

ISSN 2181-6883

# **PEDAGOGIK MAHORAT**

**Ilmiy-nazariy va metodik jurnal**

**MAXSUS SON  
(2021-yil, dekabr)**

**Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan**

**Buxoro – 2021**

# PEDAGOGIK MAHORAT

## Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2021, maxsus son

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo'yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo'lgan zaruriiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.

### **Muassis: Buxoro davlat universiteti**

**Tahririyat manzili:** O'zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy

Elektron manzil: ped\_mahorat@umail.uz

### **TAHRIR HAY'ATI:**

**Bosh muharrir:** Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

**Bosh muharrir o'rinbosari:** Navro'z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Mas'ul kotib:** Hamroyev Alijon Ro'ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent

*Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori*

*Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G'arbiy Universitet, Bolgariya)*

*Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)*

*Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)*

*Tadjixodjayev Zokirxo'ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor*

*Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor*

*O'rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor*

*Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Olimov Shirinboy Sharopovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor*

*Qahhorov Otabek Siddiqovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent*

## MUNDARIJA

Hamza ESHANKULOV, Ubaydullo ARABOV. Asinxron parallel jarayonlarni petri to'ri orqali modellashtirish .....	7
Ozodjon JALOLOV, Ixtiyor YARASHOV, Sarvinoz KARIMOVA. Matematika mobil ilovasi .....	15
Tursun SHAFIYEV, Farrux BEBUTOV. Zararli moddalarning atmosfereda ko'chishi va diffuziyasi jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillarni sonli tadqiq qilish.....	19
J. JUMAYEV. Ikkinchi tartibli chiziqlar mavzusini mathcad matematik paketi yordamida o'qitish .....	26
Ozodjon JALOLOV, Shohida FAYZIYEVA. Lagranj interpolyatsion ko'phadi uchun algoritmi va dastur yaratish.....	32
Samandar BABAYEV, Nurali OLIMOV, Mirjalol MAHMUDOV. $W_2, \sigma_{2,1}(0,1)$ Hilbert fazosida optimal interpolyatsion formulaning ekstremal funksiyasini topishning metodologiyasi .....	35
Жура ЖУМАЕВ, Мархабо ТОШЕВА. Методика для исследования конвективной теплопроводности вблизи вертикального источника .....	39
Озоджон ЖАЛОЛОВ, Хуршидjon ХАЯТОВ, Мехринисо МУХСИНОВА. Об одном погрешности весовых кубатурных формул в пространстве $\tilde{C}^{(m)}(T_n)$ .....	44
H.Sh. Rustamov. D.H. Fayziyeva/ Dasturlashtirilgan o'qitishning didaktik asoslari.....	47
G.K.ZARIPOVA, O.R.HAYDAROV, F.R.KARIMOV. Bo'lajak informatika fani o'qituvchilarini tayyorlashda raqamli texnologiyalarni tatbiq etish tendensiyasini takomillashtirish .....	52
Hamza ESHANKULOV, Aslon ERGASHEV. Iqtisodiy boshqaruv qarorlarini qabul qilishda business intelligence tizimlarining ustunlik jihatlari.....	58
Xurshidjon XAYATOV. Fazliddin JUMAYEV, WEB sahifada CSS yordamida o'tish effektlaridan foydalanish.....	63
Xurshidjon XAYATOV, Dilshod ATOYEV. MAPLE matematik tizimning grafik imkoniyatlari .....	67
Zarif JO'RAYEV, Lola JO'RAYEVA. Gibril algoritmlar asosida tashxis qo'yish masalasini yechish.....	72
Nazokat SAYIDOVA, Yulduz ASADOVA, Mehriniso ABDULLAYEVA. Photoshop dasturida yaratiladigan elektron qo'llanmalarining ahamiyati .....	78
Gavhar TURDIYEVA, Adiz SHOYIMOV. Elektron kafedrani shakllantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning ahamiyatli tomonlari .....	83
Shafolat IMOMOVA. Blockchain va uning axborot xavfsizligiga ta'siri.....	88
Zarif JO'RAYEV, Lola JO'RAYEVA. Immun algoritmlari yordamida tashxis qo'yish masalasini yechish..	91
Гулсина АТАЕВА. Анализ программ для обеспечения информационной безопасности .....	96
Бехзод ТАХИРОВ. Программные приложения для коммерческих предприятий и их значение.....	101
Lola YADGAROVA, Sarvinoz ERGASHEVA. Age of modern computer technologies in teaching english language .....	106
Hakim RUSTAMOV, Dildora FAYZIYEVA. Axborot xavfsizligi sohasida turli parametrlarga asoslangan autentifikatsiya usullari .....	111
Furqat XAYRIYEV. Loyihalarni boshqarishda "agile" yondashuvi .....	116
X.III. РУСТАМОВ, М.А. БАБАДЖАНОВА. Работа со строковыми величинами на языке программирования python .....	119
Sulaymon XO'JAYEV. O'zbekistonda axborot xavfsizligi.....	125
Farhod JALOLOV, Shohnazar SHAROPOV. Axborot kommunikatsion texnologiyalarning zamonaviy ta'lim va axborotlashgan jamiyatdagi o'rni .....	130
F.R.KARIMOV. Effektiv kvadratur formulalar qurish metodlari .....	133
Sarvarbek POLVONOV, Alibek ABDUAKHADOV, Jamshid ABDUG'ANIYEV, G'ulomjon ELMURATOV. Some algorithms for reconstruction of images .....	140
Gulnora BO'RONOVA, Feruza MURODOVA, Feruza NARZULLAYEVA. Boshlang'ich sinflarda lego digital designer simulyatsiya muhitida o'ynash orqali robototexnika elementlarini o'rgatish .....	144
Firuza MURADOVA. Modern digital technologies in education opportunities and prospects .....	148
Ziyomat SHIRINOV. C# dasturlash tilidagi boshqaruvni ketma-ket uzatishni amaliy o'rganish.....	154
Istam SHADMANOV, Marjona FATULLAYEVA. Modeling of drying and storage of agricultural products under the influence of natural factors .....	157
M.Z.XUSENOV, Lobar SHARIPOVA. Kimyo fanini o'qitishda Vr texnologiyasini qo'llash .....	164
Feruz KASIMOV. 9-sinf o'quvchilari uchun aralash ta'lim shaklida informatika va axborot texnologiyalar fani dasturlash asoslari bo'limini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari .....	167
Умиджон ХАЙИТОВ. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся .....	172

