

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

Zuhro ADIZOVA
Buxoro davlat universiteti
axborot texnologiyalari kafedrası
o'qituvchisi

UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARI ROBOTOTEXNIKA TO'GARAKLARIDA ARDUINO-UNO DASTURIDAN FOYDALANISH

Bugungi zamonaviy maktablarda robototexnikani o'rganishga ko'proq e'tibor berishimiz kerak. Buning sababi shundaki, kelajakda o'rta maktab bitiruvchilari o'zlarini texnologiya bilan to'la ish muhitida topadilar va robotlar ushbu muhitning ajralmas qismi bo'ladi. Bolalar kodlash va robototexnika bilan bog'liq bo'lmagan kasbni tanlagan taqdirda ham, ushbu fanlarni maktabda o'rganish ularga analitik fikrlash, dasturlash, jamoada ishlash, jamoaviy fikrlash, innovatsion idrok va boshqa ko'plab muhim ko'nikmalarni beradi. Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablari "Robototexnika" to'garaklarini tashkil etishda Arduino dasturiy vositasidan foydalanish samarali natijalar berishi batafsil bayon qilingan.

Kalit so'zlar: robototexnika, STEAM, Arduino-uno dasturi.

Нам нужно уделять больше внимания изучению робототехники в современных школах. Это связано с тем, что в будущем выпускники средних школ окажутся в технологической рабочей среде, а роботы станут ее неотъемлемой частью. Даже если дети выберут карьеру, не связанную с программированием и робототехникой, изучение этих предметов в школе даст им аналитическое мышление, программирование, командную работу, командное мышление, новаторское восприятие и многие другие важные навыки. В данной статье подробно рассказывается об использовании программного обеспечения Arduino при организации клубов "Робототехника" в общеобразовательных школах.

Ключевые слова: робототехника, STEAM, программа Arduino-uno.

We need to pay more attention to the study of robotics in modern schools today. This is because in the future, high school graduates will find themselves in a technology-filled work environment, and robots will be an integral part of that environment. Even if children choose a career that is not related to coding and robotics, studying these subjects in school will give them analytical thinking, programming, teamwork, team thinking, innovative perception, and many other important skills. This article describes in detail the use of Arduino software in the organization of "Robotics" clubs in secondary schools.

Key words: robotics, STEAM, Arduino-uno program.

Kirish. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarishning yangicha va zamonaviy usullarini ishlab chiqish va ularni sanoatning barcha sohalariga ishlatish natijasida yuqori samaradorlikka erishilmoqda. Shu bilan birga, inson qo'l mehnatini kamaytirib, unga aqliy jihatdan yuksalishiga zamin yaratilmoqda. Shu sababli inson aqliy mehnat, yaratuvchanlik ruhi hamohang bo'lgan holda fan-texnika va texnologiyani yuksalishiga erishilmoqda. Inson sog'lig'iga zarar yetkazadigan yoki uni shikastlanish, kuyish, nurlanish kabi xavfli muhitlarda ishlashini sanoatdan olish maqsadida, hozirgi zamonda yuksalib borayotgan robototexnika yutuqlaridan, ya'ni belgilangan operatsiyalarni amalga oshiradigan robotlardan foydalanish keng qo'llanilmoqda. Buning natijasida inson sog'lig'ini saqlash bilan bir qatorda yer usti va yer osti qazilma boyliklarini qazib olish va ularni qayta ishlash, qazish jarayonida bo'lishi mumkin bo'lgan xavfli holatlardan ishchilar va aholini himoya qilish asosiy vazifa hisoblanadi.

Bugungi zamonaviy maktablarda robototexnikani o'rganishga ko'proq e'tibor berishimiz kerak. Buning sababi shundaki, kelajakda o'rta maktab bitiruvchilari o'zlarini texnologiya bilan to'la ish muhitida topadilar va robotlar ushbu muhitning ajralmas qismi bo'ladi. Bolalar kodlash va robototexnika bilan bog'liq bo'lmagan kasbni tanlagan taqdirda ham, ushbu fanlarni maktabda o'rganish, ularga analitik fikrlash, dasturlash, jamoada ishlash, jamoaviy fikrlash, innovatsion idrok va boshqa ko'plab muhim ko'nikmalarni beradi. Bugungi kunda dunyodagi aksariyat ilg'or maktablar o'z o'quvchilari uchun STEAMni o'rganish strategiyasini tanlaydilar. Robototexnika robotlarni loyihalash, yig'ish va boshqarish bo'yicha ko'nikmalarni rivojlantiradi. O'quv jarayonida bolalar robotlar va mexanik tizimlar bilan o'zaro aloqada bo'lishadi, notanish tuzilmalardan qo'rqishmaydi, balki ularni boshqarishni o'rganishadi [5].

