



2/1
2023

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2023

Bosh muharrir	– Xolboy IBRAIMOV pedagogika fanlari doktori, professor
Muharrir	– Bakhshillo Amrillayevich OLIMOV f.-m.f.n., v.v.b., professor
Mas’ul kotib	– Riskeldi Musamatovich Turgunbayev f.-m.f.n., professor



TAHRIR HAY’ATI A’ZOLARI

IBRAIMOV Xolboy

AYUPOV Shavkat Abdullayevich

OLIMOV Bakhshillo Amrillayevich

AKMALOV Abbas Akromovich

KUVANDIKOV Oblukul

IBRAGIMOV Berdimurot

MUXAMEDYAROV Kamildjan Sadikovich

MANSUROV O’ktamjon Nosirboyevich

TURGUNBAYEV Riskeldi Musamatovich

KALANDAROV Ergash Kilichovich

MUSURMONOV Raxmatilla

MAXMUDOV Abdulxalim Xamidovich

MAMARAJABOV Mirsalim Elmirzayevich

Muassis:
T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti
71 256 53 57



ILMIY-OMMABOP BO'LIM

BO'LAJAK O'QITUVCHILARNING METODIK KOMPETENTLIGI SHAKLLANGANLIK DARAJASINI AMALIY YO'NALTIRILGAN MEZON BO'YICHA TASHXISLASH

R.Yu.Mexmonov, Nizomiy nomidagi TDPU
Oliy matematika va ta'limda axborot
texnologiyalari kafedrası o'qituvchisi.

Maqola pedagogika oliy ta'lim muassasalari talabalarining reproduktiv kompetentlikni shakllantirishga qaratiladi. Xususan ta'lim mazmunining fundamentalligi, kasbpiy faoliyat bilan bog'liqligi, metodik tayyorgarlikning ratsional birlashtirish va innovatsion faoliyatga jalb qilish muammolari tahlil qilingan. Bo'lajak o'qituvchilarning metodik kompetentligi o'sib kelayotgan avlodni axborotlashgan jamiyatda tayyorlash muvaffaqiyatlarining ko'p jihatlari ilmiy isbotini topgan.

Kalit so'zlar. *Axborot texnologiyalari, kasbiy-pedagogik, dasturlash masalalari, kommunikativlik, kasbiy-kompetentlik, kommunikativ qobiliyat.*

Статья посвящена вопросам формирования репродуктивной компетентности студентов педагогических вузов. В частности, были проанализированы проблемы фундаментального содержания образования, его соответствия профессиональной деятельности, рациональной интеграции методической подготовки и вовлечения в инновационную деятельность. Научно доказана методическая компетентность будущих учителей во многих аспектах успешности обучения подрастающего поколения в условиях информированного общества.

Ключевые слова. *Информационные технологии, профессиональное-педагогические, вопросы программирования,*



коммуникативность, профессионально-компетентность, коммуникативные способности.

The article is devoted to the formation of the reproductive competence of students of pedagogical universities. In particular, the problems of the fundamental content of education, its correspondence to professional activity, rational integration of methodological training and involvement in innovative activities were analyzed. The methodological competence of future teachers in many aspects of the success of teaching the younger generation in an informed society has been scientifically proven.

Keywords. *Information technology, professional pedagogical, programming issues, communication skills, professional competence, communication skills.*

Jahonda zamon talablariga mos metodik kompetentlikka ega bo'lgan pedagogik kadrlarni tayyorlash, bo'lajak informatika o'qituvchilarining metodik kompetentligini rivojlantirish mexanizmlarini ishlab chiqish, metodik kompetentlikni rivojlantirish modellarini, metodik tizimi, elektron ta'lim resurslar yaratish bo'yicha keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda. Yoshlar ta'lim-tarbiyasi, ularning munosib kasb-hunar egallashlari, ta'lim-tarbiya tizimini isloh qilish va milliy kadrlar tayyorlashni zamon talabi darajasiga ko'tarish masalasiga ahamiyat berilmoqda.

Metodik kompetentlik fundamental va metodik tayyorgarlikni ratsional birlashtirish va bog'lash; pedagogik faoliyatning yaxlitligini shakllantirish (ta'lim, tarbiya va rivojlantirishning birligi); ta'lim oluvchining refleksiv va subyekt pozitsiyasini rivojlantirish; ta'lim oluvchini innovatsion faoliyatga jalb qilish; talabani o'z faoliyat natijalari uchun javobgarlik va mustaqillikni rivojlantirishga yo'naltirish; ta'lim oluvchi faoliyatini autentik, ya'ni subyekt baholashni tashkil qilish imkonini beradigan texnologiyalardan foydalanish kabi pedagogik-

psixologik shartlar yig'indisi ta'minlash orqali shakllantiriladi va rivojlantiriladi [1. B. 75].

Material va usullar

Maqola mavzusi bo'yicha qonun va qonunosti hujjatlar o'rganildi. Ushbu maqolada yoritilishi mumkin bo'lgan materiallar va adabiyotlar tahlil qilindi, mavzuga oid materiallar tanlab olindi. Maqolada pedagogik kuzatuv, qiyosiy tahlil, pedagogik monitoring, sotsiometrik metodlar va natijalarning umumlashtirish usullaridan foydalanildi.

Natijalar va muhokama

Axborot texnologiyalarinig takomillashib borishida kasbiy-pedagogik faoliyatning muvaffaqiyati xususiy pedagogik qobiliyatlaiga bog'liq bo'ladi. Pedagogik qobiliyatlarning quyidagi guruhlari farqlanadi:

- obyektga (talabaga) nisbatan sezgirlik;
- kommunikativlik – insonlarga yuz tutish, xayrixohlik, xushmuomalalik;
- perseptiv qobiliyatlar – kasbiy etuklik, empatiya, pedagogik tuyg'u;
- shaxs dinamikasi - irodaga ta'sir eta olish va mantiqiy ishonтира olish qobiliyati [2. B. 83];
- hissiy barqarorlik – o'zini boshqara olish;
- kreativlik – ijodiy ish qobiliyati [3. B. 306].

Pedagogning xususiy qobiliyatlariga bilim, malaka va ko'nikmalarni egallash faoliyati va shaxsni tarbiyalash qobiliyati ham tegishlidir. O'qitish, o'rganish va o'rgatish bo'yicha qobiliyatlariga quyidagilar kiradi:

- talabani tushunishini ko'rish va sezish hamda bunday tushunishning darajasini va xarakterini o'rnatish qobiliyati [4. B. 14];
- o'quv materialini mustaqil tanlab olish hamda o'qitishning samara beruvchi usul va metodlarini belgilash qobiliyati;
- materialni yetarli bayon qilish hamda uning barcha talabalarga tushunarligini ta'minlash qobiliyati [5. B. 171];



- talabalarning individualligini hisobga olgan holda o'qitish jarayonini tashkil etish qobiliyati;
- o'qitish jarayonida pedagogik texnologiyalardan foydalanish qobiliyati;
- talabalarning katta odimlar bilan rivojlanishini tashkil etish qobiliyati;
- o'zining pedagogik mahoratini takomillashtirish qobiliyati;
- o'zining tajribasini boshqalar bilan baham ko'rish qobiliyati;
- mustaqil ta'lim olish va mustaqil takomillashish qobiliyati [6. B. 207].

Pedagogik jarayonga qaratilgan pedagogik qobiliyatlarga quyidagilar kiradi:

- boshqa insonning ichki holatini to'g'ri baholash, unga hamdardlik bildirish, hamnafas bo'la olish qobiliyati (empatiya qobiliyati);
- taqlid qilish uchun namuna bo'lish qobiliyati;
- tarbiya jarayonida individual xususiyatlarni inobatga olish qobiliyati;
- muloqotning lozim topilgan uslubini hamda o'z o'rnini topish, kelisha olish qobiliyati;
- hurmat qozonish, ya'ni talabalar o'rtasida obro'ga ega bo'lish qobiliyati.
- Pedagogik qobiliyatlar ichida pedagogik muloqotga bo'lgan qobiliyat alohida ajralib turadi.

Kompyuter hech qachon o'qituvchi yoki kitobni almashtirmaydi, lekin pedagogik faoliyat tabiatini tubdan o'zgartiradi. O'qitishning eng asosiy uslubiy muammosi «*materialni qanday qilib yaxshiroq gapirib berish kerak*»ni «*qanday qilib materialni yaxshiroq ko'rsatish kerak*»ka almashtirishdan iborat [7. B. 17].

Raqamli va boshqa aniq axborotning katta hajmi bilan aloqador bilimlarni egallash, darslikning zerikarli sahifalarini o'qishga qaraganda shaxsiy kompyuterda faol muloqotli yo'li samarali va

o'quvchiga qiziqarlidir. O'rgatuvchi dasturlar orqali o'quvchi haqiqiy jarayonlarni modellashirishi, demak – bu orqali sabab va oqibatlarini ko'rish, ularning ma'nosini tushunishi mumkin. Kompyuterli o'qishga o'quvchilarning salbiy munosabati - muammo mohiyatini tushunmaslik, bilimdagi muhim bo'shliqlar tufayli muvaffaqiyatsizlikning muhim sababini yo'q qilish imkoniyatini beradi. O'qituvchining talabalar bilan davomiy va samarali aloqalarini tashkil etishni kommunikativ qobiliyat bilan bog'laydilar [8. B. 77].

Kommunikativ qobiliyat - bu pedagogik o'zaro aloqalar doirasidagi o'ziga xos tarzda namoyon bo'ladigan muloqot qobiliyatidir. Psixologiyaga oid adabiyotlarda kommunikativ qobiliyatlarning bir necha guruhlari farqlanadi:

1. Kishining boshqa kishini bilishi. Bu qobiliyatlar guruhida kishiga shaxs sifatida, shaxsning alohida qiyofasi, motivi va xatti-harakatlariga baho berish, kishining tashqi ko'rinishi, xulqi va ichki dunyosi nisbatiga baho berish; savlati, imo-ishora, mimika, pantomimikasini «o'qiy» olish kabilar qamrab olinadi.

2. Kishining o'z-o'zini bilishi. U o'z bilimlarini, qobiliyatlarini o'z xarakteri va o'z shaxsining boshqa qirralarini hamda tashqaridan va uning atrofidagi kishilar unga nisbatan qanday baho berishi lozim bo'lsa, shunday baho berishni ko'zda tutadi.

3. Muloqot vaziyatini to'g'ri baholay olish. Bu vaziyatni kuzatish, uning ko'proq axborot beradigan belgilarini tanlash va unga diqqatni jalb qilish; yuzaga kelgan vaziyatning sotsial va psixologik mundarijasini to'g'ri idrok etish va baholash qobiliyatidir.

Fikrimizcha, fundamental matematik kurslarni o'qishi jarayonida bo'lajak informatika o'qituvchisining metodik kompetentligini quyidagilar asosida shakllantirish va rivojlantirish maqsadga muvofiq:

– talabaning o'quv faoliyatini informatika o'qituvchisining kasbiy faoliyatiga o'zgartirish. Bu talabaning ma'ruza taqdimotining bir qismini tayyorlash, amaliy mashg'ulot uchun ma'lum mavzuga oid



topshiriqlarni tuzish, o'quv loyihasini ishlab chiqish, elektron o'quv resurslarini tayyorlash va sh.k. ko'rinishdagi faoliyati bo'lishi mumkin;

– amaliy mashg'ulotlarda kasbiy yo'naltirilgan matematik-dasturlash masalalarni yechish, pedagogik dasturiy vositalar mazmuni va metodlari orqali;

– o'qitishning faol shakl va metodlaridan (keys, tadqiqotchilik, loyihalash metodlari, o'quv-metodik vaziyatlar tahlili va boshq.) foydalanish. Masalan, AKT vositalari yordamida o'quv loyihani tayyorlashda bilimlarni mustaqil egallash va bo'lajak informatika o'qituvchisining kasbiy ahamiyatli shaxsiy sifatlarini takomillashtirish uchun real sharoit yaratiladi, ular talabaning pedagogik amaliyot o'tash davridayoq namoyon bo'la boshlaydi.

O'qituvchining olib borayotgan predmetida «Tushunishni o'rganish – aniq vaziyatda qanday AKT qo'llash mumkin va kerak?» jumla asosiy shiorga aylansa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Metodik kompetentlik stixiyali ravishda shakllanmagani sababli bo'lajak informatika o'qituvchisining tayyorgarligini pedagogika oliy ta'lim muassasalarida informatika fanlariga o'qitishning eng yangi nazariyalari, konsepsiyalari va metodlarini (fundirlash texnologiyasi, kontekst yondashuv va boshq.) joriy qilish orqali yaxshilash mumkin. Shu sababli tadqiqot doirasida metodik tayyorgarlikni shakllantirish modelini qurish, uning faoliyat algoritmlari va mexanizmlari ishlab chiqildi.



1-jadval

Refleksiv mezonni tashxislash uchun talabalar bilan so'rovnomalar o'tkazish, ularning mustaqil ishlarini baholash

O'qituvchining metodik kompetensiyalari	O'lchanadigan ko'rsatkichlar	Ko'rsatkichlarni o'lchash metodlari
(kognitiv) MK-1	Kasbiy faoliyat jarayonida dasturlash strukturalari haqidagi bilimlardan foydalanishga tayyorlik. Pedagogik dasturlash bilimlari va ularning o'zak asosini maktab informatika kursini qurish, uni kommunikatsiyalar asosida tashkil qilish, dasturlash yechishda qo'llashga tayyorlik.	O'quv loyahasini baholash. Informatika o'qituvchisi – talabalarning pedagogik amaliyot rahbari ekspert baholashi.
(konstruktiv-prognostik) MK-2	Informatikaga oid materialni rejalashtirish, saralash, sintezlash va loyihalashtirish malakasi. O'quvchilar faoliyatini ularning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda loyihalashtirishni bilish va uddalash.	O'quv loyahasini baholash. Metodik fan o'qituvchilarining ekspert baholashi.
(tashkiliy-texnologik) MK-3	O'qitishning muayyan maqsadlarini belgilash, informatika o'qitishning adekvat, jumladan, innovatsion shakl, metod va vositalarini tanlash qobiliyati. O'quvchilar faoliyatini, jumladan, Internet tarmog'ida, shuningdek ularning informatikadan birgalikdagi o'quv loyihalarini bajarish bo'yicha o'qishdan tashqari ishlarini tashkil qilish qobiliyati.	Bilimlarni test baholash. Informatika o'qituvchisi – talabalarning pedagogik amaliyot rahbari ekspert baholashi. Talabalarning birgalikdagi o'quv loyihalarini bajarishini kuzatish.
(axborot-kommunikativ) MK-4	Axborotni tahlil qila olish, qiyoslash va anglash usullarini o'zlashtirish. Materialning ishonchligini aniqlash. Elektron ta'lim resurslari turlarini bilish va ulardan informatika o'qitish amaliyotida foydalanish. Talabalarning o'quvchilarda universal o'quv harakatlarini shakllantirish vositasi sifatida AKT mazmuni va qo'llash texnologiyalariga oid bilimlari.	Nazorat topshirig'ini bajarish. O'quv loyahasini baholash. Bilimlarni test baholash. Informatika o'qituvchisi – talabalarning pedagogik amaliyot rahbari ekspert baholashi. Bilimlarni test baholash.
(nazorat-baholash) MK-5	O'quvchilarni informatikaga o'qitish darajalarini, jumladan, AKTdan foydalanib, tashxislashning turli metodikalarini bilish va qo'llash.	Bilimlarni test baholash. Metodik turkum fanlar o'qituvchilarining ekspert baholashi.
(refleksiv-analitik) MK-6	O'zini o'zi bilish, o'zini o'zi takomillashtirish, o'z kasbiy faoliyati, kasbiy xulq-atvori, o'z ishi, o'quvchilar xatti-harakatini baholash	Ko'rsatkichlarini o'lchash metodlari. Talabalarning amaliy va laboratoriya ishlarini bajarishini kuzatish. Reyting baholash.



Adabiyotlar:

1. Djurayev R. Ta'limda interfaol texnologiyalar [Interactive technologies in education.]. – Toshkent, 2010. – 87 b.
2. Muslimov, N. A. Bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy shakllantirish [Professional formation of future teachers of vocational education]. - Toshkent: Fan - 2004. 120 b.
3. Toshpo'latova, M. (2021). TIL O'qitishda korporadan foydalanish [Language Using corporations in teaching]. Chet tillar va tilshunoslik jurnali, 2(5). 301-311.
4. Begimkulov, U. Sh., Djurayev, R.X., Isyanov, R.G., Sharipov, Sh.S., Adashboyev, Sh. M., Soy M.N. Pedagogik ta'limni axborotlashtirish: nazariya va amaliyot [Informatization of pedagogical education: theory and practice]. – Toshkent: Fan-2011, 177 b.
5. Temirov, A.A., Salimova, H.R. Pedagog kadrlar tayyorlashda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish [Use of modern information and communication technologies in the training of teachers]. "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishdagi innovatsiyalar" Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Karshi, 2019.– Pp.170-171.
6. Temirov, A.A., Habibulloyev, D. S., J.G'.G'ulomov. Masofaviy ta'limning boshqaruv tizimlari va xizmatlarining umumiy tuzilishi [General structure of management systems and services of distance education]. *Academic research in educational sciences*, 2021. -Vol. 2(1). - Pp. 203–212.
7. Djuraev, RX, Ta'limda interfaol texnologiyalar [Interactive technologies in education]. *Toshkent: Fan.-2010*. B. 160
8. Turg'unov S. va Umaraliev, M. (2016). Innovatsion yondashuv asosida o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish [Development of professional competencies of teachers on the basis of innovative approach]. Chet tillarni o'qitish va amaliy tilshunoslik jurnali, 2, 119-125.

OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA INTERAKTIV ILOVALAR ORQALI TALABALARNING TA'LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISHDAGI AFZALLIKLARI

*A.O. Orinbaeva, Ajiniyoz nomidagi NDPI
Maqsadli-tayanch doktoranti*

Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida talabalarining ta'lim samaradorligini oshirishda, internetdan foydali o'quv resurslarini o'zlashtirishda unumli foydalana olishlari, o'qituvchilarga dars jarayonlarini tashkillashtirishda o'zlashtirishi past bo'lgan talabalarni ham dars jarayoniga qiziqtirish uchun ham interaktiv ilovalardan foydalanishning afzalliklari keltirib o'tilgan.

Kalit soz'lar: raqamli texnologiyalar, interaktiv ilovalar, dasturlar, ta'lim, talaba.

В данной статье студенты высших учебных заведений могут эффективно использовать Интернет с целью повышения эффективности своего образования, сокращения использования полезных образовательных ресурсов, а также заинтересовать преподавателей в процессе урока, а студентов с низким мастерством организации интерактивного учебного процесса, отмечены преимущества использования приложений.

Ключевые слова: цифровые технологии, интерактивные приложения, программы, образование, студент.

In this article, students in higher education institutions can effectively use the Internet in order to increase the effectiveness of their education, to reduce the use of useful educational resources, and to make teachers interested in the lesson process, and to make students with low mastery in the organization of the lesson process interactive. advantages of using applications are mentioned.

Key words: digital technologies, interactive applications, programs, education, student.



O'zaro ta'sir mexanizmini va sub'ektlarning interaktiv pozitsiyasini shakllantirishni yaxshiroq tushunish uchun pedagogikaga sotsiologik tahlildan kirib kelgan "interaktivlik" (inglizcha "interaktiv" - o'zaro ta'sirdan) atamasini ko'rib chiqaylik. Interaktivlik asosan telekommunikatsiya olamidagi o'zaro ta'sirni tasvirlash uchun ishlatiladi, bu erda interaktivlik hodisalariga kompyuter dasturlari, multimedia ilovalari, elektron pochta, Internetdagi on-layn va oflayn aloqa, interaktiv ovoz berish so'rovlari, chatlar, virtual haqiqat shu jumladan masofaviy texnologiyalar va boshqa texnologiyalar kiradi.

Ta'limda, xususan, ta'lim tashkilotlarida axborotlashtirish davrida kuchli "texnologik bum" sodir bo'ldi va hozir ham davom etmoqda. Ta'lim muassasalarida kompyuter texnikasi va dasturiy ta'minoti yangilanmoqda, ta'lim muassasalari sub'ektlari o'rtasidagi tarmoq va masofaviy o'zaro aloqalar murakkablashmoqda, ta'lim jarayoni sub'ektlari o'rtasidagi munosabatlarni huquqiy tartibga solish mustahkamlanmoqda. Bizningcha, bu ikki muhim holatga olib keladi [1, 4].

Bir tomondan, sub'ektlarning o'zaro ta'siri xarakteri "talaba-bilim-o'qituvchi"dan "o'qituvchi-kompyuter-shogird"ga o'zgarimoqda. Yangi munosabatlar formati o'qituvchiga masofaviy ta'lim texnologiyalari (masalan, Moodle), bulutli texnologiyalar (Google texnologiyalari), Smart texnologiyalarni o'z ichiga olgan elektron ta'lim orqali uzluksiz va tizimli ta'lim rejimida sinfda, darsda, balki sinfning, ta'lim muassasasining devorlaridan tashqarida o'quv maydonini tashkil etish imkonini beradi. Biz "nimani bilish" o'rganishdan "qayerda bilish" tadqiqoti natijalariga o'tmoqdamiz. Shu munosabat bilan o'qituvchidan "ta'lim berishga o'rgatish", talaba esa "o'rganishni o'rganish" talab qilinadi.

Boshqa tomondan, real qulaylik rejimida "jonli" ta'lim o'qituvchi va talabaning roli tabiatini, XXI asrda zarur bo'lgan sifat va ko'nikmalarni o'zgartiradi. Ijodkorlik va innovatsiya, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish, muloqot va hamkorlik, axborot savodxonligi,



media savodxonligi, axborot, aloqa va texnologiya (AKT) savodxonligi, moslashuvchanlik, tashabbuskorlik va mustaqillik, ijtimoiy va madaniyatlararo fazilatlar kabi talaba va o'qituvchi ko'nikmalari, unumdorlik va ishtirok, yetakchilik va mas'uliyat birinchi o'ringa chiqadi [3].

Interaktiv ilova atamasi dasturiy ilovalarning keng doirasiga nisbatan qo'llanilishi mumkin. Oddiy qilib aytganda, bu foydalanuvchilarga o'yinlashtirish, vizualizatsiya va hatto VR/AR orqali audiovizual ma'lumotlar bilan o'zaro aloqa qilish imkonini beruvchi dasturdir. Asosan, har bir ilova qandaydir interaktivlikka ega.

Ta'limga oid o'quv ilovalari talabalar uchun qiziqarli bo'lishi uchun yaratilgan. Bilimlarni kengaytirish, moslashtirilgan o'rganish tajribasi, faollikni oshirish, onlayn o'quv materialiga kirish, muloqot qilish qulayligi va eng muhimi, masofaviy kirish bularning barchasi o'quv ilovasining afzalliklari hisoblanadi.

Ta'limga oid ilovalarning ba'zi afzalliklari

Global pandemiya so'ng, ta'lim sektori texnologiya keng tarqalishini kuzatdi. O'z tomonida texnologiya bilan butun sanoat narsalarni qilishning yangi usullarini kashf etmoqda. Bu texnologiya ilgari ta'limda qo'llanilmaganida emas, balki ta'limga oid ilovalardan foydalanish cheklangan.

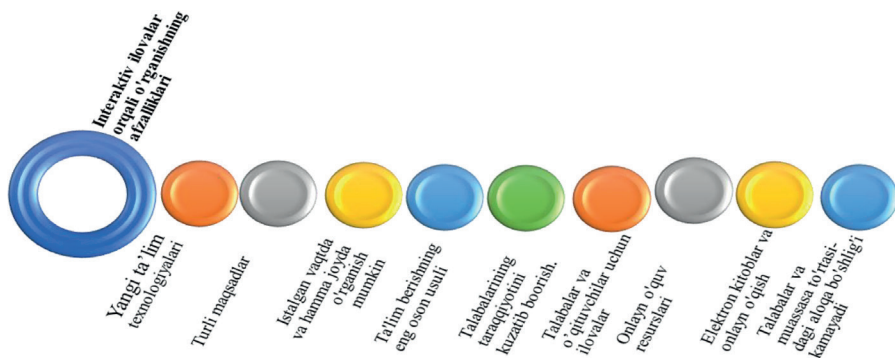
Ilgari texnologiyadan foydalanish tanlov edi, endi esa bu talab. Bu mobil ilovalar orqali ta'lim dasturlarini ishlab chiqishni qabul qilishga olib keldi, bu kompaniyalarga, xususan, ta'lim sohasida yangi cho'qqilarni zabt etish imkonini berdi. Majburiy masofaviy ta'lim jarayonida professor-o'qituvchilarga o'z talabalari bilan muloqot qilish, ularning o'qish jarayonini kuzatish va kurslarini tarqatish imkonini beradigan texnik vositalar va tizimlarga katta talab borligi aniq edi [1].

Mobil ta'lim. Ilgari talabalar faqat haqiqiy sinfda ta'lim olishlari mumkin edi, lekin mobil o'qitish talabalarga smartfon, planshet va noutbuk kabi qurilmalar orqali sinflarga kirish imkonini berdi. Talabalar



topshiriqlarni yuklab olish va bajarilgan uy vazifalarini yuklash orqali istalgan vaqtda va istalgan joydan o'quv jarayoniga kirishlari mumkin. Mobil ta'lim dunyoni qamrab ola boshladi va ta'lim tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Mobil ta'limning afzalliklari ko'p bo'lsa-da, ba'zi kamchiliklari ham mavjud.

Interaktiv ilovalar orqali o'rganishning afzalliklari. Talabalar uchun eng yaxshi o'quv ilovalaridan o'rganishning juda ko'p afzalliklari bor[2]:



1-rasm. Interaktiv ilovalar orqali o'rganishning afzalliklari

1. Yangi ta'lim texnologiyalari.

Ta'lim sohasiga ilovalarni joriy etish natijasida yangi o'quv dasturlari paydo bo'ldi. Interaktiv ilovalarda talabalarni sog'lom aqliy jarayonga jalb etuvchi va narsalarga boshqa nuqtai nazardan qarashga yordam beradigan qiziqarli mashg'ulotlar mavjud.

2. Turli maqsadlar.

Interaktiv ilovalardan talabalar bilan bog'liq turli qo'shimcha vazifalar, masalan, onlayn ta'lim muassasasi to'lovlari va boshqa maqsadlar uchun to'lovlar uchun foydalanish mumkin. Bu navbatda turish va ta'lim muassasasi to'lovlarini to'lash zaruratini yo'q qiladi. Bundan tashqari, davomatni boshqarish ilovalari talabalarning

davomatini kuzatib boradi, shunda o'qituvchilar buni diqqat bilan kuzatishi mumkin. Bu o'qituvchilar va ota-onalar uchun talabalarning davomatini kuzatishni osonlashtiradi.

3. Istalgan vaqtda va hamma joyda o'rganish mumkin

O'qishda ishtirok etayotgan talabalar ta'lim muassasasi hududidan chiqib ketganidan keyin ko'p o'tmay materiallarga kirishlari mumkin. O'qituvchilar o'z talabalari bilan onlayn muloqot qilishlari, testlarni taklif qilishlari va bo'sh vaqtlarida tomosha qilishlari uchun boshqa resurslarni, masalan, o'quv filmlarini taqdim etishlari mumkin. Mustaqil va o'z shartlari bo'yicha bajarish taklif qilinganda talabalar o'quv jarayoniga ko'proq jalb qilinadi[3].

Talabalar keyinroq kirishlari uchun ma'lumot yaratish ham internetda vaqtni behuda o'tkazishning ajoyib alternatividir. Ta'lim chegaralarida qo'shimcha resurslardan foydalanish talabalarga sinfdan tashqarida o'z o'rganish maqsadlariga e'tiborini qaratishga yordam beradi va ko'p hollarda ular haqiqiy sinfga qaytganlarida ularning faoliyatini yaxshilaydi.

4. Ta'lim berishning eng oson usuli

Interaktiv ilovalar eng yaxshi natijalarni beradigan oddiy ta'lim yechimini o'z ichiga oladi. O'qituvchilar endi talabalarning diqqat-e'tiborlari haqida qayg'urishi shart emas, chunki ta'lim dasturlari talabalarga o'z qurilmalari bilan o'zaro muloqot qilish imkonini beruvchi jozibali va vizual foydalanuvchi interfeysini taqdim etadi. Bundan tashqari, talabalar o'quv dasturini o'z vaqtida bajarilishini ta'minlab, butun bo'limni interaktiv ilovardagi foydalanuvchi uchun mo'ljallangan papkalarga yuklab olishlari mumkin.

5. Talabalarining taraqqiyotini kuzatib borish.

O'qituvchilar ko'plab ilovalar yordamida talabalarning taraqqiyotini kuzatib borishi mumkin. Vaqt o'tishi bilan har bir dastur talabalarga o'qish, bilim olish va boshqa ko'nikmalarni oshirishga qanday yordam berishini ko'rish mumkin.



6. Talabalar va o'qituvchilar uchun ilovalar.

Keng tarqalgan noto'g'ri tushuncha - ilovalar faqat yoshlarga yordam beradi. Ta'lim dasturlaridan foydalanish o'qituvchilarga ham, ota-onalarga ham foyda keltiradi. O'qituvchilar sinfda ilovalardan foydalanishlari mumkin. O'qituvchilarga dars rejalarini tuzishda yordam beradigan ilovalar mavjud. O'qituvchilar va ota-onalarda ilovaga asoslangan ta'limdan foydalangan holda dars rejalarini muhokama qilish uchun ko'proq vaqt bor, bu esa ko'proq ishtirokchi sessiyalarga olib keladi. Ota-onalar va o'qituvchilar talabalar uchun ilovalarni tanlashda katta farq qilishi mumkin.

7. Onlayn o'quv resurslari[4].

Onlayn darsliklar va elektron kitoblar tufayli talabalarning hayoti oson va kamroq stressli bo'ladi. Talabalar endi texnologiya taraqqiyoti tufayli bir marta bosish orqali keng assortimentdagi kitoblarga kirishlari mumkin. Agar talabalarning telefonida interaktiv ta'lim dasturi bo'lsa, bu ular undagi barcha kitoblardan foydalanishlari mumkinligini anglatadi va u cho'ntagiga qulay joylashadi. Boshqa tomondan, talabalar kitob yoki o'quv materiallarini sotib olishlari shart emas, chunki ular hammasini Internetdan olishlari mumkin.

8. Elektron kitoblar va onlayn o'qish.

Hozirgi kunda talabalarning onlayn o'qishga qiziqishi ortib bormoqda. Bu erda kutubxona va kitob qidirish ilovalari yordam beradi. Ushbu vositalar talabalarga interaktiv ilovalarda kerakli kurs materiallarini topishni osonlashtiradi. Bu ularni o'quv materiallariga yaqinlashtiradi va o'quv materiallarini onlayn tarzda tashkil etishga yordam beradi.

9. Talabalar va muassasa o'rtasidagi aloqa bo'shlig'i kamayadi

Aytish mumkinki, an'anaviy protseduralar institutlarga barcha talabalarga bir xil e'tibor berishga imkon bermaydi. Biroq, endi buni qilish mumkin. Ta'lim muassasasi aloqa ilovalari ma'lumotlarni barcha talabalarga tarqatish imkonini beradi. Ular talabalarni yangi jadvallar,



forumlar, konferentsiyalar va ta'lim muassasasidagi ijtimoiy tadbirlar haqida xabardor qilishlari mumkin[5].

Interaktiv ilovalarning ta'limdagi qo'shimcha afzalliklari:

Quyida keltirilgan bir nechta imtiyozlar mavjud:

- Ular muhokama qilish imkoniyatini beradi.
- Raqamli qurilmalardan foydalanish talabalarda, ayniqsa an'anaviy taqdimot paytida ishtiyoqi yo'q bo'lganlarda ham o'rganishga qiziqish uyg'otadi.
- Ular ma'lumot almashish va internetga ulanmasdan o'rganish imkonini beradi.
- Ular ma'lum mezonlar asosida qidiruvni osonlashtirish uchun ma'lumotlarni saralashlari mumkin.
- Ular turli xil raqamli texnologiyalar bilan amaliy ishlash imkonini beradi - talabalar nafaqat o'rganilayotgan mavzu bo'yicha, balki qo'shimcha bilimlarga ega bo'lgan resurslardan foydalanish imkoniyatiga ega, shuningdek, turli xil raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lib, ularga tegishli darajadagi bilimlarni olish imkonini beradi.
- Ular o'quv resurslarining turli shakllari (vizual va audio o'quv materiallari) haqida umumiy ma'lumot beradi.
- Ular zamonga mos ravishda rivojlanish imkoniyatini taqdim etadi[6].

Ko'pgina oliy ta'lim muassasalari turli maqsadlar uchun ta'lim tizimi boshqaruvi ilovalari va boshqa mobil ilovalarni taklif qiladi, bu esa tashkilotga talabalarni ta'lim muassasasi faoliyati haqida yangilab turishni osonlashtiradi. Talabalar interaktiv ilovalar orqali o'qitishning innovatsion usullarini o'zlashtirdilar. Ushbu interaktiv ilovalar talabalarga muammolarni hal qilishda va samaraliroq o'qishda yordam beradi. Interaktiv ilovalar ta'limning kelajagi bo'lib, uning rivojlanishiga zamin hozirlamoqda.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Панина, Т.С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т. С. Панина – М., 2006.
2. Кларин, М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта // Педагогика. – 2000. – № 7. – С.
3. Беспалько, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров / В.П. Беспалько. - М. : Бином, 2005. - 349 с.
4. Галишникова, Е. М. Использование интерактивной доски в процессе обучения : учитель [Текст] / Е. М. Галишникова. - М., 2007. - 241 с.
5. Кан-Калик, В. А. Педагогическое творчество: учебное пособие / В.А.Кан-Калик, Н.Д.Никандров. - М.: Педагогика, - 2001. - 382 с.
6. Полат, Е.С. Новые педагогические технологии: пособие для учителей / Е.С. Полат. - М., 2002. - 442 с



MATEMATIKA JOZIBASI

MATEMATIKA O'QITISHDA KOMBINATORIKA MASALLARINI O'RGANISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

*M. I. Djumaev, Nizomiy nomidagi TDPU professori
pedagogika fanlari nomzodi*

Maqolada matematika o'qitishda kombinatorika masalalarini o'rganishning o'ziga xos xususiyatlari, milliy o'quv dasturi mazmunidan kelib chiqib, uzluksiz ta'lim tizimida fan dasturlarining uzviyligi ta'minlanmaganligi ta'lim sifati va samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Kalit so'zlar. kombinatorika, boshlang'ich ta'lim, uzluksiz ta'lim, kompetensiya, matematika, pedagogika, ta'lim va tarbiya.

В статье рассмотрены особенности изучения комбинаторных задач в обучении математике, исходя из содержания национальной учебной программы, отсутствие преемственности программ естественных наук в системе непрерывного образования отрицательно сказывается на качестве и эффективности образования.

Ключевые слова. Комбинаторика, начальное образование, дополнительное образование, компетентность, математика, педагогика, воспитание и обучение.

The article discusses the features of the study of combinatorial problems in teaching mathematics, based on the content of the national curriculum, the lack of continuity in the programs of natural sciences in the system of continuous education has a negative impact on the quality and effectiveness of education.

Key words. combinatorics, primary education, additional education, competence, mathematics, pedagogy, education and training.



O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonuni 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlandi. Uning maqsadi fuqarolarga ta’lim-tarbiya berish, kasb-hunar o‘rgatishning huquqiy asoslarini va ta’lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy prinsiplarini belgilash hamda har kimning bilim olishdan iborat konstitutsiyaviy huquqini ta’minlashdan iborat. [1]

Mazkur standartlar o‘quvchilarning quyidagi aqliy faoliyati sohalarini qamrab oladi (kelgusida ishlatish qulay bo‘lsin uchun aqliy faoliyat sohalari, mos ravishda M1, M2, M3, M4 va M5 bilan kodlanadi):

Shu bois, amaliyot standartlarini har bir sinf kesimida yana alohida aniqlashtirib o‘tirmaymiz. [10]

1. **Mulohaza yuritish (M1):** matematikaga oid fikrni asoslash, isbotlash yoki o‘zgalar fikriga munosabat bildirish uchun mantiqan asosli va tushunarli dalillarni keltirish;

2. **Modellashtirish (M2):** o‘quv va hayotiy muammolarni matematika tilida ifodalash, ularning matematik modelini qurish;

3. **Muammoni echish (M3):** matematikani qo‘llab muammoni hal qilish;

4. **Muloqot qilish (M4):** matematik tushuncha, belgi va timsollar asosida matematika tilida o‘zaro muloqot qilish;

5. **Ma’lumotlar bilan ishlash (M5):** ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va turli shakllarda tasvirlash.

Milliy o‘quv dasturi talablari asosida quyida misollarni qarab chiqamiz.

Takrorlanadigan o‘rinlashtirishlar.

Masala. m elementli X to‘plam elementlaridan tuzilgan k uzunlikdagi kortejlar sonini toping.

Yechish. k o‘rinli kortej $X \times X \times \dots \times X$ dekart ko‘paytmaning elementi bo‘lib, tartiblangan k -likni (kalik deb o‘qiladi) bildiradi. Masalani yechish uchun $X \times X \times \dots \times X$ dekart ko‘paytma elementlari sonini topish kerak.



Bu son $n(X) = m$ bo'lgani uchun

$$n(X \times X \times \dots \times X) = n(X) \cdot n(X) \cdot \dots \cdot n(X) = m \cdot m \cdot \dots \cdot m = m^k \text{ ga teng.}$$

Demak, m elementli X to'plam elementlaridan tuzilgan k o'rinli kortejlar soni m^k ga teng ekan. Kombinatorikada bunday kortejlarni m elementdan k tadan takrorlanadigan o'rinlashtirishlar deyiladi. Ularning soni $\overline{A_m^k}$ bilan belgilanadi. (A – fransuzcha arrangement so'zining bosh harfidan olingan bo'lib, «o'rinlashtirish, joylashtirish ma'nosini bildiradi.»)
 $\overline{A_m^k} = m^k$.

Masala. 6 raqamli barcha telefon nomerlari sonini toping.

Yechish. Telefon nomerlari 0 dan 9 gacha bo'lgan 10 ta raqamdan tuzilgani uchun 10 elementdan tuzilgan barcha tartiblangan 6 o'rinli kortejlar sonini topamiz: Javob: $\overline{A_{10}^6} = 10^6 = 1000000$. 6 raqamli telefon nomerlari soni 10^6 ga teng.

Takrorlanmaydigan o'rinlashtirishlar.

$$A_m^k = m(m-1) \cdot \dots \cdot (m-k+1) = \frac{m!}{(m-k)!}. \text{ Bu yerda } m! = m \times$$

$(m-1) \times \dots \times 2 \times 1$. Masalan, sinfdagi 20 o'quvchidan tozalik va davomat uchun javob beruvchi 2 o'quvchini necha xil usul bilan tanlash mumkin?.

$$A_{20}^2 = \frac{20!}{10!} = 20 \cdot 19 = 380 \text{ (usul bilan).}$$

Takrorlanmaydigan o'rin almashtirishlar. $m!$ — dastlabki m ta natural son ko'paytmasi (m faktorial deb o'qiladi). Masalan, $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$, $m! = P_m$ bilan belgilanadi va takrorlanmaydigan o'rin almashtirishlar soni deb ataladi. O'rin almashtirishlarni o'rinlashtirishlarning xususiy xoli deb qarash mumkin $m = n$ bo'lgan holi. P belgisi fransuz tilidagi “permutation”, ya'ni “o'rin almashtirish” so'zining 1- harfidan olingan



Masala. 8 ta ladyani shaxmat doskasida bir-birini urmaydigan qilib necha usul bilan joylashtirish mumkin?

Yechish. jadyalar soni 8 ta.

$P_8 = 8! = 40320$. O‘rin almashtirishlarning ba’zi qiymatlari:

Quyidagi topshiriqlarni bajarish tavsiya etiladi.

0! ta’rif bo’yicha!

1. Ko‘paytma qoidasi bilan yechiladigan kombinatorik masalalardan namuna keltiring.

2. 1 dan 9 gacha bo‘lgan raqamlardan nechta 5 xonali son tuzish mumkin? Masala yechimi kombinatorikaning qaysi formulasi bilan ifodalanadi?

n	$n!$	n	$n!$
0	1	6	720
1	1	7	5040
2	2	8	40320
3	6	9	362880
4	24	10	3628800
5	120		

$n(A * B) = n(B * A)$ e k a n i n i
isbotlang.

Takrorlanmaydigan guruhlashlar. «m elementli X to‘plamning nechta k elementli qism to‘plamlari bor?» – degan masalani hal qilaylik.

Masalan, 4 elementli $A = \{a; b; c; d\}$ to‘plamning nechta 3 elementli qism to‘plami borligini ko‘raylik. Ular $\{a; b; c\}$, $\{a; b; d\}$, $\{a; c; d\}$, $\{b; c; d\}$. Demak, 4 ta shunday qism to‘plam bor ekan. Bunday qism to‘plamlar takrorlanmaydigan guruhlashlar deb ataladi. Bu qism to‘plamlarni tartiblaganda 6 barobar ko‘proq 3 o‘rinli kortejlarga ega bo‘lamiz. [5]

Masalan, $\{a; b; c\}$ ni tartiblasak: $(a; b; c)$, $(a; c; b)$, $(b; a; c)$, $(b; c; a)$, $(c; a; b)$, $(c; b; a)$ tartiblangan uchliklarga ega bo‘lamiz, tartiblanishlar soni $3! = 6$ marta ko‘p. Bu bog‘lanishdan foydalanib, guruhlashlar sonini topish formulasini keltirib chiqarish mumkin. [7]

m elementli to‘plamning k elementli qism to‘plamlari soni C_m^k bilan belgilanadi va m elementdan k tadan takrorlanmaydigan guruhlashlar soni deyiladi. (C – fransuzcha combinaison – «birikma» so‘zidan olingan.) Takrorlanmaydigan guruhlashlar soni uchun



$$A_m^k = C_m^k \cdot P_m \Rightarrow C_m^k = \frac{A_m^k}{P_m} = \frac{m!}{(m-k)!k!} \text{ formulaga ega bo'lamiz. [4]}$$

Masala. Sinfdagi 20 o'quvchidan ko'rikda ishtirok etish uchun uch o'quvchini necha xil usul bilan tanlash mumkin?

Yechish. Ko'rik ishtirokchilarining tartibi ahamiyatga ega bo'lmagani uchun 20 elementli to'plamning 3 elementli qism to'plamlari soni nechtaligini topamiz:

$$C_{20}^3 = \frac{20!}{3!17!} = \frac{18 \cdot 19 \cdot 20}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 3 \cdot 19 \cdot 20 = 1140.$$

Javob: 3 o'quvchini 1140 usul bilan tanlash mumkin ekan.

Masalan: 4 elementli $A = \{a, b, c, d\}$ to'plamning nechta 3 elementli qism to'plami bor? $\{a, b, c\}$, $\{a, b, d\}$, $\{a, c, d\}$, $\{b, c, d\}$.

4 ta shunday qism to'plam bor ekan.

Bu qism to'plamlarni tartiblaganda 6 barobar ko'proq 3 o'rinli kortejlarga ega bo'lamiz. Masalan: $\{a, b, c\}$ ni tartiblasak:

(a, b, c) , (a, c, b) , (b, a, c) , (b, c, a) , (c, a, b) , (c, b, a) tartiblanishlar soni $3! = 6$ marta ko'p.

M elementli to'plamning k elementli qism to'plamlari soni C_m^k bilan belgilanadi va m elementdan k tadan takrorlanmaydigan guruhlashlar soni deyiladi.

$$A_m^k = C_m^k \cdot P_m \Rightarrow C_m^k = \frac{A_m^k}{P_m} = \frac{m!}{(m-k)!k!}$$

20 kishiichidan 4 vakilni necha usul bilan saylash mumkin?

Bir aylanada yotgan 5 ta nuqta ustidan nechta vatar o'tkazish mumkin?

Bir kishida 10 ta kitob, ikkinchisida 12 ta kitob bor. Almashtirish uchun ularning har biri necha usul bilan 3 tadan kitob tanlashlari mumkin?



Lotoreya biletidagi 49 nomerdan 5 tasini necha xil usul bilan o'chi-rish mumkin? Necha holda tanlangan 5 ta nomerdan uchta tirajdan keyin topilgan bo'ladi? Necha holda 5 ta nomer to'g'ri topilgan bo'ladi?

Binom yoyilmasi va Muavr formulalaridan foydalanib, ayniyatlar isbot qilinsin:

1. X to'plamning barcha qism to'plamlarini tuzing va ularning sonini sanang: a) $X = \{a\}$; b) $X = \{a, e\}$; c) $X = \{a, e, c\}$.

2. $M = \{a, b, c, d\}$ to'plamning nechta 3 elementli qism to'plamlari bor? Ularning nechtasida: a) a element bor; b) b element yo'q?

3. 6 elementli to'plamning nechta qism to'plamlari bor? Ularning nechta 3 elementli? Nechta 2 elementli?

4. Hisoblang: $C_8^3, C_7^4, C_6^1, C_9^7$.

5. 6 kitobning 4 tasini necha usul bilan tanlash mumkin?

6. 7 kishidan 3 kishilik jamoani necha usul bilan tanlash mumkin?

7. 12 shaxmatist qatnashgan turnirda hammasi bo'lib nechta o'yin o'ynaladi, agar ishtirokchilar o'zaro bir marta uchrashsa?

8. Hisoblang: 1) $S = C_n^1 - 3C_n^3 + 3^2C_n^5 - 3^3C_n^7 + \dots = \frac{2}{\sqrt{3}} \sin \frac{n\pi}{3}$;

2) $2^{n-1} = 1 + C_n^2 + C_n^4 + \dots = C_n^1 + C_n^3 + \dots$;

3) $C_n^0 + C_n^1 \cos \varphi + C_n^2 \cos 2\varphi + \dots + C_n^n \cos n\varphi + \dots = 2^n \cos^n \frac{\varphi}{2} \cos \frac{n\varphi}{2}$.

C_m^k ko'rinishdagi sonlarning xossalari.

$$1^\circ. C_m^k = C_m^{m-k}. \quad 2^\circ. C_m^k = C_{m-1}^{k-1} + C_{m-1}^k. \quad 3^\circ. C_m^0 = C_m^m = 1.$$

1-xossani isbot qilish uchun $C_m^k = \frac{m!}{k(m-k)!}$ formuladan foydalanamiz:

$$C_m^{m-k} = \frac{m!}{(m-k)!(m-(m-k))!} = \frac{m!}{(m-k)!(m-m+k)!} = \frac{m!}{(m-k)!k!} = C_m^k.$$



Xossaga ko'ra, $C_{20}^3 = C_{20}^{17}$; $C_5^2 = C_5^3$ va h. k.

2-xossaning isboti.

$$\begin{aligned} C_{m-1}^{k-1} + C_{m-1}^k &= \frac{(m-1)!}{(m-k)!(m-(m-k))!} + \frac{(m-1)!}{k!(m-1-k)!} = \\ &= \frac{(m-1)!}{(k-1)!(m-k)!} + \frac{(m-1)!}{k!(m-k-1)!} = \frac{(m-1)!}{k!(m-k)} + \\ &+ \frac{(m-1)!(m-k)}{k!(m-k-1)!(m-k)!} + \frac{(m-1)!k}{k!(m-k)} + \frac{(m-1)!(m-k)}{k!(m-k)} = \\ &= \frac{(m-1)!k + (m-1)(m-k)}{k!(m-k)!} = \frac{(m-1)!(k+m-k)}{k!(m-k)!} = \frac{(m-1)!m}{k!(m-k)!} = \frac{m!}{k!(m-k)!} = C_m^k \end{aligned}$$

2-va 3-xossalardan foydalanib, C_m^k ko'rinishdagi sonlarning qiymatini ketma-ket hisoblash mumkin.

Chekli to'plam qism to'plamlari soni. Umumiy holda chekli m elementli X to'plamning barcha qism to'plamlari sonini topish masalasini qo'yaylik. Uni hal qilish uchun istalgan tarzda X to'plamni tartiblaymiz. So'ng har bir qism to'plamini m o'rinli kortej sifatida shifrlaymiz: qism to'plamga kirgan element o'rniga 1, kirmagan element o'rniga 0 yozamiz. Shunda qism to'plamlar soni 2 ta $\{0; 1\}$ elementdan tuzilgan barcha m o'rinli kortejlar soniga teng bo'ladi: $\overline{A}_2^m = 2^m$. Bundan, 4 elementli to'plam to'plam ostilari soni $2^4 = 16$ ga, 3 elementli to'plamning to'plamostilari soni $2^3 = 8$ ga tengligi kelib chiqadi. Shu bilan birga bu son Paskal uchburchagining 4-qatoridagi sonlar yig'indisiga ham teng, ya'ni

$$C_3^0 + C_3^1 + C_3^2 + C_3^3 = 1 + 3 + 3 + 1 = 8$$



Umumiy holda: $C_m^0 + C_m^1 + \dots + C_m^{m-1} + C_m^m = 2^m$.

1-misol. Bandning boshida qaralgan misolda talab qilingan barcha oltiliklar soni: $P(3,1,2) = \frac{6!}{3! \cdot 1! \cdot 2!} = 60$

2-misol. 30 ta detalni 5 ta har xil qutiga 6 tadan necha xil usul bilan joylashtirish mumkin?

Yechish. Masalaning shartiga ko'ra $k=30$, $k = k_1 = k_2 = \dots = k_5 = 6$, $m=5$. (9) formula bo'yicha usullar soni: $P(6,6,6,6,6) = \frac{30!}{6! \cdot 6! \cdot 6! \cdot 6! \cdot 6!} = 60$

Adabiyotlar:

1. Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora tabirlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4708-son 07.05.2020 Qarori.

2. Дрига, В. И. Развитие профессиональной карьеры современного педагога в условиях креативного образования / В. И. Дрига // Стандарты и мониторинг в образовании.- 2012.- № 4.- С. 48–51

3. Djumaev M. Mathematical regularity and development of creative thinking of students. Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft /German International Journal of Modern Science. Edition: № 28/2022 (February) – 28th Passed in press in February 2022 №28 2022. 26-28 st.

4. Dzhumaev Mamanazar Irgashevich, professor at the Tashkent State University named after Nizami. Tashkent city (Uzbekistan). Use of Computer Software in Education of Students in Primary School and Preschool. www.biogenericpublishers.com. 28.09.2021 Angilya.

5. Djumayev M.I. Kamoloiva F. Elementar matematikani o'qitishda kvadratik funksiyaning geometrik talqini. Fizika matematika va informatika jurnali. 2022 yil 6 son. 96-106 bet

6. Петерсон Л.Г. Моделирование как средство формирования представлений о понятии функции в 4-6 классах средней школы. Дис. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук. -М., 1984. -201с.



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA INDIVIDUAL RIVOJLANISH BIOLOGIYASI FANINING LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI VIRTUAL LABORATORIYA ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH METODIKASI

H.A. Amrillayev, SamDChTI tadqiqotchisi

Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida biologiya fanini o'qitishda, darslarning samaradorligini oshirishda kompyuter imitatsion modellarining afzalliklari, dasturiy vositalarni o'quv jarayoniga qo'llash bo'yicha imitatsion modellar yaratilganligi keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Imitatsion model, biologiya, kimyo, virtual laboratoriya, veb texnologiya, elektron darslik, uzluksiz ta'lim.*

В данной статье рассматриваются преимущества компьютерных имитационных моделей при преподавании биологии в высших учебных заведениях, повышение эффективности уроков, создание имитационных моделей по применению программных средств в учебном процессе.

Ключевые слова: *Имитационная модель, биология, химия, виртуальная лаборатория, веб-технологии, электронный учебник, непрерывное образование.*

This article presents the advantages of computer imitation models in the teaching of Biology in higher educational institutions, in improving the effectiveness of classes, the creation of imitation models for the application of software tools to the educational process.

Keywords: *Imitation model, biology, chemistry, virtual laboratory, web technology, electronic textbook, continuing education.*

Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi O'zbekiston



Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi PQ-4805 sonli qarorida mamlakatimizda kimyo va biologiya fanlarini rivojlantirish, ushbu yo'nalishlarda ta'lim sifati va ilm-fan natijadorligini oshirish «Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyot yili» Davlat dasturining ustuvor vazifalari qatorida belgilangan.

O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi"ga muvofiq, uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish, umumiy o'rta ta'lim sifati oshirish, chet tillar, informatika hamda matematika, fizika, kimyo, biologiya kabi boshqa muhim va talab yuqori bo'lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'rganish, ya'ni oliy va umumiy o'rta ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, o'qitishning zamonaviy shakl va texnologiyalarini joriy etish, mutaxassislar tayyorlash bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda

Adabiyotlar tahlili va metodologiya.

Respublikamiz olimlarining biologiya yo'nalishi bo'yicha kompyuter imitatsion modellari (KIM) asosida virtual laboratoriyalar, multimediali o'quv qo'llanmalar yaratish va o'quv jarayoniga tatbiq etish borasidagi ilmiy-tadqiqot ishlarini tahlil qilganimizda quyidagi holatni ko'rish mumkin.

Sadiqova D. ning "Umumiy o'rta ta'lim maktablarida biologiya fanini o'qitishda samarali texnologiyalarning mohiyati" nomli maqolasida mamlakatimizda uzluksiz ta'lim va ilm-fan tizimini rivojlantirish bo'yicha olib borilayotgan keng ko'lamli izchil ishlar yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash uchun zarur bo'lgan sharoitlarni ta'minlashga zamin yaratdi.[1]

Ramazanova G.G. ning "Preimushyestva i nedostatki ispolzovaniya virtualnix laboratornix rabot po fiziki" nomli maqolasida keyingi yillarda axborot texnologiyalarining rivojlanishi bilan, ta'lim



jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish zaruriyati yuzaga keldi. Ma'ruza tajribasini namoyish qilishda, shuningdek, laboratoriya mashg'ulotlarida eski, qayta-qayta ta'mirlangan qurilmalar qo'llaniladi. Ta'lim tizimiga yangi texnologiyalarni joriy etish, shuningdek, har tomonlama modernizatsiya qilish alohida e'tibor qaratilayotgan asosiy masalalardir. Ta'lim jarayoniga axborot texnologiyalarini joriy etish mavjud ta'lim texnologiyalarini samarali ravishda to'ldirishi yoki an'anaviy ta'lim shakllariga nisbatan qo'shimcha afzalliklarga ega bo'lishi kerak. Masalan, fizika o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish laboratoriya mashg'ulotlarini yanada jonli va qiziqarli qiladi, shu bilan birga ta'lim sifatini oshiradi.[2]

Sultonov Sh.A. ning "Kimyoviy jarayonlarni illyustratsiyalashning ba'zi kompyuter dasturiy ta'minotlari" nomli maqolasida mamlakatimizda axborot– kommunikatsion texnologiyalar yo'nalishini nazariy asoslari tadqiqi hamda ushbu izlanishlar natijalarini uzluksiz ravishda o'quv jarayoniga joriy etish amaliyotiga tatbiq qilish masalasi barchaning e'tiborida turganligi haqida fir yuritgan.[3]

Yuldasheva R. ning "Biologiya fanini o'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish" nomli maqolasida uzluksiz ta'lim tizimida tashkil etiladigan o'qitish jarayonining samaradorligini orttirish yuzasidan qabul qilingan me'yoriy hujjatlarda pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish muhim vazifa sifatida belgilangan. Darhaqiqat, axborotlar globallashtirish davrida ta'lim-tarbiya jarayonida pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalangan holda o'qitish samaradorligini orttirish dolzarb muammo sanaladi. Tabiiy fanlar, shu jumladan, biologiyani o'qitishda axborot texnologiyalardan foydalanish uchun biologiya ta'limi mazmunining o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olish zarur. [4]

Umarova M. ning «Biologiya fanini zamonaviy texnologiyalar asosida o'qitish» nomli maqolasida ta'lim jarayonida o'quvchi o'qituvchining bevosita rahbarligida, ta'lim mazmuni, metodlari,



vositalari va shakllari yordamida organik olamning qonuniyatlari, hodisa va voqealarning mohiyati, o'ziga xos xususiyatlarini o'rganadi va bilim, ko'nikma hamda malakalarni egallaydi.[5]

Djobbarov X.N., Xodjibayev I.Sh. ning "Biologiya darslarida virtual o'quv laboratoriyalaridan foydalanish" nomli maqolasida virtual o'quv laboratoriya haqida tushuncha, ta'limni axborotlashtirish, bo'lajak kadrlarning axborot va kommunikatsion texnologiyalarni o'zlashtirishlari bilan bir qatorda, aniq fan sohasida ham kadrlar tayyorlashni axborot va kommunikatsion texnologiyalari vositalari yordamida jadallashtirish lozimligi haqida fikrlarini aytib o'tgan. Keyingi vaqtlarda, ta'limda axborot va kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanish sohasida yangi atama "Virtual o'quv laboratoriya" paydo bo'ldi. Virtual o'quv laboratoriya ochiq va masofaviy o'qitish g'oyasiga muvofiq bo'lib, ta'lim jarayonidagi moddiy-texnik ta'minot borasidagi muammolarni oz bo'lsada dolzarbligini kamaytiradi.[6]

Jurayev A.X., Tojiboyev S.J. larning "Simulyator dasturlaridan ta'lim jarayonida foydalanish" nomli maqolasida ta'lim tizimida multimediali elektron o'quv adabiyotlari, ma'ruza matnlari, virtual laboratoriya ishlari va har xil animatsion ishlanmalarni yaratishda maxsus dasturiy vositalardan foydalanilganligi, bunday dasturiy vositalardan biri pedagogik dasturiy vosita ekanligini tushuntirib bergan.[7]

Suyunova G.U. Usmonov B.Z. larning "Biologiya fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rni va vazifalari" nomli maqolasida virtual tajriba tizimlari talabalarga "virtual laboratoriya" da tajriba o'tkazishga imkon beradigan dasturiy tizimlar ekanligi, ularning asosiy afzalligi shundaki, ular talabaga xavfsizlik nuqtai nazaridan, vaqt xususiyatlari va mumkin bo'lmagan tajribalarni o'tkazishga imkon beradi. Bunday dasturlarning asosiy kamchiligi shundaki, ularda o'rnatilgan modelning tabiiy cheklanishi bo'lib, undan tashqarida tinglovchi virtual eksperiment doirasiga kira olmaydi.[8]

Toshtemirov D.E., Abduraximov D.B., Jo'rayev U.S., larning "Elektron darsliklarni yaratish texnologiyalari" (tanlov fani)

kursidan o'quv qo'llanmasida ta'lim tizimida fanlarni o'zlashtirish samaradorligini oshirish uchun o'quvchilarni mustaqil o'quv faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan ta'lim vositalari bilan ta'minlash zarurligi, o'quvchilarni mustaqil o'quv faoliyatini rivojlantirishda zamonaviy o'qitish texnologiyalarining tarkibiy qismlaridan iborat bo'lgan Veb texnologiyalardan foydalanish yetakchi o'rin egallashi asoslab berilgan.[9]

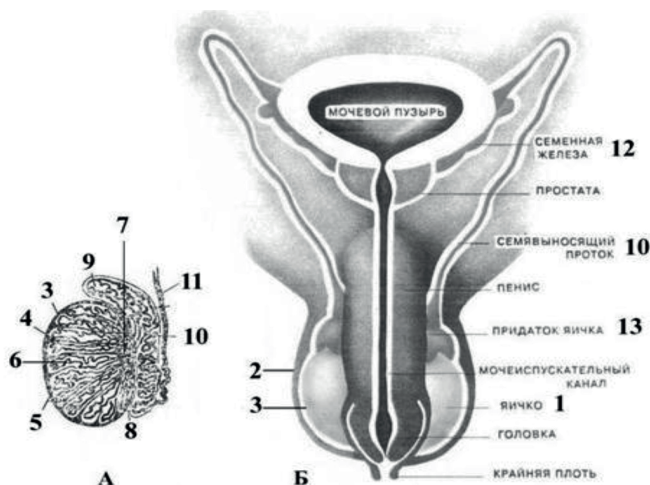
Begmatov M.B., Mamasoliyev I.U., larning "Ta'lim jarayonida axborot va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi" nomli maqolasida ta'lim jarayonida axborot va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi, yangi pedagogik texnologiya metodlari va ularning sinflari alohida ajratib ko'rsatilgan.[10]

Sapayev B., Todjiyev J.N., Razzoqova S.R., Hamdamov Sh.I., Bardiyev R.S. «Ta'lim muassasalarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib dars o'tish va uning afzalliklari» nomli ilmiy maqolasida dars jarayonida kompyuter texnologiyasi elementlarini ko'proq qo'llash, o'quv jarayonini xilma-xilligini oshirishga yordam berib, o'quvchilarni - tinglovchilarni zerikish "kasalligidan" qutqaradi, ta'lim berishni sifat jihatdan yangi, yuqori pog'onalarga ko'taradi, benuqson o'quv darsliklari bilan ta'minlashga erishiladi, shaxs rivojlanishiga yordam beradi, o'quvchi va o'qituvchining ijodiy potentsiali va bilish faolligini shakllantiradi ularda o'qishga, hayotga bo'lgan qiziqishini orttiradi degan fikrlarni bildirib o'tgan.[11]

Yuqorida keltirilgan ilmiy tadqiqotlarda individual rivojlanish biologiyasi fanidan virtual laboratoriyalarning kompyuter imitatsion modellari yaxshi ochib berilmagan. Biz o'z tadqiqot ishimizda individual rivojlanish biologiyasi fanidan laboratoriya jarayonlarini kompyuter imitatsion modellarini tayyorladik va ular quyida keltirilgan.

1-rasmda Erkak jinsiy hujayralarining tuzilishi keltirilgan.



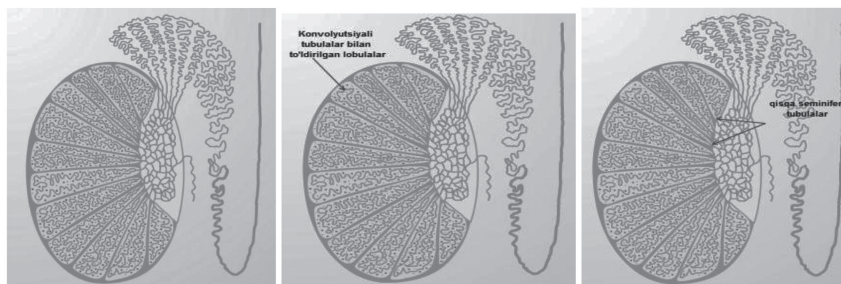


1-rasm. Erkak jinsiy hujayralari tuzilishi.

Ish jarayoni. Moyaklar tuzilishi jihatidan juda farq qiladi. Biz sutemizuvchilar misolida ularning tuzilishi bilan tanishamiz. Moyaklar yoki moyaklar (testlar) (A, 1) qorin bo'shlig'ida emas, balki skrotum (scrotum) deb nomlangan sumkada to'xtatiladi (2). Ularning joylashuvi va qon bilan ta'minlashning maxsus qurilmasi (qarshi oqim issiqlik uzatish tizimi) tufayli moyaklarning t darajasi qorin bo'shlig'idan bir necha daraja past bo'ladi. Bu normal spermatogenez uchun juda muhimdir.

Sirtidan moyak mezoteliy va oqsil qobig'idan iborat membranalar bilan qoplangan (3). Uning ichki qismi zich biriktiruvchi to'qima bo'laklari (4) bilan bo'laklarga bo'linadi, ularning har biri kuchli o'ralgan naycha bilan to'ldiriladi (5). Burmalangan naychalar orasidagi bo'shliqlarda testosteron gormonini sintez qiluvchi bo'shashgan biriktiruvchi to'qima va interstitsial hujayralar (Leydig hujayralari) (6) mavjud. Ushbu hujayralar ko'pincha guruhlarda joylashgan.

Burmalangan seminifer tubulalar qisqa seminifer tubulalarga (7), so'ngra anastomoz kanallari tarmog'iga – moyak tarmoqlariga (8) o'tadi. Ushbu tarmoqdan jinsiy hujayralar vas deferensga, so'ngra kuchli burmalangan moyak qo'shimchasi kanali orqali (9) vas deferensga (10) yig'iladi, u genitouriner kanalga (11) ochiladi. Vas deferensning distal uchida seminal vesikula (12) deb nomlanuvchi glandular kengayish mavjud. Ilgari, bu erda sperma eyakulyatsiyani kutish uchun saqlanadi, deb ishonishgan. Endi biz bilamizki, ular qo'shimchada (13) va vas deferensda (10) saqlanadi. Va urug' pufakchalari glandular organlar bo'lib, sperma harakati va ovqatlanishiga yordam beradigan sekretiya hosil qiladi.



2-rasm (A) da Erkak jinsiy hujayralari tuzilishi multimedia vositalari asosida tushuntirilgan.



2-rasm (B). Erkak jinsiy hujayrasini kompyuter imitatsion modeli asosida o'rgatish jarayoni tasviri.

Bu imitatsion modelimizdan asosiy maqsad erkak jinsiy hujayrasini ko'rsatish.



3-rasm. Erkak jinsiy hujayrasining kompyuter imitatsion modeli asosida kattalashtirilgan holatdagi ko'rinishi.

Imitatsion modelning asosiy vazifasi bu yerda erkak jinsiy bezlari (moyaklar), jinsiy a'zolar tuzilishining elementlarini bosqichma-bosqich namoyish etish va animatsiya bo'yicha klassifikatsiyasini namoyish etishdan iborat.

Xulosa qilib aytganda, oliy ta'lim muassasalarida virtual laboratoriyalar asosida o'quv jarayonini takomillashtirish masalalariga ma'lum bir fanlarning mavzulariga doir virtual laboratoriyalar yaratish masalalari tadqiq etilgan va ular asosida oliy ta'lim muassasalarining o'quv jarayonini takomillashtirishga e'tibor qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yuldashyeva R. Biologiya fanini o'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish. International Multidisciplinary Conference. Hosted from Manchester, England. 25th May 2022.B.139.

2. Umarova M. Biologiya fanini zamonaviy texnologiyalar asosida o'qitish. O'zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlar mavzusidagi Respublika 28-Ko'p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiya materiallari. May, 2021 yil. B.14.

3. Djobbarov. X.N.Xodjibayev I.Sh. Biologiya darslarida virtual o'quv laboratoriyalaridan foydalanish. O'zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlar mavzusidagi Respublika 28-Ko'p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiya materiallari. May, 2021 yil. B.18.

4. Jurayev A.X. Tojiboyev S.J. Simulyator dasturlaridan ta'lim jarayonida foydalanish. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. May. 2022. B.557-562.

5. Suyunova G.U. Usmonov B.Z. Biologiya fanini o'rgatishda axborot-kommunikasiya texnologiyalari o'rni va vazifalari. Academic research in educational sciences. 2021. B. 669.

6. Toshtemirov D.E., Abduraximov D.B., Jo'rayev U.S. "Elektron darsliklarni yaratish texnologiyalari. Uslubiy qo'llanma. –T. 2020. B. 34.

7. Begmatov M.B., Mamasoliyev I.U. Ta'lim jarayonida axborot va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi. Majmua. 2020. B.18-23.

8. Lutfillayev Mahmud Xasanovich, ass. Amrillayev Husniddin Ashrab ugli, and ass. Fayziyev Nozim Asfandiyorovich. "Development of Computer Simulation Model Develops Creative Thinking of the Student." JournalNX 7.03 (2021): C.167-171.



NOELASTIK VA ELASTIK O'ZARO TA'SIRLARDAGI ENERGIYANING SAQLANISH QONUNIGA OID MASALALARNI YECHISH

R.X. Ibragimova, Qo'qonDPI katta o'qituvchi

Mazkur maqola noelastik va elastik ta'sirlarda energiyaning saqlanish qonuniga oid masalalar yechimi izohi bilan keltirilgan.

Kalit so'zlar: impulsning saqlanish qonuni, dissipativ kuchlar, elastik va noelastik to'qnashuvlar.

В статье представлено объяснение решения задач, связанных с законом сохранения энергии при неупругих и упругих явлениях.

Ключевые слова: закон сохранения импульса, диссипативные силы, упругие и неупругие столкновения.

This article is presented with an explanation of the solution of problems related to the law of conservation of energy in inelastic and elastic effects.

Key words: momentum conservation law, dissipative forces, elastic and inelastic collisions.

Berk tizimda impulsning saqlanish qonuni tizimdagi jismlarning bir-biri bilan o'zaro ta'sirlashish xarakteristikasiga bog'liq emas. Tabiatdagi o'zaro ta'sirlarni noelastik va elastik bo'ladi. Noelastik o'zaro ta'sirda dissipativ kuchlar to'la energiyaning o'zgarishiga sabab bo'lib, mexanik ish bajaradi. Dissipativ kuchlarning bajargan ishi musbat va manfiy bo'ladi.

$$E_2 - E_1 = \sum A_g > 0 \quad \text{yoki} \quad E_1 - E_2 = Q < 0 \quad (1)$$

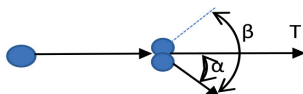
Agar berk tizimda konservativ kuchlar ta'sirlashsa u holda bu tizim uchun impulsning va energiyaning saqlanish qonuni bajariladi.

$$\vec{p} = \text{const} \quad E = \text{const} \quad (2)$$



Yuqorida ko'rsatilgan qonunlarning amaliy tatbiq'ini o'zaro to'qnashgan sharlar masalasini yechish orqali tahlil qilamiz.

Masala: Yumshoq qo'rq'oshindan yasalgan m massali silliq noelastik sharcha xuddi shunday tinch turgan sharchaga uchib kelib urildi. Urilgandan so'ng ikkinchi sharcha birinchi sharchaning boshlanq'ich xarakat tezligining yo'nalishiga nisbatan α burchak ostida xarakatlanadi. Sharchalarning to'qnashishgandan keyingi xarakatlanish yo'nalishlari orasidagi burchak β ni aniqlang? (1-rasm) Sistemaning kinetik energiyasining qancha qismi issiqlik energiyasiga aylanadi?



(1-rasm)

Berilgan

$$m_1 = m_2 = m$$

α

Topish kerak

$$\beta - ? \quad n = \frac{Q}{E_1} = ?$$

Yechish: Berilgan masalani yechishdan oldin quyidagi yordamchi masalani yechish alohida ahamiyatga ega, chunki olingan natija yuqoridagi masalani yechilishda qo'llaniladi.

Silliq gorizontol tekislikda noelastik sharcha xuddi shunday tinch turgan sharchaga uchib borib uriladi. Birinchi sharchaning tezlik yo'nalishi sharchalar markazlari chiziq'i bo'ylab o'tadi. To'qnashish markaziy bo'lib, noelastik to'qnashgandan keyin sharchalar birgalikda xarakatlanadi. To'qnashish noelastik bo'lganligi uchun ularning birgalikdagi tezliklari impulsning saqlanish qonunidan quyidagicha



aniqlanadi .

$$m\vec{v} + 0 = 2m\vec{u}; \quad u = \frac{\vec{v}}{2}; \quad (3)$$

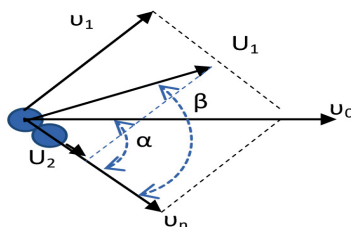
$\vec{v}$ -birinchi sharchaning boshlanq'ich tezligi
u-sharchalarning birgalidagi harakat tezligi

Noelastik urilishda 1-sharcha o'zining tezligini yarmini yo'qotadi
2-sarcha esa $u = \frac{\vec{v}}{2}$ tezlikka ega bo'ladi.

Demak markaziy noelastik urilishda sharchalarning oxirgi olgan tezliklari bir xil bo'ladi va impulsning saqlanish qonuni bajariladi. Asosiy berilgan masalani yechamiz.

Yuqorida berilga masala shartiga asosan sharchalarning urilish momentidagi vaziyati 2-rasmda tasvirlangan.

Uchib kelayotgan birinchi sharchaning boshlanq'ich tezligini ikkita tashkil etuvchiga ajratiladi.



2-rasm

$$\vec{v}_0 = \vec{v}_{\parallel} + \vec{v}_{\perp} \quad (5)$$

$\vec{v}_{\parallel}$ – markazlar chiziq'i bo'ylab yo'nalgan tezlik

$\vec{v}_{\perp}$ – markaziy chiziq'iga tik yo'nalishdagi tezlik

Birinchi sharchaning bosim kuchi ikkinchi sharchaning sirtiga tik bo'lib , uning yo'nalishi markazlar chiziq'i bo'ylab yo'nalgan bo'ladi. Shuning uchun ikkinchi sharcha ushbu yo'nalishda xarakatlanadi. $\vec{v}_{\perp}$ tezlik urilishda o'zgarmaydi, chunki ikkinchi sharchaning tayanchga bergan reaksiya kuchi bu yo'nalish uchun tik. Birinchi sharchaning peshona tezligi $\vec{v}_{\parallel}$ - yuqorida ko'rsatilgan yordamchi masalaning yechimidan urilishdan keyin 2 marta kamaydi, yani tezligi $u_2 = \frac{\vec{v}_{\parallel}}{2}$ (6) marta kamayadi .

Birinchi sharhanning urilgandan keying tezligi quyidagicha aniqlanadi.

$$\vec{U}_1 = \vec{\vartheta}_1 + \vec{\vartheta}_2 = \vec{\vartheta}_1 + \frac{\vec{\vartheta}_2}{2} \quad (7)$$

2-rasmdan foydalanib sharchalarning harakatlanish yo'nalishlari orasidagi α va β burchaklar quyidagicha aniqlanadi .

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} \quad (8)$$

$$\operatorname{tg} \beta = 2 \frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = 2 \operatorname{tg} \alpha \quad (9)$$

Energiyaning saqlanish qonunidan sistemaning boshlanq'ich energiyaning qancha qismi o'zaro noelastik urilishda ajralgan issiqlikni aniqlaymiz

$$n = \frac{Q}{E_1} = \frac{E_1 - E_2}{E_1} \quad (10)$$

Bu yerda E_1 –sistemaning urilishgacha bo'lgan to'liq energiyasi;

E_2 –urilgandan keying sistemaning to'liq energiyasi;

Sharchalar silliq gorizontal tekislikda bo'lganligi uchun tizimning potensial energiyasi o'zgarmaydi. Shuning uchun sharchalarning potensial energiyaning o'zgarishi nolga teng. U holda tizimning boshlanq'ich to'la energiyasi E_1 , oxirgi o'zaro ta'sirdan keyingi to'la energiyasi E_2 ya'ni sharchalarning kinetik energiyalari orqali quyidagicha aniqlanadi.

$$E_1 = \frac{m\vartheta_0^2}{2}; \quad E_2 = \frac{mU_1^2}{2} + \frac{mU_2^2}{2} \quad (11)$$

Urilishdan keyingi sharchalarning U_1 va U_2 tezliklarining boshlanq'ich tezligi ϑ_0 va α burchak orqali quyidagicha topiladi.



$$U_1^2 = \left(\frac{\vartheta_2}{2}\right)^2 + \vartheta_1^2 = \left(\frac{\vartheta_0 \cos \alpha}{2}\right)^2 + (\vartheta_0 \sin \alpha)^2 \quad (12)$$

$$U_2^2 = \left(\frac{\vartheta_2}{2}\right)^2 = \left(\frac{\vartheta_0 \cos \alpha}{2}\right)^2 \quad (13)$$

12-13-formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi

$$n = \frac{\frac{m\vartheta_0^2}{2} - \frac{m}{2} \left(\frac{\vartheta_0 \cos \alpha}{2}\right)^2 - \frac{m}{2} (\vartheta_0 \sin \alpha)^2}{\frac{m\vartheta_0^2}{2}} = \frac{\left(1 - \left(\frac{\cos \alpha}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sin \alpha}{2}\right)^2\right)}{\frac{m\vartheta_0^2}{2}} = \frac{\cos^2 \alpha}{2} \quad (14)$$

Demak ajralib chiqqan issiqlik miqdori quyidagicha aniqlanadi.

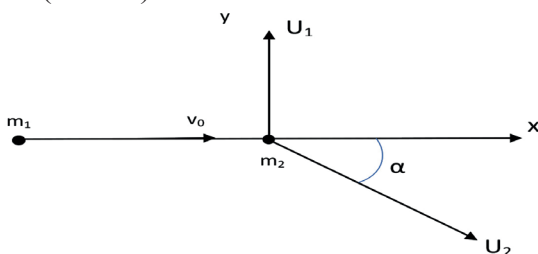
$$n = \frac{\cos^2 \alpha}{2}$$

$$\text{Javob } \tan \beta = 2 \frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = 2 \tan \alpha; \quad n = \frac{\cos^2 \alpha}{2}$$

Elastik o'zaro tasirlashuvchi zarrachalarga oid bo'lgan masalani ko'rib o'taylik.

Masala2; m_1 massali sharcha tinch turgan m_2 massali sharchaga elastik uriladi.

Birinchi sharcha ikkinchi sharchaga urilib yo'nalishini 90° ga o'zgartirdi. Birinchi sharcha kinetic energiyasining qancha qismini yo'qotadi. (3-rasm)



3-rasm

Berilgan	
m_1	
m_2	
$\alpha_0=90^0$	
$n=?$	

Elastik urilishda birinchi sharchaning kinetik energiyasining bir qismi ikkinchi sharchaning kinetik energiyasiga aylanadi va quyidagicha aniqlanadi.

$$n = \frac{E_{K2}}{E_{K1}} \quad (15)$$

$E_{K2} = \frac{m_2 U_2^2}{2}$ (16)-ikkinchi sharchaning urilgandan keyingi kinetik energiyasi

$E_{K1} = \frac{m_2 \vartheta_0^2}{2}$ (17) -birinchi sharchaning urilishgacha bo'lgan kinetik energiyasi

u holda
$$n = \frac{m_2 U_2^2}{m_2 \vartheta_0^2} \quad (18)$$

u_2 va v_0 tezliklar nisbatini aniqlash uchun impulsning va energiyaning berk tizim uchun saqlanish qonunlaridan foydalaninib topiladi;

$$m_1 \vec{\vartheta}_0 = m_1 \vec{U}_1 + m_2 \vec{U}_2 \quad (19)$$

$$\frac{m_1 \vartheta_0^2}{2} = \frac{m_1 U_1^2}{2} + \frac{m_2 U_2^2}{2} \quad m_1 \vartheta_0^2 = m_1 U_1^2 + m_2 U_2^2 \quad (20)$$

Impulsning saqlanish qonunini koordinata o'qlaridagi proyeksiyasini yozish uchun U_2 tezlik bilan X o'qi orasidagi burchak α kiritiladi va quyidagi tenglamalar tizimi yaratiladi.

$$\begin{aligned} m_1 \vartheta_0 + 0 &= 0 + m_1 \vartheta_2 \cos \alpha \\ 0 &= m_1 U_1 - m_2 U_2 \sin \alpha \\ m_1 \vartheta_0^2 &= m_1 U_1^2 + m_2 U_2^2 \end{aligned} \quad (21)$$



$$\text{Birinci tenglamadan } \cos \alpha = \frac{m_1 v_0}{m_2 U_2} \quad (22)$$

$$\text{Ikkinchi tenglamadan } \sin \alpha = \frac{m_1 U_1}{m_2 U_2} \quad (23)$$

Ularni kvadratga oshirib qo'shilsa

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \left(\frac{m_1 v_0}{m_2 U_2} \right)^2 + \left(\frac{m_1 U_1}{m_2 U_2} \right)^2 = 1 \quad (24)$$

Uchinchi tenglamadan U_1^2 ni topiladi

$$m_1 U_1^2 = m_1 v_0^2 - U_2^2 m_2 \quad (25)$$

$$U_1^2 = v_0^2 - U_2^2 \frac{m_2}{m_1}; \quad (26)$$

(26) ni (24) ga qo'yiladi

$$\left(\frac{m_1 v_0}{m_2 U_2} \right)^2 + \frac{m_2^2 (v_0^2 - U_2^2 \frac{m_2}{m_1})}{m_2 U_2^2} = 1 \quad (27)$$

$$\text{Bu tenglamani matematik yechib } \frac{U_2^2}{v_0^2} = \frac{2m_1^2}{m_2(m_1 + m_2)} \quad (28)$$

Yuqoridagi berilgan (18)- formuladan yo'qotilgan kinetik energiya qismi

$$n = \frac{m_2 U_2^2}{m_1 v_0^2} = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} \quad (29) \quad \text{kelib chiqadi}$$

Agar uchib kelgan birinchi sharcha 90° ga burilsa $m_2 > m_1$ bo'lsa, $m_2 < m_1$ $n > 1$ bo'ladi.

Demak, elastik urilishda olingan natija birinchi sharchaning yo'nalishi 90° ga burilishi uchun ikkinchi sharchaning birinchi sharcha massasidan katta bo'lishini taqozo etadi.

БУРЧАК КАТТАЛИГИНИ ЎЛЧАШ

О. Б. Бердиева, СВПЯМЎММ “Аниқ ва табиий фанлар методикаси” кафедраси мудири, п.ф.н доцент

Мақолада мактабгача ва бошлангич таълимда мактабгача ёшдаги болалар ва ўқувчиларда бошлангич геометрик тасаввурларни шакллантиришда “бурчак” тушунчаси, бурчак катталигини аниқлаш ва ўлчаш асбобларидан фойдаланишнинг инновацион усуллари ҳақида сўз юритилган.

Таянч сўз ва иборалар: мактабгача таълим, бошлангич таълим, бошлангич геометрик тасаввур, бурчак, бурчак катталиги, ўлчаш асбоблари.

В статье рассказывается о понятии «угол» в формировании элементарных геометрических представлений у дошкольников и младших школьников и учащихся, а также о новаторских способах использования угловой величины и измерительных инструментов.

Ключевые слова: дошкольное образование, начальное образование, элементарное геометрическое воображение, угол, величина угла, измерительные приборы.

The article talks about the concept of «angle» in the formation of elementary geometric ideas in preschool and elementary school children and students, and innovative methods of using angle size and measuring tools.

Keywords: preschool and primary education, elementary geometrical imagination, angle, angle size, measuring instruments.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9 июлдаги “Математика таълими ва фанларини янада ривожлантиришни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг В.И.Романовский номидаги



математика институти фаолиятини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4387-сон қарори ҳамда 2020 йил 7 майдаги ПҚ-4708-сонли “Математика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори асосида умумий ўрта таълим мактабларида математика фанини ўқитишни такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Мактаб таълими аниқ фанлардан фундаментал билим беришга йўналтирилиши билан бирга умумий математик саводхонликни ошириш, яъни ўқувчиларни мактабда олган билимларини мустақил ҳаётда қўллай олиш кўникмасини шакллантиришга йўналтирилган.

Миллий ўқув дастурига ўтиш ва мактаб математикасининг мазмунини қайта таҳлил қилиш таълим сифатини яхшилаш билан боғлиқдир. Шундай экан, умумий ўрта таълимда математика фанини, жумладан, геометрия фанини жадал ривожлантириш ўқувчиларда фазовий тасаввурини шаклланиши ва фанни осон ўрганишга ёрдам беради.

Мактабда геометриянинг баъзи тушунчалари бошланғич синфданок ўрганилади. Ўрганиш усули асосан аниқ шаклларга, мавжуд шаклларни кўрсатиш йўли билан ўргатилади. Масалан, “бурчак” тушунчаси мавзуси 1-синфданок “тўғри бурчак”, “ўткир бурчак”, “ўтмас бурчак” каби шаклларда ўргатилади. Фақат 5-синфга келганда бурчак катталигини ўлчаш ҳақидаги тушунчалар берилади.

Биз тавсия қилмоқчи бўлган ўлчов усул 5-6-синф ўқувчилари учун қўллаш:

бурчакнинг катталигини узунлик бирлиги ёрдамида ўлчашни ўргатади;

ўқувчига маълум бўлган узунлик ўлчов бирлигини бурчакка қўллаш имкониятини яратади.

Умумтаълим мактабларда планиметрия курсининг асосий тушунчаларидан бири бурчак ҳисобланади. Таърифга биноан “бир



нуқтадан чиқувчи икки нурдан иборат шакл бурчак деб аталади”[1, 23-бет]. Бурчакнинг бу таърифи геометрия фани учун бурчак ҳақида берилган умумий таъриф бўлиб, нафақ планиметрияда, балки юқори ўлчовли фазолар геометриясида ҳам, ноевклид геометрияларда ҳам шу шаклда қабул қилинади.

Таъкидлаш жоизки, бир нуқтадан чиқувчи икки нур, ўзаро кесишувчи тўғри чизикларнинг бир қисми бўлади. Ҳар қандай икки кесишувчи туғри чизик орқали ягона текислик ўтказиш мумкин. Бу эса, бурчакнинг ҳар доим бир текисликда ётишини ва бу текисликни икки бўлакка ажратишини билдиради. Бўлаклардан бири бурчакнинг ички томони, иккинчиси эса, унинг ташқи томони деб номланади.

Фанда бурчакни ўлчаш муаммоси кесма узунлигини ўлчаш каби мураккаб бўлиб, тарихда масофа ўлчови каби бурчак катталигини ўлчашнинг бир неча хил усуллари мавжуд бўлган.

Бурчакнинг градус ўлчови баъзи геодезик ишларни бажаришда ноқулай бўлганлиги сабабли XVIII асрларда Францияда бурчак ўлчови бирлиги сифатида “град” – бирлиги таклиф қилинган[2]. Бунда 1 “град” – бирлик айлана узунлигининг 400 дан бир бўлагига тенг деб олинади. Бу ўлчовда тўғри бурчак катталиги 100 градга тенг бўлади. Шунингдек, “град” атамаси инталянча бурчак сўзи “гон” – билан ҳам ишлатилади. “Град”, “гон” атамалари ҳозиргача ҳам геодезик ишларда ва Европанинг баъзи давлатларида ишлатилиб келинади.

Биз шу ўринда бурчак катталиги ҳақидаги тарихий материалларни эмас, бурчак катталигини аниқлашнинг мактабгача таълим ва бошланғич таълимдаги ёшларга ўргатиш усуллари ҳақида сўз юритамиз. Шунингдек, ўқувчиларга бурчакни ўлчашларида градус ўлчовидан бошқа град (гон) ўлчов бирликлари мавжуд эканлиги ҳақидаги маълумотларни тақдим этиш уларни ўлчаш усулларини билишга қизиқишларини орттиради.



Бошланғич синфда ўқувчиларга геометрик фигураларни ўлчаш ва чизма чизиш, шунингдек, чизиш ва ўлчаш қуроллари билан ҳамда кўз, қўл ва ҳоказолар билан малака шакллантрилади. Шунингдек, тарқатма қуроллар, қоғоз, турли хил узунликлардаги чўплар, қоғозлардан турли хил шаклларни ясаш ҳам киради. Синфда албатта чизғич, чизғич учбурчаги, циркул бўлиши, геометрик материаллар мос ҳолда ўқитилиши лозим. Бошланғич синфлардаги геометрик материаллар мактабгача таълим муассаларида ўқитиладиган материаллар билан боғлиқ бўлиб, биров мураккаблаштирилган ҳолидир. Болалар ҳаттоки, мактабгача таълимда турли геометрик шакллар билан таниш бўладилар.

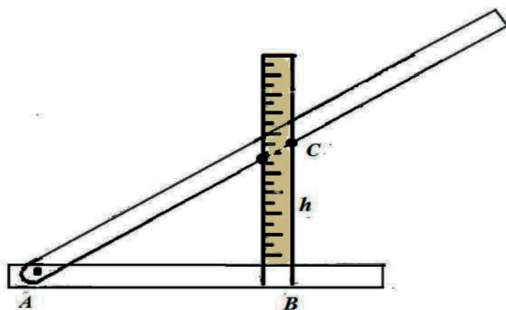
Бу йўл билан биз ўқувчиларга бурчак ва унинг катталиги ҳақида амалий кўникмалар ҳосил қилиш ниятидамиз.

Бошланғич синфларда асосан ўткир бурчакларни ўлчаш мумкин бўлган, қуйида ясаш усули келтирилган асбобдан фойдаланишни тавсия этамиз. Бунинг учун иккита: бири ўлчов бирликлари билан белгиланган, иккинчиси ўлчов бирлигисиз чизғичларни оламиз.

Бу чизикларни ўзаро перпендикуляр шаклда бир-бирига маҳкамлаймиз. Бунда ўлчов бирлиги йўқ бўлган чизғич бир бирликда олинган бўлса, ўлчов бирлиги бор чизғич ундан камида уч баробар катта бўлиши зарур. Ўлчов бирлиги йўқ, чизғичнинг иккинчи учига учинчи ўлчов бирлиги бўлмаган узунлиги, ўлчов бирлиги бор чизғичдан камида бир ярим хисса узун чизғични, кўзгалувчан (айланадиган) қилиб маҳкамлаймиз. Бунда бу чизғичнинг эни аввалги чизғичларни энидан икки баробар кичик бўлгани маъкул.

Бу асбоб ёрдамида бурчакни ўлчаш учун A – нуқта бурчак учида, AB – қирра бурчакнинг бир томонида ва AC – қирра бурчакнинг иккинчи томонида бўладиган қилиб жойлаштрилганда, бурчак катталиги сифатида BC – кесма узунлигини қабул қиламиз $h = BC$.





Мазкур асбобда бурчак ўлчаш усули, текисликдаги Галилей геометриясининг бурчак ўлчаш усулига асосланган [2].

Асбобдан фойдаланиш жараёнида ўқувчига ноевклид геометрияси бўлган Галилей геометрияси ҳақида маълумот бериш шарт эмас. Чунки ҳали ўқувчилар мактаб геометрия фани билан таниш бўлмайди.

Тарихий бурчакни ўлчаш асбобларининг ишлаш ғояси ҳамда биз келтириган ўлчаш асбоби ишлаш усули А.С. Ҳудуллаевнинг “Берунийнинг соялар назарияси” деб номланган китобчасида келтирилган квадрат ёрдамида бурчакни ўлчаш усулига ўхшашдир[3].

Албатта, ҳозирги даврда “транспортир”, “теодалит” ва “тониометр” – каби замонавий бурчакни ўлчаш асбоблари билан ўқувчилар геометрия фанида 8-синфдан кейин танишадилар ва қўллаб кўрадилар. 7-синфгача бурчак катталиги билан боғлиқ масалаларда қўллаши мумкин бўлган содда асбоб билан таниш бўлади.

Хулоса, ўқувчилар иккинчи синфда бурчакни ўлчашни транспортир ёрдамида амалга оширишни ўрганишда биз келтирган асбоби орқали бурчакни ўлчашнинг амалий усули сифатида билиш имкониятларини кенгайтиришга хизмат қилади. Ушбу асбобни

ўқитувчи ўқувчилар билан биргаликда ўлчов бирликларини ўрганиш жараёнида яшашлари ҳам мумкин. Қайд этилган град ўлчови ҳақидаги фикр, нафақат ўлчов усулининг ҳар хиллиги, балки ўлчов бирликларининг ҳам бўлиши ҳақидаги тасаввурни ҳосил қилади.

Адабиётлар:

1. Хайдаров Б. ва бошқалар. Геометрия умумий ўрта таълим мактабларининг 7-синфи учун дарслик. Тошкент, – 2022 йил.
2. Хачатурян А.В. Геометрия Галилея. Изд. МЦМНО – 2016 г. Стр-32
3. Саъдуллаев А. Берунийнинг соялар назарияси. Тошкент, – 2020 й.
4. Ўринбоева Л. ва бошқалар. Математика 1-синф. Дарслик. Тошкент, Республика таълим маркази, – 2021 йил.



БУЮК ШАРҚ АЛЛОМАЛАРИНИНГ ЖАҲОН ЦИВИЛИЗАЦИЯСИГА ҚЎШГАН ҲИССАСИНИ ЎРГАНИШ

*О. Қ.Халилов, Жиззах политехника институти «Физика»
кафедраси катта ўқитувчиси*

*“Томирларда буюк боболарининг қони оқаётган
ёшларимиз улуғ аجدодларимизнинг муносиб
ворислари бўлиши, улар каби улкан мақсадлар
сари интилиб яшаши ва юксак марраларга
эришиши учун барча шарт-шароитларни
яратишимиз зарур”.*

Ш.М.Мирзиёев

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2022 йил 20 декабрдаги “Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномасида” – 2023 йилда юртимизда “Инсонга эътибор ва сифатли таълим йили” деб, ном беришни таклиф этди. Таълим сифатини ошириш Янги Ўзбекистон тараққиётининг яккаю ягона тўғри йўлидир.

Юсуф Хос Ҳожиб бобомиз айтганларидек, “Заковат бор жойда улуғлик бўлади. Билим бор жойда буюклик”, – бўлади.

Маърифатпарвар жадид боболаримиз таъкидлашганидек, “Нажот – таълимда, нажот – тарбияда, нажот – билимда. Чунки, барча эзгу мақсадларга билим ва тарбия туфайли эришилади”.

Биз ўз олдимизга мамлакатимизда Учинчи Ренессанс – пойдеворини барпо этишдек улуғ мақсадни қўйган эканмиз, бунинг учун янги Хоразмийлар, Берунийлар, Ибн Синолар, Улуғбеклар, Навоий ва Бобурларни тарбиялаб берадиган муҳит ва шароитларни яратишимиз керак”.

“Ренессанс французча сўз бўлиб “қайта туғилиш” “уйғониш” деган маънони англатади. Мазмуни кенг: илм-фанда, маданиятда ,



санъатда, таълим-тарбияда қайта жонланиш халқнинг илм ва таракқиёти бобида юксалиш демакдир. IX-XII-асрларда биринчи Ренессанс XIV-XV асрларда иккинчи Ренессанс даврларида Марказий Осиёда илм-фан, маданият, адабиёт, санъатда юксак чўққиларга эришилган. Учинчи Ренессанс пойдеворини куриш учун мамлакатимизда фанларга ихтисослашган Президент мактаблари, ўрта мактабларда ихтисослашган синфлар ташкил этилмоқда. Тошкент шаҳрида Ислом цивилизация маркази барпо этилмоқда. Учинчи Ренессанс пойдеворини куришда Президентимизнинг қуйидаги сўзлари катта аҳамият касб этмоқда:

“Ҳеч шубҳасиз, ўз кучимиз ва имкониятларимизга бўлган ишонч бизни Учинчи ренессанс пойдеворини яратишдек эзгу мақсад йўлида бирлаштириб, янада кучли ва мустаҳкам қилмоқда. [1]

Марказий Осиёлик табиатшунос олимларнинг яқин ўтмишда номлари унутилаёзган буюк аждодларимиз номи ва уларнинг жаҳон илм-фани, маданияти хазинасига қўшган улкан хазиналарини ўрганиш катта илмий аҳамиятга эгадир» Марказий Осиёда қадимдан физика, астрономия, математика, тиббиёт, кимё, тўқимачилик, меъморчилик, маъданшунослик, кулолчилик, фалсафа, мусика, тилшунослик, адабиётшунослик кенг ривожланган. Айниқса, аниқ ва фундаментал фанлар соҳасида ижод этиб, биз учун ўлмас илм соҳиблари бўлган Муҳаммад Ибн Мусо ал-Хоразмий (780-850), Абу Наср ал-Фаробий (873-950), Абу- Райҳон Беруний (973-1050), Абу Бакр Ар Розий (865-925), Аҳмад Фарғоний, (790-865) Абу-Али Ҳусайн Ибн Сино (980-1037), Умар Хайём (1048-1123), Мирзо Улуғбек (1394- 1449), Али Қушчи (1403-1474) каби буюк алломаларни айтиб ўтиш жоиздир.

Айниқса, машхур мутафаккир олимлар қаторида хоразмлик табиатшунос олим Муҳаммад Ибн Аҳмад **Абу Райҳон Беруний**нинг физика фани соҳасида олиб борган илмий ишлари оламшумул аҳамиятга эгадир. Абу Райҳон Беруний 973 йили



Хоразмда туғилиб, 1048 йили Ғазнада вафот этган. У 200 дан ортиқ китоб ва рисоалар ёзган.

Жисмларнинг иссиқликдан кенгайиб, совуқликдан торайишлари ҳақидаги тушунчалар қадим замонларданоқ маълум бўлди. Сувнинг иссиқликдан кенгайиб, совуқликдан торайишидаги алоҳида хусусияти ва унинг сабабларини ҳам Беруний ва Ибн Сино тушунтириб берди. Беруний сувнинг совуқликдан музлаши натижасида унинг ҳажми тораймасдан, аксинча, кенгайишини кузатади.

«Агар кўза ички томонга қараб синганида эди, у ҳолда айтилганлар тўғри бўлур эди. Лекин ҳақиқатнинг бунга қарама-қарши келиши равшандир. Мен идиш ташқарига қараб синишини кузатганман. Шундай қилиб идишнинг ҳажми ичидагидек эмаслигидан гувоҳлик беради», дейди. Беруний сув музлаган вақтда ҳажмнинг кенгайиши сабабли зичлиги камайиши ва бинобарин ўз ҳажмига баробар сувнинг оғирлигига нисбатан енгиллашганлиги сабабли музнинг сув юзида бўлишини илмий асосда изоҳлайди. Абу Райҳон Беруний Ернинг радиуси, айлана узунлиги, сатҳи ва ҳажмини ўзига хос усулда ўлчаш билан бирга глобусни ихтиро қилган.

Абу Райҳон Беруний 50 дан ортиқ модданинг солиштирма оғирлигини ҳозирги замон аниқлаш даражасида ўлчашга пикнометрга ўхшаш махсус идиш ёрдамида 18 та суюқ модданинг солиштирма оғирлигини аниқлаган”. Абу Райҳон Беруний атмосфера босимини ўлчайдиган замонига хос бир қанча асбоблар яратди, масалан автомат суғорғич асбоби ҳозир ҳам паррандачилик хўжаликлари ва бошқа жойларда қўлланилмоқда.

Фавворалардан (фонтан) сувларнинг юқорига отилиб чиқишининг сабабларини Беруний қуйидагича баён этади: “Агар сув Ер сатҳидан баландроқ сув омборидан олинаётган бўлса, қисилади ва юқорига отилиб чиқади. Агар сув омбори Ер сатҳидан

куйироқ бўлса, сув тамоман юқорига кўтарилмайди. Баъзан сув омбори мингларча газ баланд тоғларда бўлганда, ўшанда сувни қалъаларга ва миноралар тепасига олиб чиқса бўлади”.

Беруний сув музлаган вақтда ҳажмнинг кенгайиши сабабли зичлиги камайиши ва бинобарин ўз ҳажмига баробар сувнинг оғирлигига нисбатан енгиллашганлиги сабабли музнинг сув юзида бўлишини илмий асосда изоҳлайди. Беруний сувнинг 5 хил ҳолатдаги зичлигини тажриба асосида ўлчайди: булоқ суви-1, қайноқ сув- 0,959, эриб турган сув- 0,965, денгиз суви -1,14. Дарёларнинг денгизга қуйиладиган жойларининг кемалар учун ҳавфли бўлиши, ундаги сувнинг мазасига (чучуклиги) боғлиқлигидир. Мазали (чучук) сув оғир нарсаларни шўр сув кўтаргандек кўтара олмайди”. Демак, Беруний суюқликларнинг ўзига ботирилган жисмга нисбатан кўрсатадиган итариш кучи ҳақидаги Архимеднинг қарашларини шўр ва чучук сувларнинг солиштирма оғирликларини аниқлаш йўли билан изоҳлайди.

Берунийнинг бу ажойиб илмий текширишлари, ундан 600 йил кейин машҳур итальян олими Г. Галилейнинг тажрибаларида қайтадан исботланган.

Жумладан, Берунийнинг асарларида, оғир ва енгил жисмларнинг ерга тортилиши ҳақидаги ғояларини «бутун олам тортишиш қонуни» яратилишидан беш аср олдин илмий жиҳатдан асослаб берганлиги тарихий манбалардан маълум. Берунийнинг гелиоцентрик система тўғрисидаги фикрлари фан тараққиётига катта ҳисса бўлиб қўшилди. У олам марказида Ернинг туриши ва ҳаракатсизлиги, бошқа осмон жисмлари Ер атрофида айланиши тўғрисидаги фикрнинг нотўғрилигини илмий жиҳатдан исботлаб, Ер марказ эмаслиги, унинг Куёш атрофида айланиши ва космик жисмларнинг моддийлиги ҳақидаги фикрларни асослаб берди. [2]

Берунийнинг издоши **Умар Ҳайём** ҳам Коинот ҳақида бир қатор фалсафий фикрлар билдириб, ниҳоятда катта аниқликка эга



бўлган Куёш календарини ишлаб чиққан. Кейинчалик Умар Ҳайём календари деб ном олган бу тақвимда кабиса йили, 33 йилда 8 марта келиб (римликлар тақвимида 32 йилда) дастлабки 7 таси ҳар тўртинчи йилда, охириги 8-си эса 5-йили келадиган қилиб қабул қилинди. Бошқача айтганда, 33 йиллик даврнинг 4-, 8-, 12-, 16-, 20-, 24-, 28- ва 33- йиллари кабиса йиллари саналиб, 366 кундан қилинди, қолган 25 йили 365 кундан эди.

Умар Ҳайём календариди йилнинг ўртача узунлиги 365 —365,2 кунга тенг бўлиб, тропик йилнинг ҳақиқий узунлигидан атиги 0,00022 суткага, яъни 19,5 секундгагина узун эди, холос, Бу хатолик шу қадар кичик эдики, у йиғилиб-йиғилиб 4500 йил ўтгандан сўнггина 1 кунга етарди. Биз ишлатаётган григорян календарининг хатоси бир кунга етиши учун 3300 йил керак бўлади. Умар Ҳайёмнинг бу календари, айнаи вақтда Эронда ишлатиладиган Жалолий календарининг асосини ташкил этади. Н.Коперник, Ж.Бруно, Г.Галилей ва бошқаларнинг кашфиётлари Беруний фикрини тасдиқлайди.

Абу Али Ибн Сино — қомусий олим, мутафаккир, файласуф, шоир 980 йили Бухоро яқинидаги Афшона қишлоғида туғилиб, 1037 йили Исфаҳонда вафот этган. Асарларининг сони 280 дан зиёд. Улардан 40 дан кўпроғи тиббиётга оид, 30 га яқин рисола турли табиий фанларга, 3 рисола мусиқага, 185 рисола фалсафа, мантик, ахлоқ, илоҳиёт, ижтимоий-сиёсий масалаларга бағишланган. Лекин бизгача фақат 160 га яқин асари етиб келган холос.

Беруний, Абу Али Ибн Сино ва Ар-Розийнинг модда тузилиши (атомистик назария), Форобий ва Ибн Синонинг иссиқлик ходисалари, Беруний, Абу Али Ибн Сино ва Чағминийнинг ёмғир, қор ва дўлнинг пайдо бўлиш сабаблари, Беруний ва Абу Али Ибн Синонинг товуш ҳамда ёруғлик тезлиги каби табиий-илмий масалалар ҳақидаги фикрлари мустақиллик шарофати билан амалдаги таълим дастурлари ва ўқув қўлланмаларига киритилди.



Беруний ва Ибн Сино Ернинг турли иқлимларида об-ҳавонинг турлича бўлиши сабабларини Ер шаклининг думалоқлиги, яъни шарсимон бўлганлиги сабабли куёш нури тик ёки ётиқ қияланиб тушганлигида, деб изоҳлайдилар.

Бундан ташқари, Беруний, Ибн Сино ва Чағминий атмосферанинг турли баландликларида (масалан, тоғ тепаликларида) ҳароратнинг пасайишига кўра атмосферадаги сув буғлари ўз ҳажмини совуқлик ҳамда турлича ҳарорат таъсирида турлича ўзгартиришлари сабабли ёмғир, қор ва дўлга айланишлари юз беради, деб изоҳлайдилар.

Ибн Сино ўзининг «Физика» китобида ердан кўтарилган сув буғлари совуқлик туфайли булутларга айланади, тоғ тепаларида ҳароратнинг пастлиги натижасида янада қуюқлашиб (зичлашиб) қор, ёмғир ва дўлга айланади, бу эса ҳароратнинг юқори ва пастлик даражасига боғлиқдир, деган хулосага келди. Ибн Сино дўлнинг кўпроқ баҳор ва куз фаслларида бўлишини эслатиб ўтади.

Ибн Сино чакмоқ ва момақалди роқ ҳодисалари хусусида «Аслида чакмоқ ва момақалди роқ бир вақтда ҳосил бўлади. Лекин биз чакмоқни олдин кўриб, кейин момақалди роқни эшитамиз. Бу узокдаги кишининг ўтин ёришидан чиққан товушни эшитишимизга ўхшайди. Маълумки, товуш ўтинга болта урилган заҳоти ҳосил бўлади. Биз эса аввал болтанинг ўтинга урилишини кўриб, кейин товушни эшитамиз», - деб изоҳлайди.

Ибн Синонинг товуш ҳақидаги сўзлари яна ҳам муҳимдир. «Эшитувга келганда шубҳа йўқки, ҳеч бир жисм ўз-ўзидан товуш пайдо қила олмайди. Товушни қулоқ воситасида эшитиш мумкин. Икки жисм бир-бирига теккан вақтда, ҳаво ҳаракатга келиб, тебраниш орқали товуш ҳосил бўлади. Товуш тўлқинлари жуда ҳам тез тарқалади. Улар қулоққа етганда, эшитув асаб томирларига келиб, таъсир кўрсатади». [3]

Форобий, Беруний ва Ибн Синолар товуш ва ёруғлик тезликларини ўлчаш соҳасида кўп тажрибалар ўтказдилар.



Шарқ алломаларининг буюк вакилларида яна бири, Абу Абдуллоҳ Абдул Аббос Аҳмад Ибн Муҳаммад Ибн Кашр ал-Фарғоний ҳам астрономия, география, математика фанлари билан шугулланган.

Фарғоний Қуёш тутилишини олдиндан ҳисоблаб чиққан. Ернинг шарсимон эканлигини илмий исботлаган, меридиан узунлигини ҳисоблаган, Нил дарёсининг оқимини ўлчаш учун асбоб ясаган ва унга доир рисолалар ёзган. Унинг «Юлдузлар илми ва самовий ҳаракатлар ҳақида тўплам» номли қомусий асари кўплаб тилларга таржима қилинган.

Мирзо Улуғбек XV асрда Самарқанд академиясини ташкил қилди ва дунёдаги энг йирик астрономия мактабини тузди. Самарқанд академияси қошида яхши жиҳозланган расадхона, бой кутубхона ва олий ўқув юрти – мадраса бор эди.

Муҳаммад Тарағай Улуғбек ўзидан катта илмий ва маданий мерос қолдирган. Шулардан бири «Зижи жадвали Қўрагоний»дир. Мазкур китоб «Кириш» ва тўрт қисмдан иборат бўлиб, «Кириш» қисмида расадхонада ўтказилган кузатишлар асосида тузилган жадваллар келтирилган. Зижнинг биринчи, иккинчи ва учинчи қисмлари эралар ва турли тақвимлар, математика ва сферик астрономия ҳамда тригонометрик жадвалларга бағишланган. Тригонометрик жадвалларда синус ва тангенслар ўнта хона аниқлигида ҳисобланганлиги билан ўзидан олдингиларидан ажралиб туради. Айниқса, учинчи китобнинг амалий астрономияга бағишланган бўлимида эклиптиканинг экваторга нисбатан оғмалиги, осмон жисмларининг координаталарини аниқлаш, юлдузлар ва сайёралар орасидаги масофаларни аниқлаш каби масалалар баён қилинган. Бундан ташқари, асарда сайёраларнинг осмон сферасидаги ҳаракати, Қуёш ва Ой тутилишини олдиндан аниқлашнинг икки хил усули, шунингдек, юлдузлар каталоги бўлимида эса 1018 та юлдузнинг юлдуз туркумлари бўйича



жойлашган ўринлари аниқланган. Китобнинг тўртинчи қисми «Илми нужум»га бағишланган бўлиб, бунда сайёраларнинг жойлашиш ҳолатларига қараб кишиларнинг толе ва тақдирлари олдиндан башорат қилинади. У шогирдлари билан мингдан ортиқ юлдузлар рўйхатини тузган. [4]

Тарихга назар ташласак, боболаримиз ўз илмий кашфиётлари билан қуёш мисол нур сочишган, улардан юксак маърифат, келажак авлод учун улкан маданий-маънавий мерос қолганки, бугун ҳам у ўз қадр-қимматига эга.

Буюк бобокалонларимизнинг табиий фанларни ривожлантиришда қўшган бебаҳо ҳиссаларини талаба ва ўқувчиларга етказиш уларнинг қалбида буюк аجدодларимизга бўлган меҳр-муҳаббатини оширади, аجدодларга муносиб ворис бўлишга ундайди. Уларнинг ҳаёти ва ижодини ўрганиш, улардан сабоқ олиш талаба ва ўқувчиларнинг онги ва руҳиятини юксалтиради, айниқса юксак ватанпарварлик руҳида тарбиялашда муҳим ўрин тутаяди.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2022 йил 20 декабрдаги “Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномаси” 20.12. 2022 й.
2. Т. Усмонов “Физика тарихидан методик қўлланма” – Тошкент -2003.
3. А.Ирисов, А.Носиров, Н.Низомиддинов “Ўрта Осиёлик қирқ олим”. – Тошкент. 1981.
4. “Буюк сиймолар, алломалар” Халқ мероси нашриёти -Тошкент- 1998 .



FMI jurnalining Aziz muxlislari! Ushbu «Masalalar bo‘limi» jurnal tashkil qilingandan buyon faoliyat ko‘rsatib keladi.

Bu yerda berilgan masalalarni yechib tahririyatga yuboring.

Xat mualliflarining ismi jurnal sahifalarida e‘lon qilinadi.

Shuningdek, o‘zingizga manzur bo‘lgan va boshqalar uchun ham qiziqarli bo‘lishi kutilgan misol va masalalarni to‘plab, tanlab yuboring.

Ism va familiyangiz bilan jurnalda berib boramiz.

Bu ishga iqtidorli o‘quvchilar bilan shug‘ullanayotgan ustoz muallimlar va matematika to‘garagi rahbarlarini jalb qilamiz.

Xat va masalalaringizni quyidagi manzilga yuboring:

Toshkent shahri, Bratislava ko‘chasi 2 - uy.

O‘zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy

tadqiqot instituti, FMI jurnali.

Agar yangi masalalar tuzib yuborsangiz unga alohida e‘tibor

beriladi. Jurnalimiz haqidagi har qanday taklif va fikr

mulohazalaringizni mamnuniyat bilan qabul qilamiz.

Masalalar bo‘limida qanday tipdagi masalalar bo‘lishini

xohlaysiz? Xatlaringizni kutamiz!!!

OLIMPIADA MASALALARI

M.6. Ushbu $\sqrt{2\cos\alpha + 2\sin\alpha + 3} + \sqrt{5 - 4\cos\alpha}$ ifodaning eng kichik qiymatini toping.

M.7. Dastlab doskaga 1 soni yozilgan edi. Duskada yozilgan sonni 3 ga ko‘paytirish yoki undagi raqamlar o‘rnini almashtirish mumkin. Natijada 999 sonini hosil qilish mumkinmi?

M.8. a , b , c va d natural sonlar uchun

$2023^a + 2023^b = 2023^c + 2023^d$ tenglik o‘rinli bo‘lsa,

$a^{2023} + b^{2023} = c^{2023} + d^{2023}$ bo‘lishini isbotlang.

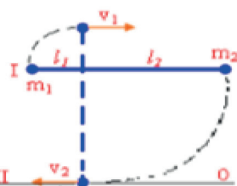
M.9. Ushbu $q^2 + p^3 = 80 + 100q$ tenglamani tub sonlarda yeching.

M.10. Agar $a > 1$ bo‘lsa, u holda



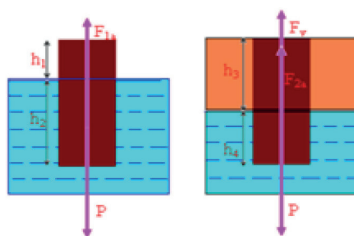
$\log_{\sqrt{a}}(a+1) + \log_{(a+1)}\sqrt{a} > \sqrt{6}$ tengsizlikni isbotlang.

F.6. Yelkalari l_1 va l_2 bo'lgan richag uchlariga m_1 va m_2 massali yuklar mahkamlangan bo'lib, ular gorizontol o'q atrofida ishqalanishsiz aylana oladi (1-rasm). Gorizontol holatdagi bu richag o'z holicha aylanib, vertikal holatga kelgan momentdagi pastki yukning tezligini toping.



1-rasm

F.7. Yog'ochdan yasalgan silindr $n = 0.9$ qismi suvga botgan holda suzmoqda. Agar suv ustiga yog'och to'liq botguncha yog' quyilsa, yog'och silindrning qancha qismi suvga botadi



2-rasm

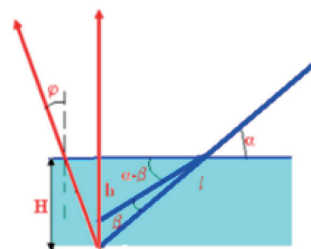
(2-rasm).

Yog'ning zichligi $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$.

F.8. Bir xil q zaryad bilan zaryadlangan massalari m dan bo'lgan ikki kichik sharcha $2l$ uzunlikdagi dielektrik ip orqali bog'langan. Agar ip markazidan unga perpendikulyar yo'nalishda v tezlik bilan tortilsa, sharchalar qanday eng yaqin masofagacha yaqinlashadi.

F.9. Sterjenning bir uchi sindirish ko'rsatkichi havoga nisbatan n ga teng bo'lgan shaffof suyuqlikka botirilgan va suyuqlik sirtiga nisbatan α burchak hosil qiladi.

Yuqoridan qarayotgan kuzatuvchiga sterjanning botirilgan uchi β burchakka siljigandek ko'rinadi (3-rasm)



3-rasm

Sterjanning suyuqlik sirtiga nisbatan og'ish burchagi α qanday bo'lganda siljish burchagi eng katta bo'ladi?

F.10. Uygʻangan vodorod atomidagi elektron ikkinchi energetik sathga oʻtganida uning orbitasining radiusi 9 marta kamaygan boʻlsa, chiqarilgan fotonning chastotasi aniqlansin.

I.6. a satr tarkibidagi belgilar sonini aniqlash dasturini tuzing.

I.7. a satr tarkibidagi barcha belgilarni ASCII jadvalidagi kodini ekranga chop eting.

I.8. a satr tarkibida b belgi mavjud boʻlsa, b-belgining sonini chop

I.9. Roʻyxatning maksimal va minimal qiymatini aniqlovchi dastur tuzing.

I.10. Pascal uchburchagini hosil qiling.

Javoblar:

M.1. Muntazam 2023-burchak oʻzaro kesishmaydigan diagonalalar bilan uchburchaklarga ajratilgan. Bu uchburchaklar ichida faqat bitta oʻtkir burchakli uchburchak mavjudligini isbotlang.

Yechilishi

Ravshanki, muntazam 2023-burchakka tashqi chizilgan aylana har bir uchburchak uchun ham tashqi chizilgan aylana boʻladi. Bu aylananing markazi muntazam 2023-burchakning diagonalida yotmaydi, shu sababli u biror uchburchakning ichida yotadi. Maʼlumki, agar uchburchakka tashqi chizilgan aylananing markazi shu uchburchakning ichida yotsa, uchburchak oʻtkir burchakli, agar markaz tashqarida yotsa, uchburchak oʻtmas burchakli boʻladi. Demak, tashqi chizilgan aylananing markazi yotgan uchburchak oʻtkir burchakli, qolganlari oʻtmas burchakli boʻladi.

M.2. Quidagi xossaga ega boʻlgan 2023 ta sondan iborat toʻplam berilgan: agar toʻplamdagi har bir sonni qolganlarining yigʻindisi bilan almashtirilsa, yana shu toʻplam hosil boʻladi. Bu toplamdagi barcha sonlarning koʻpaytmasi 0ga teng ekanini isbotlang.

Yechilishi



Faraz qilaylik, to'plamdagi sonlar yig'indisi M bo'lsin. U holda to'plamdagi a son $b = M - a$ son bilan almashtiriladi. Bu tenglikni barcha sonlar uchun yozib, hosil bo'lgan tengliklarni qo'shamiz:

$b_1 + \dots + b_{2023} = 2023M - (a_1 + \dots + a_{2023})$. Bundan $M = 0$, chunki $b_1 + \dots + b_{2023} = a_1 + \dots + a_{2023}$. Demak, har bir a son uchun $b = -a$ son ham to'plamga tegishli bo'ladi. hamda barcha sonlar $(a, -a)$ juftliklarga ajraladi. To'plamdagi sonlar miqdori toq ekanidan to'plamga $a = -a$ son, ya'ni $a = 0$ ham tegishli. Bundan to'plamdagi barcha sonlar ko'paytmasi 0 ga teng.

M.3. $f(x) = |4 - 4|x|| - 2$ funksiya berilgan. $f(f(x)) = x$ tenglama nechta ildizga ega.

Yechilishi

Faraz qilaylik, x_0 son $f(f(x)) = x$ tenglamaning ildizi va $y_0 = f(x_0)$ bo'lsin. U holda $x_0 = f(y_0)$ o'rinli. Demak, koordinatalari (x_0, y_0) bo'lgan nuqtalar $y = f(x)$ va $x = f(y)$ funksiyalar grafiklariga bir vaqtda tegishli bo'ladi. Va aksincha (x_0, y_0) nuqtalar bu grafiklarning kesishish nuqtasida yotsa, u holda $y_0 = f(x_0)$ va $x_0 = f(y_0)$ bo'ladi. Bundan $f(f(x_0)) = x_0$. Shunday qilib, $f(f(x)) = x$ tenglama ildizlari soni $y = f(x)$ va $x = f(y)$ funksiyalar grafiklari kesishish nuqtalari soniga teng bo'ladi. Bunday nuqtalar 16ta.

M.4. Agar $1 < a < b < c$ bo'lsa, quyidagi tengsizlikni isbotlang:

$$\log_a(\log_a b) + \log_b(\log_b c) + \log_c(\log_c a) > 0$$

Yechilishi

$\log_a b > 1$ bo'lganidan,

$$\log_a(\log_a b) > \log_b(\log_a b),$$

$\log_c a < 1$ ekanidan

$$\log_c(\log_c a) > \log_b(\log_c a) \text{ kelib chiqadi.}$$



Bundan

$$\log_a(\log_a b) + \log_b(\log_b c) + \log_c(\log_c a) > \log_b(\log_a b) + \log_b(\log_b c) + \log_b(\log_c a) = \log_b(\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c b) = \log_b 1 = 0.$$

M.5. 1 dan 9 gacha bo'lgan sonlar rasmda ko'rsatilgan shakldagi doirachalarga shunday joylashtiring-ki, kvadratlar (bunday kvadratlar 6ta) uchlaridagi doirachalardagi 4ta son yig'indilari o'zaro teng bo'lsin.

Markaziy doirachadagi sonni x bilan, kvadrat uchlaridagi doirachalardagi 4ta son yig'indisini S bilan belgilaymiz. U holda ushbu tenglamalar sistemasini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} x + 2S = 45, \\ 4S = 45 + S + 3x. \end{cases}$$

Bu tenglamalar qanday hosil bo'lishi rasmlarda ko'rsatilgan.

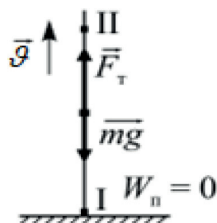
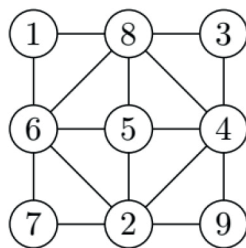
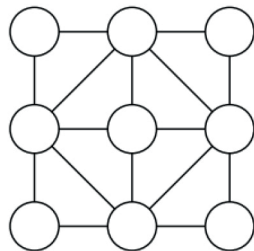
Sistemani yechib, $x=5$, $S=20$ ekanini topamiz. Keyin tanlash usulida yuqoridagi yechimni topamiz. Bu yechimning yagona ekanini ko'rish qiyin emas.

F.1. Massasi 3000 kg bo'lgan raketa, 1km balandlikka 60s da ko'tarilishi uchun u qanday quvvatga ega bo'lishi kerak? Harakatni tekis tezlanuvchan deb hisoblang(1-rasm).

Yechish: adi. Raketani ko'tarishda bajarilgan ish I- va II-holatlardagi energiyalar ayirmasiga teng bo'ladi:

$$A = E_{II} - E_I,$$

$$\text{bu yerda } E = E_k + E_p.$$



1-rasm



Bularga asosan $A = \left(\frac{m\mathcal{G}^2}{2} + mgh \right) - 0 = \frac{m\mathcal{G}^2}{2} + mgh$ ni olamiz.

Ma'lumki, quvvati $N = \frac{A}{t}$ ga teng. Bunga ishning yuqorida

olingan ifodasini olib kelib qo'yamiz:

$$N = \frac{\frac{m\mathcal{G}^2}{2} + mgh}{t} = \frac{m\mathcal{G}^2}{2t} + \frac{mgh}{t}.$$

Tekis tezlanuvchan harakat uchun tezlikni ifodasini aniqlaymiz.

$$\mathcal{G} = \mathcal{G}_0 + at = at; \quad h = \frac{at^2}{2} = \frac{\mathcal{G}t}{2} \Rightarrow \mathcal{G} = \frac{2h}{t}.$$

Tezlikning bu ifodasini yuqoridagi quvvatni formulasiga olib borib qo'yamiz:

$$N = \frac{m2h^2}{t^3} + \frac{mgh}{t} = \frac{mgh}{t} \left(\frac{2h}{gt^2} + 1 \right) = 0,35MW.$$

Javob: $N = 0,35MW$.

F.2. Ballonda, 1 MPa bosim ostida kislorod va azotdan iborat gaz aralashmasi turibdi. Agar aralashmada kislorodning massaviy ulushi 0,2 bo'lsa, kislorodning P_1 va azotning P_2 parsiai bosimiari aniqlansin.

Yechish:

Kislorod (O_2) uchun gaz holati tengiamasini yozamiz:

$$P_1V = \frac{m_1}{M_1}RT \quad (1)$$

$$\text{Shuningdek, azot (N}_2\text{) uchun } P_2V = \frac{m_2}{M_2}RT \quad (2)$$

$$\text{va gaz aralashmasi uchun } PV = \frac{m}{M}RT \quad (3)$$



Agar $m = m_1 + m_2$ va $\omega_1 = \frac{m_1}{m}$, $\omega_2 = \frac{m_2}{m}$ va $\omega_1 + \omega_2 = 1$

ekanligini e'tiborga olamiz. So'ng avval (1) ni (3) ga, keyin (2) ni (3) ga bo'lamiz:

$$\frac{P_1 V}{PV} = \frac{m_1 \cdot M}{m \cdot M_1}, \text{ bundan } P_1 = \frac{P m_1 \cdot M}{m \cdot M_1} = \frac{PM \omega_1}{M_1}$$

$$\frac{P_2 V}{PV} = \frac{m_2 \cdot M}{m \cdot M_2}, \text{ bundan } P_2 = \frac{P m_2 \cdot M}{m \cdot M_2} = \frac{PM \omega_2}{M_2}$$

Dalton qonuniga asosan (1) va (2) ni qo'shib quyidagini olamiz:

$$(P_1 + P_2)V = \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right) RT \quad (6)$$

Buni (3) bilan solishtiramiz va quyidagini olamiz:

$$\frac{m}{M} = \frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2}.$$

$$\text{Bundan } M = \frac{M_1 \cdot M_2}{\omega_1 M_2 + (1 - \omega_1) M_1} \quad (7)$$

(7) ni (4) va (5) ga qo'yib quyidagi natijani olamiz:

$$P_1 = \frac{\omega_1 M_2 \cdot P}{\omega_1 M_2 + (1 - \omega_1) M_1} \quad (8)$$

$$P_2 = \frac{(1 - \omega_1) M_1 \cdot P}{\omega_1 M_2 + (1 - \omega_1) M_1} \quad (9)$$



Bu ifodalarga berilgan kattaliklarni qiymatlarini

$$\left(M_1 = 32 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}, M_2 = 28 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}} \right) \text{ qo'yamiz va}$$

hisoblaymiz:

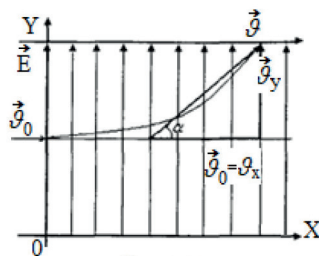
$$P_1 = 0,18 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$P_2 = 0,82 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 0,82 \text{ MPa}$$

Javob: $P_1 = 0,18 \text{ MPa}$; $P_2 = 0,82 \text{ MPa}$.

F.3. Gorizontaal yo'nalishda 1,6 Mm/s tezlik bilan harakatlanayotgan elektron tik yuqoriga yo'ngan 90V/cm kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydoniga uchib kirdi. 1ns dan keyin elektron tezligining yo'nalishi va moduli qanday bo'ladi?

Yechish: Elektronga yuqoriga yo'ngan $F_e = eE$ (1) kuch ta'sir qiladi.



2-rasm

Bu kuch ta'sirida elektron $a = \frac{F_e}{m} = \frac{eE}{m}$ (2)

tezlanish oladi. 2-rasmda ko'rsatilgandek qilib sanoq sistemasi tanlanganda

$$g_y = a \cdot t = \frac{eE}{m} \cdot t \quad (3)$$

Bundan ko'rinib turibdiki, $g = \sqrt{g_x^2 + g_y^2} = \sqrt{g_0^2 + \left(\frac{eE}{m} \cdot t \right)^2}$ (4)

Endi φ burchakning tangensini aniqlaymiz: $\text{tg} \varphi = \frac{g_y}{g_x} = \frac{eEt}{g_0 \cdot m}$

Bundan $\varphi = \arctg \left(\frac{eEt}{g_0 \cdot m} \right)$ (5)

Berilganlarni (4) va (5) larga qo'yib topamiz:

$$\vartheta = 2,24 \cdot 10^6 \frac{m}{s} = 2,24 \frac{Mm}{s}, \quad \varphi \approx \arctg(1) = 45^\circ.$$

Javob: $\vartheta = 2,24 \frac{Mm}{s}, \quad \varphi = 45^\circ.$

F.4. Ikkita interferensiyaga kirishuvchi monoxromatik yorug'lik nurlarining optik yo'llari farqi $0,3\lambda$. Ularning fazalar farqi topilsin.

Yechish:

Monoxromatik yorug'lik to'lqinlarining fazalar farqi quyidagi ifodadan topiladi:

$$\frac{\Delta\varphi}{\Delta r} = \frac{2\pi}{\lambda},$$

Bu yerda $\Delta\varphi$ - fazalar farqi, Δr - yo'llar farqi, λ - to'lqin uzunligi.

Bundan $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot \Delta r$

Bunga kattaliklarning son qiymatlarini qo'yamiz va fazalar farqini topamiz:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot 0,3\lambda = 0,6\pi = 108^\circ.$$

Javob: $\Delta\varphi = 108^\circ.$

F.5. Vodorod atomidagi elektronning uchinchi statsionar orbitadan ikkinchisiga o'tishida chiqarilgan fotonning energiyasi aniqlansin.

Yechish: Borning ikkinchi postulatiga muvofiq vodorod atomidagi elektronning n - statsionar orbitasidan m -ga o'tishida chiqariladigan fotonning energiyasi quyidagicha aniqlanadi: $\varepsilon = E_n - E_m$. (1)

Bu yerda elektronning statsionar orbitadagi energiyalari:

$$E_n = -\frac{1}{n^2} \cdot \frac{Z^2 m_e e^4}{8h^2 \varepsilon_0^2}, \quad (2) \quad E_m = -\frac{1}{m^2} \cdot \frac{Z^2 m_e e^4}{8h^2 \varepsilon_0^2}. \quad (3)$$



$$(2) \text{ va } (3) \text{ larni } (1) \text{ ga qo'ysak } \varepsilon = \frac{Z^2 m_e e^4}{8 h^2 \varepsilon_0^2} \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right). \quad (4)$$

Berilgan masalada $Z = 1$, $n = 3$, $m = 2$ ligini va standart kattaliklarning qiymatlarini e'tiborga olib (4) dan quyidagini olamiz:

$$\varepsilon = \frac{1^2 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 10^{-31} (1,6 \cdot 10^{-19})^4}{8 \cdot (6,63 \cdot 10^{-34})^2 (8,85 \cdot 10^{-12})^2} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) J = \frac{29,8}{99,1} \cdot 10^{-18} J = 1,89 eV.$$

Javob: $\varepsilon = 1,89 eV$.

I.1. Teng tomonli (Muntazam) uchburchakning yuzasi, perimetri, yarim perimetri, balandligini hisoblab beruvchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
import math
a = float(input('Muntazam uchburchak tomonini kiriting: '))
yuzasi = (math.sqrt(3)/ 4)*(a * a)
Perimetr = 3 * a
yperimetr = Perimetr / 2
balandlik = (math.sqrt(3)/2)* a
print("\n Yuzasi = %.2f" %yuzasi)
print(" Perimetri = %.2f" %Perimetr)
print(" Yarim Perimetr = %.2f" %yperimetr)
print(" Balandlik = %.2f" %balandlik)
Dastur natijasi:
```

```
Muntazam uchburchak tomonini kiriting: 3

Yuzasi = 3.90
Perimetri = 9.00
Yarim Perimetr = 4.50
Balandlik = 2.60
>>> |
```

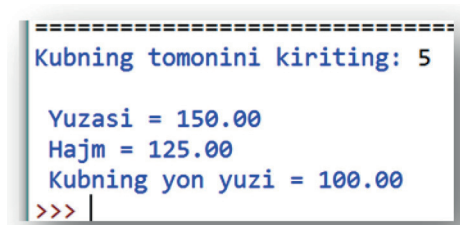


I.2. Kubning yuzasi, hajmi va yon sirti yuzasini aniqlovchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
l = float(input('Kubning tomonini kiriting: '))
yuza = 6 * (l * l)
hajm = l * l * l
yon_yuza = 4 * (l * l)
print("\n Yuzasi = %.2f" % yuza)
print(" Hajm = %.2f" % hajm)
print(" Kubning yon yuzi = %.2f" % yon_yuza)
```

Dastur natijasi:



```
=====
Kubning tomonini kiriting: 5

Yuzasi = 150.00
Hajm = 125.00
Kubning yon yuzi = 100.00
>>> |
```

I.3. a satr tarkibida b belgi mavjud bo'lsa, b-belgining sonini chop etuvchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
def funkjami(b, a):
    jami = 0
    for i in range(len(a)):
        if(a[i] == b):
            jami = jami + 1
    return jami
a = input("Satrni kiriting : ")
b = input("Belgini kiriting : ")
bb = funkjami(b, a)
print(" Satr tarkibidagi", b, "- belgi soni = ", bb)
```



Dastur natijasi:

```
=====
Satrni kiriting : Assalom olam
Belgini kiriting : 1
  Satr tarkibidagi 1 - belgi soni = 2
>>> |
```

I.4. a satr tarkibidagi barcha belgilarni ASCII jadvalidagi kodini ekranga chop eting.

1-usul.**Dastur kodi:**

```
a = input("Satrni kiriting : ")
for i in range(len(a)):
    print("ASCII dagi qiymati  %c = %d" %(a[i], ord(a[i])))
```

Dastur natijasi:

```
=====
Satrni kiriting : