqaruv deganda harakatlarni dasturlash, boshqaruv sintezi va uning dasturiy ta'minoti bilan bog'liq muammolar majmuasini hal qilish tushunilsa, demak bunday "boshqaruv" ni ijtimoiy hayot rivojlanishining har xil jabhalarida qo'llash mumkin.

Talabalarga robototexnika tizimlarida aqlli nazorat usullari va vositalari bilan tanishish; intellektual robotlashtirilgan tizimlarga asoslangan ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar, ishlab chiqarishni algoritmik hamda dasturiy avtomatlashtirishni rivojlantirish, texnik vazifalarni ishlab chiqish, robotlar arxitekturasi va dizayni qurish malakasini rivojlantiradi.

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar murakkab texnologik jarayonlar va operatsiyalarni, shu jumladan, takrorlanuvchi, qiyin va

xavfli ishlarni amalga oshirishda inson mehnatini almashtirish imkonini beruvchi robot hisoblanib, uning kasbiy faoliyat obyektlari-sanoat va sanoat bo'lmagan robot va robot tizimlar, shuningdek bunday tizimlarni boshqarish, ularni loyihalashtirish va ishlatish uchun kerarli dasturiy ta'minot va algoritmik qo'llab-quvvatlashni o'rganadilar.

5. Robototexnika asoslari fani samarali ta'lim salohiyatini beradimi

Robot texnikasini o'rganayotgan talabalar, birinchi navbatda, o'zlari, imkoniyatlari, qiziqishlari haqida bilishadi; bundan tashqari, ular jamoada ishlash qobiliyatini rivojlantiradilar. Robototexnika asoslari har qanday faoliyat sohasidagi ta'lim ishtirokchisining loyiha qobiliyati bilan bog'liq bo'lgan utilitar ko'nikmalarni umumiy madaniy kompetentsiyaga aylantirishga qodir qiymat sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. [1]

Asosiy vazifamiz innovatsion ta'lim sarmahsulligini aniqlash, ta'minlash va shakllantirishdan iboratdir hamda o'quvchilarni o'qitishning uzluksizligi orqali muhandislik ko'nikmalarni rivojlantirish, yangi avlod robot dizayner vositalarini ishlab chiqishdan iboratdir.

Talabalar kasb – hunar tayyorgarligini avvalo kasbiy

ko'nikma va malakalar shakllanishi jarayoni bilan bevosita bog'liq bo'lib talabalar tamonidan dastlabki kasbga oid tushunchalar, ma'lum ish harakat turlari, ushbu harakatlarni amalga oshirish usullari va murakkab texnologik jarayonlarni tushunish holatlari bilan belgilanib, pedagogika fanlari doktori professor O'.Q.Tolipov tomonidan kasbiy ko'nikma va malakalar shakllanish jarayonini bir nechta bosqichlarga ajratish ko'rsatilgan.

Ushbu bosqichlarning birinchisi ma'lum mehnat, ish harakat va texnologik operatsiyalarni dastlabki tanishtiruv ahamiyati muhim hisoblanib, vazifasi o'quvchini nimaga va qanday erishish to'g'risidagi bilimlar, o'z harakatlarini mustaqil nazorat qila olish imkonini beruvchi yo'nalishlar bilan tanishtirishni ko'zda tutadi.

Ikkinchi bosqichda ko'nikma va malakalar hosil bo'lishining amaliy bosqichi harakat elementlarini egallashdan boshlanadi deb hisoblaydi.

Navbatdagi malaka va ko'nikmalar shakllanishining uchinchi bosqichi dastlabki ko'nikmalarning takomillashishi va mustahkamlanishi, uning mashqlar yordamida malakaga aylanib borishi bilan belgilanadi.

Uchala bosqichni egallash uchun hozirgi kunda o'qitish va

o'rgatishning innovatsion texnologiyalarni qo'llash bugungi kunda dolzarb muammolardan biri bo'lib Robototexnika asoslarini o'rgatish ushbu muammolarni yechimi sifatida ko'rsatilmoqda. Robototexnika asoslarini o'rgatishni yana bir dolzarbli muhandislikni egalalash, kognitiv tadqiqot va konstruktiv faoliyatni rivojlantirishdan ibortdir. O'quv jarayonida sodda muhandislik va Robototexnika asoslari vositalaridan foydalanish orqali o'quvchilarning texnik ijodkorligini rivojlantirish davlat ta'lim standarti talablari bilan belgilangan.

Muhandislik ko'nikmalaridagi asosiy narsa bu aniq texnik, texnologik, ishlab chiqarish, tashkiliy va boshqaruv muammolari va vazifalarini texnik vositalar yordamida hal qilish, innovatsiyalarni ilgari surish va amalga oshirishni nazarda tutadi. Bugungi kunda jamiyatimiz rivojlanish tendesiyalaridan biri bo'lgan raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda texnik iqtisodiy, samarali va yuqori sifatli natijalarga erishish, shuningdek, ishlab chiqarish va mehnatni, mashinalar va texnologiyalarni insonparvarlashtirish uchun lozim bo'lmoqda. [3]

6. Amaliy darslarda qanday o'quv to'plamlaridan foydalanish mumkin?

O'quv jarayonlarini amaliy darslar bilan boyitish maqsadida quyidagi o'quv to'plamlardan foydalanish mumkin; LEGO Mindstorms EV3, Amperka (ARDUINO UNO asosida), FisherTekhnik.

LEGO Mindstorms EV3 (<http://www.lego.com>)-vaqt sinovidan o'tgan va ko'plab uslubiy ishlanmalar bilan qo'llab-quvvatlanadigan o'quv to'plami. Maktab o'quvchilarining eng yosh toifasini qurish asoslarini o'rganishni boshlashga imkon beradi, ulardan foydalanish xavfsiz, qo'shimcha vositalarni talab qilmaydi, 10 yoshdan boshlab, elektr divigatellari va batareyasi, planshet yoki smartfondan BT orqali radio boshqaruvi, qismlar soni 601 dona, o'quv-uslubiy majmua, ajoyib bepul dasturlash muhitiga ega, ammo narx va kichik qismlarning muqarrar iste'moli guruh ishi paytida, shuningdek, dars oxirida modellarni doimiy ravishda qismlarga ajratish zarurati intensiv foydalanish sharoitida to'plamning ishlash muddatini sezilarli darajada kamaytiradi.

Birinchi Rossiya loyihalardan bo'lgan Amper loyihasi (<http://www.amperka.ru>) mashhur ARDUINO loyihaga asoslangan o'quv to'plamlari uskunalardan foydalanishda yordam beradi. Ushbu vositani ishlab chiquvchi

kompaniya dasturlash va robototexnika sohasida mustaqil rivojlanish maqsadida faol bo'lgan rus tilidagi forumni qo'llab-quvvatlaydi. Unda ta'lim loyihalari, qo'shimcha ta'lim uchun loyihalar va boshqalar muhokama qilinadi. Biroq, dastur uchun ushbu to'plamlar qo'shimcha vositalarni loyihalash ko'nikmalariga ega bo'lishni talab qiladi (ta'lim muassasasi sharoitida havo so'rgichlar va faol shamollatish uskunalari bo'lishi zarur), shuningdek konstruksiyalash jarayonida elektron komponentlarning katta elektr tokining iste'moli. Ammo butun dunyo bo'ylab talabalar va maktab o'quvchilarining o'quv va dizayn faoliyatida Arduinoni dasturlash va undan foydalanish bo'yicha juda ko'p miqdordagi o'quv va amaliy materiallar barcha qiyinchiliklarni qoplaydi.

Fischertechnik loyihasi (<http://www.fischertechnik.de>) - bu mashhur nemis olim-professori Artur Fisher tomonidan yaratilgan mexanik va elektron o'quv dizaynlarning birlashgan kombinatsiyasi. Ushbu dizaynga talabning kattaligi shundan iboratki, turli xil to'plamlardan elementlarni birlashtirib, siz tasavvur qilish mumkin bo'lgan har qanday mexanizmlarni yaratishingiz mumkin Ushbu guruhga yana

ko'plab bozorda mavjud bo'lgan va o'z xaridorlariga ega bo'lgan o'quv to'plamlarini kiritish mumkin, masalan, Umka konstruktori. Bunday modullar mikroprotsessori, shuningdek sensorlar to'plamlari bilan jihozlangan. Ushbu modullarning barchasi juda yuqori narxga ega, bu esa Ularga bo'lgan talabni kamaytiradi

Ta'lim robototexnika to'plamlarini tanlashda quyidagi parametrlar hisobga olingan:

- elementlar soni bo'yicha ham, boshqa to'plamlar bilan muvofiqligi bo'yicha;
- keng tarqalgan dasturlash tillaridan (BASIC, PASCAL, JAVA) foydalanishga imkon beradigan dasturlashtiriladigan muhitning mavjudligi;
- umumiy ta'lim maktablarida belgilangan sanitariya va texnik talablarga javob berishi
- o'quv jarayonida foydalanish uchun narxlarni pasaytirish tendentsiyasi;
- informatika fanini o'qitish amaliyotida sinovdan o'tgan o'quv-uslubiy materiallar bilan ta'minlash.

Ushbu to'plamlarni texnik loyihalash va dasturlash bo'yicha keng imkoniyatlar bilan bir qatorda, o'quv jarayonida foydalanish uchun aniq yechimlarni tanlashning hal qiluvchi omillaridan biri yaratilgan

texnik obyektlarni qo'lda boshqarish uchun Android mobil ilovalarini birlashtirish texnologiyasi bo'ldi. Boshqacha qilib aytganda, biz smartfonda dastur yaratishimiz mumkin (amaliy dasturlash) va simsiz texnologlar (BLUETOOTH yoki WI-FI) murakkab robototexnika obyektini boshqarish va smartfon ekranida sensorlar, kameralar va robot tomonidan olingan turli xil ma'lumotlarni namoyish etish. Batafsil o'rganish yo'li bilan siz, kir yuvish mashinasi, aqlli uy elementlarini boshqarish jarayoniga kiritishingiz mumkin, ularni boshqarish bir xil prinsiplarga asoslanadi. [4]

Robototexnika asoslari fanini o'qitishi Oliy o'quv yurtlaridan qo'yidagilarni talab etadi

- texnologik ta'lim moddiy texnika bazasini rivojlantirish;
- Robototexnika asoslari faniga xos o'quv va laboratoriya uskunalari, kompyuter texnikasi, darsliklar va o'quv-uslubiy materiallardan darslarda unumli foydalanish;
- amaliy mashg'ulotlar maxsus jihozlangan, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhlariga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

- texnologik ta'lim tizimida qo'llanilayotgan o'quv standartlari va o'quv dasturlarni takomillashtirish;

- texnologik ta'limini malakali pedagog kadrlar bilan ta'minlash hamda ularni sifatini oshirish va hokazo...

Kompyuterlashtirilgan axborot texnologiyasini texnologik ta'limining Robototexnika asoslari fanini o'qitish bosqichlarida keng ko'lamda qo'llash imkoniyati paydo bo'ldi, ayniqsa texnikaviy - texnologik jihatlarini o'zlashtirishga dastlabki jarayonlarni (eng sodda va oson bo'lsa ham axborot texnologiya asoslarida) o'rganilishi, ilg'or axborot texnologiyalarini yaratish va joriy etish orqali ta'lim tizimini jahon andozalari darajasiga olib chiqishga harakat qilish - asosiy maqsadlardan biridir. [5]

Xulosa. Robototexnikaning oliy ta'limga kiritilishi sohaga rivojiga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Talabalarga amaliy tajriba va ilg'or texnologiyalar bilan tanishish orqali universitetlar va kollejlarda innovatsiyalarni rivojlantirishga va robototexnika sohasini rivojlantirishga yordam beradi.

Bundan tashqari, ixtisoslashtirilgan robototexnika markazlari va institutlarining tashkil etilishi tadqiqotchilar, talabalar va soha mutaxassislarini yangi loyihalarda hamkorlik qilish uchun

birlashtirdi. Bu jamiyatga real ta'sir ko'rsatadigan yangi texnologiyalar va innovatsiyalarga olib keldi. Robototexnika oliy o'quv yurtlarida qo'llanilishining yana bir usuli bu robototexnika laboratoriyalari va ustaxonalarini yaratishdir. Ushbu imkoniyatlar talabalarga real loyihalar ustida ishlash va har xil turdagi robotlar va robot tizimlari bilan amaliy tajriba orttirish imkoniyatini beradi.

Ba'zi universitetlar buni bir qadam oldinga olib chiqib, tadqiqotchilar, talabalar va soha mutaxassislarini zamonaviy loyihalarda hamkorlik qilish uchun birlashtiradigan ixtisoslashgan robototexnika markazlari va institutlarini yaratdilar. Ushbu muassasalar ko'pincha talabalarga zamonaviy uskunalar va dasturiy ta'minotlardan foydalanish, shuningdek, ushbu sohaning yetakchi mutaxassislari bilan ishlash imkoniyatlarini taqdim etadi.

Robototexnika asoslari bizda rivojlanayotgan pedagogik innovatsiya sifatida qaraladi. Uning

Adabiyotlar ro'yxati

1. А.Н. Дахин “Педагогика и робототехника” Вестник Московского университета СЕР. 20. Педагогическое образование. 2015. № 4
2. Robototexnika asoslari fanining o'quv dasturi
3. M. S. Abdullayeva O'quvchilar kasb-hunar ko'nikmalarini rivojlantirishda Robototexnika asoslarini o'rni **Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021:**
4. Петрущенко А. В. Журнал «Инновации в науке» www.sibac.info № 10 (71), 2017 г.

ta'limotining ko'pgina amaliy jihatlari, bundan tashqari, tasdiqlovchi emas, balki so'roq shaklida ko'rsatilgan. O'zbekiston ta'limida robot tizimlari avtomatik boshqaruv nazariyasi va mexatronika sohasidagi zamonaviy yuqori texnologiyali tadqiqot vositalari sifatida ham mashhur. Ularning umumiy va oliy kasbiy ta'lim muassasalarida qo'llanilishi loyihaviy ta'lim kontseptsiyasini samarali amalga oshirish imkonini beradi.

Talabalarining muhandislik - texnologik ta'limda Robototexnika asoslari majmualarining imkoniyatlaridan foydalanish bir vaqtning o'zida bir nechta tegishli sohalarda boshlang'ich kasbiy ko'nikmalarni rivojlantirishga imkon beradi: mexanika, boshqaruv nazariyasi, sxemalar va dasturlash. Bundan tashqari, amaliyotda oliy o'quv yurtlarida allaqachon talabalar muhandislik va texnologiyada yuzaga keladigan haqiqiy amaliy muammolarni hal qilish zarurligini tushunishadi