Axborot texnologiyalari asri to'liq o'z-o'zidan paydo bo'ldi. Bizga uzoq hayoliy kelajakka tegishli bo'lib tuyulgan "aqli" narsalar, smartfonlar, barcha turdagi elektron qurilmalar, Internet allaqachon atrofimizda. Bolalarimiz hayotlarining birinchi kunlaridanoq kompyuterlar, hamma uchun va hamma narsaga mo'ljallangan gadgetlarni ko'rib, ularni zamonaviy hayotning asosiy qismi deb bilishadi. O'z-o'zidan yurishni

yoki poyabzal kiyishni hali o'rganmagan bola allaqachon ishonchli tarzda mobil telefon yoki planshetdan foydalanishi mumkin.

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 talabalarga 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.

Robototexnika jahonning yetakchi mamlakatlari rivojlanishida asosiy rol bo'lgan sohadir. Ushbu sohaning zamonaviy dinamik rivojlanish asosiy tendensiyasi nafaqat innovatsion yechimlar va investitsiyalar soni bo'yicha, balki ularning tarmoqlar bo'yicha yo'naltirilganligidir.

Texnologik jarayonni AKT asosida boshqarish texnologiyasi Arduino - noprofessional foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan oddiy avtomatika va robototexnika tizimlarini qurish apparat-dasturiy vositalarning savdo markasi hisoblanadi. Uning dasturiy ta'minoti bepul dasturiy qobiq (IDE)dan iborat bo'lib, dasturlarni yaratish va apparaturani dasturlash uchun mo'lajallangan [6].

Asosiy qism. Arduino - bu professional bo'lmagan foydalanuvchilarga mo'ljallangan oddiy avtomatlashtirish va robototexnika tizimlarini yaratish uchun apparat va dasturiy ta'minot brendi. Dasturiy qism dasturlarni yozish, ularni kompilyatsiya qilish va dasturiy ta'minot uchun bepul dasturiy ta'minot qobig'idan (IDE) iborat. Uskuna rasmiy va uchinchi tomon ishlab chiqaruvchilari tomonidan sotiladigan oldindan o'rnatilgan bosilgan elektron platalar to'plamidir. To'liq ochiq tizim arxitekturasi Arduino - mahsulot qatorini erkin nusxalash yoki qo'shish imkonini beradi [2].

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. 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. 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. Robotika darslari mantiqiy ketma-ketlikda olib boriladi va bitta yoki ikkita dars qoldirilishi o'quvchilar faoliyatiga ta'sir qilishi mumkin. Bu matematikaga o'xshaydi, agar bitta mavzuni o'tkazib yuborsangiz, qolganlari tushunarsiz va qiyin bo'lib qoladi [4].

Arduining apparat ta'minoti pechatlab o'rnatilgan plata bo'lib, rasmiy ishlab chiquvchi va chekka ishlab chiquvchilar tomonidan sotiladi. Arduino Uno – ATmega328 mikrokontrolleri asosida ishlangan qurilma hisoblanadi. Uning tarkibida mikrokontroller bilan ishlash uchun zarur barcha tarkibiy qismlar mavjud, ya'ni:

- 14 ta raqamli kirish/chiqish portlari; ulardan 6 tasi KIM (keng impulsli modulyatsiya) - chiqish porti sifatida ishlatilishi mumkin;
- 6 ta analogli kirish porti;
- 16 MGtsli kvartslı rezonator;
- USB interfeysi;
- elektr manba ulanish porti;
- ichki sxemalarni dasturlash uchun ulanish (ICSP);
- tashlab yuborish tugmasi.

Qurilma bilan ishlashdan oldin uni AC/DC-adaptteri yoki batareyka manbasiga yoki USB-kabel orqali kompyuterga ulash zarur.

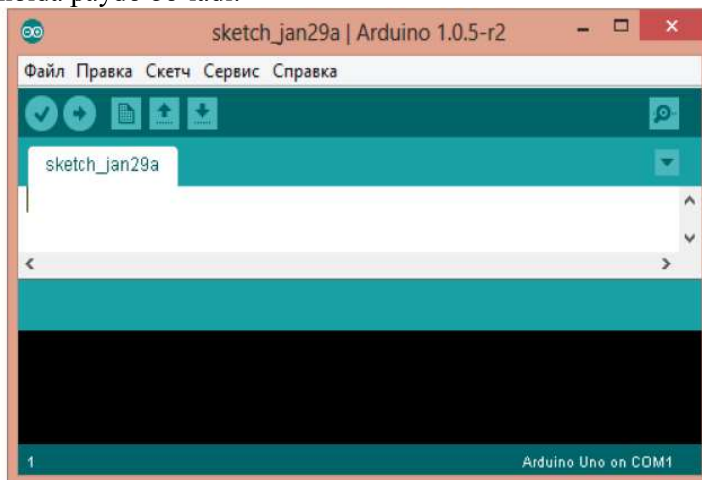


1-rasm. Arduino Uno – ATmega328 mikrokontrolleri

Arduino dasturiy ta'minotini o'rnatish:

Biz kompyuterimizga Arduino IDE dasturiy ta'minotini o'rnatishimiz zarur.

Buning uchun http://arduino.cc/download_handler.php?f=/arduino-1.6.3-windows.exe manzilidan Arduino IDE dasturiy ta'minotini yuklab olamiz. Yuklab olgandan so'ng, dasturni ishga tushiramiz. Bizga Arduino IDE oynasi ushbu holda paydo bo'ladi:

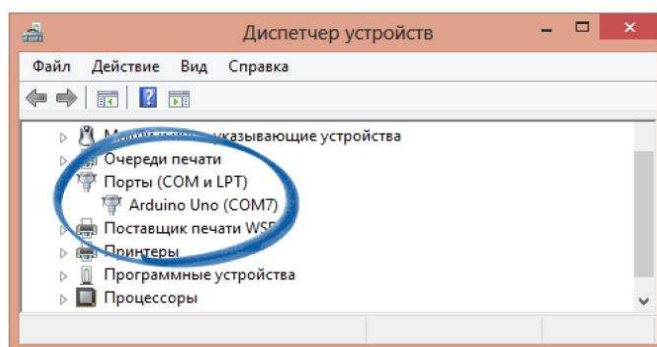


2-rasm. Arduino IDE oynasi

E'tibor qilsangiz, biz kompyuterimizga Arduino platasini ulamasimizdan oldin, o'ng taraf pastki burchakda "Arduino Uno on COM1" yozuvi ko'rinib turibdi. Bu bilan Arduino IDE bizga hozirgi vaqtda u Arduino UNO platasi bilan to'liq ishlashga sozlanganligini xabardor qilyapti. Qachon vaqti kelsa Arduino IDE Arduino Unoni COM1 portidan izlaydi. Agar Arduino IDE ishga tushmasa, demak, kompyuteringizda JRE (Java Runtime Environment) noto'g'ri o'rnatilgan bo'ladi.

Arduino IDE o'rnatilgandan so'ng Arduino Unoni kompyuterga ulaymiz. Buning uchun USB kabeldan foydalanamiz. USB kabel kompyuterga ulangandan so'ng platadagi ON svetodiod yonadi va L svetodiodi o'chib, yonib turadi. Bu plataga tok berilganini va Arduino Uno zavod tomonidan yuklanga "Blink" dasturini bajarishni boshlaganini bildiradi [3].

Arduino IDEni Arduino Uno bilan ishlashga sozlash uchun biz Arduino Uno qaysi COM portga ulanganligini aniqlashimiz lozim. Buning uchun Windows operatsion tizimining "Qurilmalar Dispetcheri"ga kiramiz va "Порты (COM и LPT)" bo'limini ochib qaraymiz. Biz ushbu holdagi rasmni ko'rishimiz lozim bo'ladi:



3-rasm. Portni tanlash va o'rnatish

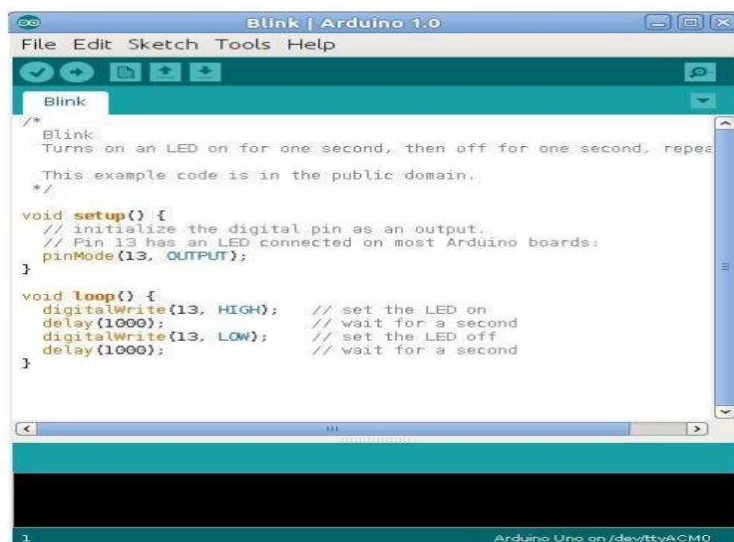
Bu operatsion tizim Arduino Uno platasini COM-port deb topdi va unga to'g'ri drayver o'rnatdi, hamda COM-portga 7 raqamini berdi deganini anglatadi. Agar kompyuterga boshqa Arduino platasini ulasak, operatsion tizim unga boshqa raqamni beradi. Agar sizda bir nechta plata bo'lsa, COM-port raqamlari bilan chalkashib ketmang.

Endi biz Arduino IDEga plata "COM7" COM-portida joylashganligi haqida ma'lumot berishimiz zarur. Buning uchun "Инструменты" menyusining "Последовательный порт" bo'limidan "COM7" portini tanlaymiz. Agar platomiz Arduino Uno emas, balki, Arduinoning boshqa modeli bo'lsa, unda "Инструменты" menyusining "Плата" bo'limidan o'zimizning plata modelini tanlaymiz. Endi Arduino Unoni ishlashini tekshirib ko'ramiz.

Buning uchun biz tayyor dasturdan foydalanamiz, qaysiki bu dastur Arduino IDE dasturlash tizimida kiritilgan (o'zi mavjud) bo'ladi. Bu tayyor dastur elektrik sxemadagi LED lampochkani o'chirish/yoqish

buyrug'ini amalga oshiradi va lampochkani o'chiradi/yoqadi. Arduino platani kompyuterga ulaymiz va Arduino IDE dasturlash tizimida quyidagi mavjud tayyor dasturni ochamiz:

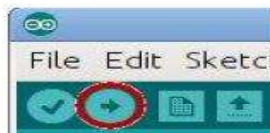
1. USB kabelni Arduino USB portiga ulaymiz va boshqa uchini esa kompyuterning USB portiga ulaymiz (bu kompyuterda IDE Arduino dasturiy ta'minoti o'rnatilgan bo'lishi kerak).
2. IDE Arduino dasturlash tizimini ishga tushiramiz.
3. Dasturlash tizimida Arduino plata uchun mos portni tanlaganingizga iqrora bo'lamiz.
4. Dasturlash tizimining eng yuqori asosiy menyusida quyidagi buyruqni tanlaymiz "Fayl → Primerги → 1.Basics → Blink"
5. Quyidagi rasmda ko'rsatilganidek tayyor dastur kodli yangi oyna paydo bo'ladi.



3-rasm. IDE Arduino dasturlash tizimi oynasi

Plataga Arduino dasturini yuklaymiz:

1. Dasturni Arduino yuklash uchun asosiy instrumenlar panelidagi Upload tugmani tanlaymiz (quyidagi rasmda qizil chiziq bilan belgilangan).



YUklash tugmasi

2. Dastur plataga yuklanishi zarur va so'ngra ishlashni boshlashi kerak. Dastur ishini boshlaganda siz LED lampochkasini o'chishi/yonishini ko'rishingiz mumkin.

Xulosa. O'sib kelayotgan yosh avlodni umumiy o'rta ta'lim maktablari davridanoq, texnik ijodkorlik qobiliyatini rivojlantirish, texnika sirlarini anglashi va shu yo'nalishdagi ishlarini rivojlantirishda "Robototexnika" to'garaklari juda muhim o'rin tutadi. Arduino dasturi yordamida ta'lim berilsa, to'garaklar rivojlantirilsa, respublikamizda erishilgan fan va texnika yutuqlariga tayanib ish ko'rilsa, robotlarni yaratish imkoniyatlarini yanada chuqurroq tushunib olishlari mumkin. "Robototexnika" to'garaklarida yoshlar kelajakda kuchli texnik mutaxassislar, fan va texnika yutuqlariga o'z hissasini qo'sha oladigan mutaxassislar bo'lib yetishishadi. O'quvchilarning dasturlash va robototexnikaga oid ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishda Arduino kabi dasturiy vositalardan foydalanish juda muhim.

Adabiyotlar

1. Maktabdan tashqari ta'limga qo'yilgan davlat talablarining takomillashtirilgan loyihasini tajribasindan o'tkazish bo'yicha hujjatlar to'plami. –Toshkent, 2011.
2. Основы робототехники. Попов Е.П., Письменный Г.В. Москва "Высшая школа" 2000.
3. 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
4. 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.

5. 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>

6. 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>

7. Буронова Г.Ё., Атаева Г.И. Преимущества использования метода учебного проекта в процессе обучения// Проблемы науки. №8(56), 2020. С.39-41.

8. Акабировва Л.Х., Атаева Г. И., Особенности уроков с применением информационных технологий// Проблемы педагогики. №2 (47). 2020. С. 40-43.

9. www.arduino.com / page of Arduino

10. <https://lab.open-roberta.org>