Husniddin JO‘RAYEV, Feruz KASIMOV. Vizual o‘quv vositalaridan foydalangan holda dasturlash asoslarini o‘qitish metodikasi .....	179
Суҳробжон САЛИМОВ. Информационная безопасность в системах открытого образования .....	184
Gulnora BO‘RONOVA, Zuhro ADIZOVA. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablari robototexnika to‘garaklarida arduino-uno dasturidan foydalanish .....	190
Г. Б.МУРОДОВА. Использование интернет – технологий в образовательном процессе .....	195
G.B.MURODOVA. Bulutli texnologiyalar axborot – kommunikatsiya texnologiyalarining zamonaviy yo‘nalishi sifatida .....	200
Nozimbek ZARIPOV. Dasturlash tillarini o‘quvchilarga o‘qitishning metodik asoslari .....	204
G.H. TO‘RAYEVA. Ta‘limni raqamli muhitga moslashtirish sharoitida axborot texnologiyalarini o‘rganishning zamonaviy usul va vositalari .....	207
Firuz NURULLOYEV. O‘rta ta‘lim maktablarida ta‘lim boshqaruvini yangi bosqichga olib chiqish imkoniyatlari .....	211
Махсума ИСМОИЛОВА, Лобар КАРИМОВА. Характеристики кибернетической революции в развитии и применении биотехнологий .....	214
Hakim ESHONQULOV. Ontologiyalar aqlli tizimlarning interfeyslari sifatida .....	219
Jamshid ATAMURADOV, Sunnatullo FARMONOV. Qiyin tushuniladigan yoki tasavvur orqali o‘rganiladigan fanlarning vr texnologiyalari orqali yanada yaxshiroq yoritib berish imkoniyatlari .....	225
Shafaot IMOMOVA, Gulzira MIRZOYEVA. Intelektual tizimlaridan foydalanish .....	230

**Gulnora BO'RONOVA**  
Buxoro davlat universiteti  
axborot texnologiyalari  
kafedrası o'qituvchisi

**Feruz MURODOVA**  
Buxoro davlat universiteti  
axborot texnologiyalari  
kafedrası  
dotsenti

**Feruz NARZULLAYEVA**  
Buxoro davlat universiteti  
axborot texnologiyalari kafedrası  
o'qituvchisi

## **BOSHLANG'ICH SINFLARDA LEGO DIGITAL DESIGNER SIMULYATSIYA MUHITIDA O'YNASH ORQALI ROBOTOTEXNIKA ELEMENTLARINI O'RGATISH**

*Robototexnika to'garaklarini boshlang'ich sinflaridan boshlab tashkil etish maqsadga muvofiq. Bu borada Yaponiya, AQSH, Germaniya ta'lim tizimi o'rganib chiqilganda, aynan ularda boshlang'ich sinfdan boshlab, qurish va yasash elementlarini o'rgatishda virtual LEGO dasturiy vositalaridan keng foydalaniladi.*

*Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktabning boshlang'ich sinflarida qurish-yasashni o'rgatishda, "Robototexnika" to'garaklarida Lego Digital Designer dasturidan foydalanish samarali natijalar berishi batafsil bayon qilingan.*

**Kalit so'zlar:** *Lego Digital Designer dasturi, SARP, LDraw kutubxonasi, robototexnika, didaktik vosita, virtual didaktik vosita, virtual reallik, dasturiy vosita, innovatsion idrok, virtual model, virtual loyiha.*

*Клубы робототехники желателно организовывать с начальной школы. В связи с этим при изучении систем образования Японии, США и Германии именно в них широко используется виртуальный софт LEGO для обучения элементам строительства и строительства, начиная с начальной школы.*

*В этой статье подробно рассказывается, как использование программного обеспечения Lego Digital Designer в клубах робототехники может быть эффективным при обучении строительству в начальных классах общеобразовательной школы.*

**Ключевые слова:** *программное обеспечение Lego Digital Designer, SARP, библиотека LDraw, робототехника, дидактический инструмент, виртуальный дидактический инструмент, виртуальная реальность, программный инструмент, инновационное восприятие, виртуальная модель, виртуальный проект.*

*It is advisable to organize robotics clubs from primary school. In this regard, when studying the education systems of Japan, the United States and Germany, it is in them that virtual LEGO software is widely used to teach the elements of construction and building, starting from primary school.*

*This article details how the use of Lego Digital Designer software in robotics clubs can be effective in teaching construction in the primary grades of general secondary school.*

**Key words:** *Lego Digital Designer software, SARP, LDraw library, robotics, didactic tool, virtual didactic tool, virtual reality, software tool, innovative perception, virtual model, virtual project.*

**Kirish.** Robototexnika to'garaklarini boshlang'ich sinflaridan boshlab tashkil etish maqsadga muvofiq. Bu borada Yaponiya, AQSH, Germaniya ta'lim tizimi o'rganib chiqilganda, aynan ularda boshlang'ich sinfdan boshlab, qurish va yasash elementlarini o'rgatishda virtual LEGO dasturiy vositalaridan keng foydalaniladi.

Bizda o'rta ta'lim bo'g'inida DTSga muvofiq badiiy qurish-yasash mashg'ulotlarini boshlang'ich sinflarda o'tkazish rejalashtirilgan. Bunday mashg'ulotlarni o'tkazish uchun bolalarga turli-tuman tabiiy va badiiy materiallar zarur bo'lganligi sababli, o'qituvchi bu masalaga o'z e'tiborini ko'proq qaratishi kerak bo'ladi. O'qituvchi barcha bolalarni bunday materiallar bilan ta'minlay olmagan taqdirda bu ishga virtual dasturiy vositalardan foydalansa yuqori ta'limiy, rivojlantiruvchi natijalarga erishiladi.

Qurish-yasash mashg'ulotlariga xos bo'lgan bir muhim jihat shundaki, bunda o'qituvchi va bolalar amaliy ishlarning bir vaqtini o'zida bajaradilar. Ayrim mashg'ulotlarda (ko'pincha 3-4-sinflarda) amaliy ish uchun hamma tayyorgarlik ishlari tugangani va topshiriq barcha bolalar uchun tushunarli bo'lganidan so'ng asosiy ishga o'tiladi. Badiiy qurish-yasash mashg'ulotlarida o'qituvchi bolalarni faqat bir xil material yordamida ishlash bilan chegaralab qo'ymasligi lozim. Mashg'ulotlarning samaradorligi bolalarni uyda kompyuter oldida o'tirib ham bu topshiriqlarni bajarishi mumkin. Bunda o'qituvchiga LEGO virtual dasturiy vositalari yordam beradi.

**Asosiy qism.** Texnologik jarayon, bizni o'zgartirib, hayotimizning, shu jumladan ta'lim sohalarini ham tubdan o'zgartiradi. Bolalar bog'chalari va maktablari o'qitishda yuqori texnologiyali sanoat yutuqlaridan tobora ko'proq foydalanmoqdalar. "Aqlli" elektron platalar yoki o'quv qo'llanmalaridan allaqachon ozgina odam hayron bo'lishi mumkin bo'lgan bor narsa. Robototexnika tarixiga nazar solsak, umumiy qabul qilingan atama 20-asrning o'rtalarida paydo bo'lganiga qaramay, robotni yaratish g'oyasi uni texnik jihatdan amalga oshirish mumkin bo'lgan vaqtdan ancha oldin paydo bo'ldi. Masalan, Praga Golem haqidagi afsonani yoki

chex yozuvchisi Karel Lapekning “Rossumovi univerzální roboti” (Rossum universal robotlar) pesasini olaylik.

Robototexnika - bu ko‘plab boshqa fanlarni o‘z ichiga olgan mustaqil fan, shuningdek to‘liq sanoat va iqtisodiyot. Robototexnika ma‘nosining o‘zi odamlarni almashtirishga mo‘ljallangan texnik tizimlarni yaratish g‘oyasida yotadi. O‘zbekistondagi robototexnika maktabini shakllantirish va ommalashtirish rivojlanish bosqichida. An’anaviy “mavhum” usulidan foydalangan holda maktablarda dasturlashni o‘rganishda, aksariyat bolalar uchun mavzu juda qiyin va zerikarli tuyuladi. Didaktik vositalar o‘yin-kulgi usulida o‘rganish, robotni boshqarish va qaysi jarayon to‘g‘ri, qay biri noto‘g‘ri ekanligini tushunish o‘quvchilarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri tajriba va robot tizimlarini boshqarish bo‘yicha tushuncha beradi. Bu qiziqarli va tushunish oson. Hozirgi vaqtda robototexnika hali ham rivojlanishning boshlang‘ich bosqichida, shuning uchun ham maktab predmeti sifatida yanada ommalashib, maksimal o‘quvchilar soniga yetishish uchun barcha zarur shartlarga ega [1].

ESchoolnews onlayn-nashri EdTech sektori mutaxassislari tomonidan kuzatilgan robototexnika sohasidagi bir necha asosiy tendensiyalarni ta’kidlab o‘tdi:

1. Robototexnika bo‘yicha ta’lim tobora ommalashib bormoqda. Dasturlash va robototexnika darslarini jihozlash uchun hamma maktablarda ham mablag‘ kiritish imkoniyati mavjud emas, ammo bunday sinflarning paydo bo‘lish tendensiyasi mavjud. Endi robototexnika ishlab chiqaruvchilari mavjud to‘siqlarni olib tashlashga urinmoqdalar, masalan, Edison platformasi o‘qituvchilarga bepul o‘quv va o‘quv materiallarini, shu jumladan dars rejalarini taklif etadi.

2. Dasturlash faqat o‘g‘il bolalar uchun degan tushuncha hozirgi kunda o‘z ma‘nosini yo‘qotib bermoqda. Hozirda ko‘pgina kompaniyalar genderga bog‘liq bo‘lmagan robot yechimlarini ishlab chiqmoqdalar, masalan, Finchning BirdBrain roboti jinsidan qat’iy nazar, bolalar e’tiborini jalb qilish uchun yaratilgan bo‘lib, qo‘g‘irchoq yoki mashinaga ham o‘xshamaydi.

O‘rta maktab boshlang‘ich sinflarda robototexnikani o‘rganish bo‘yicha o‘quv dasturlari ishlab chiqilmagan yoki ishlab chiqilgan bo‘lsa ham bola yosh toifalari va qiziqishlari inobatga olinmagan. Jahon ta’lim tizimida robototexnika bo‘yicha ta’lim dasturlari o‘rta maktab o‘quvchilariga qaratilgan. Bugungi kunda dunyodagi rivojlangan davlatlarda barcha maktablarda dasturlash, robototexnika elementlarini o‘rgatish maktabgacha va boshlang‘ich ta’limdan boshlanadi [2].

Mamlakatimizda robototexnika rivojlanish istiqbollari va ularni yosh avlodiga o‘rgatish imkoniyatlarini oshirishda biz quyidagi virtual dasturlarni keltirmoqchimiz:

LEGO® Digital Designer™ yoki LDD - bu erkin foydalanish mumkin bo‘lgan [SAPR](#) kompaniyasining dasturiy vositasi. Kichik yoshdagi bolalarda robototexnika boshlang‘ich loyihalarini yaratishda, ayniqsa, bola o‘zining raqamli robotlarini ishlab chiqishida ushbu dizayn dasturiy vositasi juda foydali hisoblanadi [7].

LEGO® Digital Designer™ da modellashtirish juda sodda va boshqa tizimlar bilan taqqoslash oson, [mahsulot assortimenti SAPR](#), dasturiy ta’minot LDD robotni yaratish jarayonini yoki LEGO® ning boshqa modellarini aniq aks ettiradi. Model qurilgandan so‘ng, LDD ishlatiladigan barcha qismlarni, shuningdek robot yoki modelni yaratish ketma-ketligini, ya’ni jismoniy robotni yaratish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan ko‘rsatmalarni namoyish etadi.



**1-rasm. Dastur oynasi**

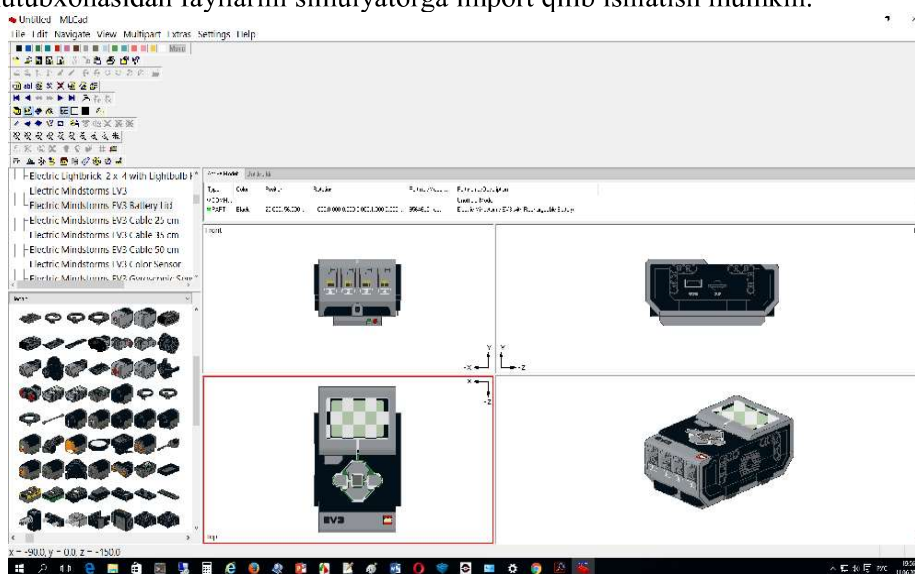
LEGO® Digital Designer™ dasturiy mahsuloti mutlaqo bepul bo‘lib, uni quyidagi havoladan yuklab olish mumkin (bepul):



[-> LEGO® Digital Designer-ni tahrirlashni yuklab oling va o'rnatish \(LEGO® uchun kompyuter yordamida loyihalashtirilgan SAPR tizimi\) <-](#)

LEGO® Digital Designer (LEGO® uchun kompyuter yordamida loyihalashtirilgan SAPR tizimi) grafik muharriri bilan ishlash davomida bola turli jihozlarni konstruksiyalash va loyihalashni LEGO qismlarini birlashtirish orqali o'rganadi. Dasturning asboblari panelida qurilish va konstruksiyalash uchun turli xil va shakldagi qurilish elementlari mavjud bo'lib, bolalar ulardan o'z fantaziyasiga tayangan holda inshootlar bunyod etadilar: misol uchun ko'rgan tarixiy obidalar, uylar, garajlar, ferma va shu kabilar. Qurilish bilan mashg'ul bo'lgan bolalar bu yerda juda ko'p narsalarni o'zlashtirib oladilar. U bolalarning matematik qobiliyatlarini rivojlantirishga, ijtimoiy ko'nikmalarni egallashga yordamlashadi, muammolarni hal etish tajribasini beradi. Bu yerda, shuningdek, ijodiy yondashishni namoyon etish va bajariladigan ishga diqqatni jalb etishni o'rganish mumkin [8].

Bundan tashqari LEGO Digital Designer dasturi ko'plab fayl formatlarini qo'llab quvvatlaydi, yaratilgan 3D Lego modellarini SARP dasturlari o'rtasida almashish mumkin. Virtual robototexnika vositalari to'plami LDraw kutubxonasidan fayllarini simulyatorga import qilib ishlatish mumkin.



**2-rasm. Asboblari paneli**

LDraw kutubxonasini quyidagi havolada ko'rsatilgan rasmiy veb-saytidan yuklab olish (bepul) va o'rnatilishi mumkin:

<https://www.ldraw.org/help/getting-started.html>

LDraw all-in-one kutubxonasini o'rnatgandan so'ng siz o'zingizning modellaringizni xotira kartasiga eksport qilish uchun LEGO Digital Designerni yangilashingiz mumkin. Buning uchun Virtual robototexnika vositasi menyusidagi Yordam tugmachasini bosish kifoya.

Ushbu dasturiy vositalardan nafaqat texnologiya darslarida balki boshlang'ich sinflar uchun tashkil etilgan "Robototexnika" to'garaklarida ham foydalanish mumkin. "Robototexnika" to'garaklarida bolalar o'z fantaziyalari asosida turli xil loyihalarni yaratishlari mumkin.

Shuni ta'kidlashni istardimki, robototexnika to'garagini tashkil qilishning dastlabki kunlaridanoq biz bolalarga jamoaviy tuyg'u va sinfdagi har bir o'quvchi uchun javobgarlik hissini singdirishga harakat qilmoqchimiz, chunki ular bir jamoaning kelajakdagi a'zolari hisoblanadi. Bundan tashqari, o'quv jarayoni davomida bolalar nizoli vaziyatlardan chiqish ko'nikmalariga ega bo'ladilar, o'zlari qaror qabul qilishadi va muammolarni hal qilishda jamoada yetakchilik tuyg'usini namoyon etadilar. Va eng muhimi, bolalar yangi kasblarni o'rganadilar. Asosiy robototexnika dasturi boshlang'ich sinfdan to' yuqori sinflargacha turli platformalar ko'rinishida tizimli rivojlantirilib kelgusida muammolarni mustaqil hal etish uchun muhim poydevor vazifasini bajaradi. Bunda har bir bolaning yosh toifasiga qarab dasturlar belgilanadi. Robototexnika to'garaklarida darslari mantiqiy ketma-ketlikda olib boriladi. Masalan, yosh guruhdagi bolalar robot hayvonlarning modellarini yig'ishadi va shu bilan atrofdagi dunyo haqida ma'lumot olishadi. Katta yoshda (12 yoshdan katta) sanoat robotlarining mini-modellari yig'iladi: robotlashtirilgan qo'l, saralash bilan ishlab chiqarish liniyasi va boshqalar. Bunda o'quvchilar avval konstruktor va uning qismlari nomi bilan tanishadilar. Keyin ular turli xil tishli g'ildiraklarning ishlarini o'rganadilar, ular darsda o'rgangan tishli qutilaridan

foydalangan holda modelni yig'ishni boshladilar, keyin modelni dasturlashdi. Keyin bu amallarni bajarib, talabalar robot ishlari va qanday tushuntirish, ularning model iborat. Ularning ixtiyorida 20 dan ortiq operatsion modellar mavjud: hayvonlar, samolyotlar, dastgohlar, harbiy texnika, shuningdek, maishiy texnika modellari (mikser, ventilator, tikuv mashinasi). LEGO o'quv to'plamlari asosida materiallardan foydalangan holda o'quv jarayoni shakllantiriladi. 6 yoshdan 14 yoshgacha bo'lgan bolalar toifasida – “LEGO Education” konstruktorlari, ular bolalarning LEGO to'plamlariga o'xshash, ammo ta'limga imkoniyatiga ega. Kattaroq yosh toifasida - Arduino mikrokontrollerlariga asoslangan konstruktorlar ishlatiladi.

**Xulosa.** To'garakda interfaol usulda o'tkaziladigan darslar odatda nazariya va amaliyotga bo'linadi. Nazariya vizual slaydlar bilan, robotlarni yig'ish va dasturlash esa nazariy bilimlar bilan ta'minlanadi. Robototexnika to'garaklari bolalarga nafaqat robototexnika bo'yicha umumiy bilimlarni berishga, balki qo'llarning nozik motorikalarini rivojlantirishga yordam beradi hamda fazoviy va mantiqiy fikrlash bolaning nutq qobiliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Robototexnika bolalarga amalda matematika va fizika kabi fanlarni o'rganish zarurligini anglashga imkon beradi, bu o'quvchilarga ikki o'lchovli tushunish va izohlashni o'rganishga imkon beradi. 3D modellarni yaratish, dizayn ishlanmalarini qurish va sinovdan o'tkazish, matematik va ilmiy tushunchalardan hayotiy muammolarni hal qilish uchun foydalanish uchun chizmalar. Kelajakda, albatta, bu ularga kasb tanlashda yoki boshqa muhim masalalarda aniqroq qaror qabul qilishga sezilarli yordam beradi. Yuqorida aytib o'tilganimizdek sinfdan tashqari to'garaklarda, texnologiya darslarining qurush va yasash mavzularini o'tishda LEGO Digital Designer o'quv robotlashtirilgan platformasidan foydalanamiz, bu dasturiy ta'minot bilan birgalikda universal ta'lim vositasi hisoblanadi. Bu dasturni to'garaklarda maqsadli va tizimli qo'llash orqali o'quvchilarda kreativ ijodkorlikka oid ko'nikmalarni ya'ni, ijodiy faoliyat, ixtirochilik, tadqiqotchilik g'oyalarni yoshlikdan shakllantirishimizga imkon beradi.

### Adabiyotlar

1. Fausek Y.I. Montesori bolalar bog'chasi. -T.: “Yangi asr avlodi”, 2008.
2. Usmonov N., Yaponiyada bola tarbiyasi. “Ma'rifat”, 2002-yil 13-mart.
3. Ivanova A., O'zbekiston -Germaniya ta'lim sohasidagi hamkorlik. Xalq so'zi. 2002-yil 13-mart.
4. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники. –Москва: “Высшая школа” 2000 (z-lib.org).
5. Mo'minov B.B., Bo'ronova G.Y., Norova Z.Sh.. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida robototexnika to'garaklar faoliyatini interfaol usullar yordamida rivojlantirish. “Amaliy matematika va axborot texnologiyalarining zamonaviy muammolari” xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari, 2021-yil 15-aprel. -607-bet.
6. Mo'minov B.B., Bo'ronova G.Y., Muxammedov A.A. Virtual dasturlar vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablarida robototexnika to'garaklari faoliyatini rivojlantirishning universal o'quv metodlari. “Amaliy matematika va axborot texnologiyalarining zamonaviy muammolari” xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari, 2021-yil 15-aprel. -609-bet.
7. Buronova Gulnora Yodgorovna, & Ataeva Gulsina Isroilovna. (2021). THE BENEFITS OF USING LEGO DIGITAL DESIGNER SOFTWARE IN ROBOTICS PRIMARY SCHOOL. TJE - Thematic Journal of Education, Vol-6-(Issue- October -2021), 21–26. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5558617>
8. Buronova Gulnora Yodgorovna, Turayeva Gulbahor Halimovna, & Narzullayeva Feruza. (2021). Universal methods of organizing “robototechnics” circles in the primary classes of the school with the help of virtual didactic means. Asian Journal of Research, 5(№ 7-9, 2021), 21–38. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5567844>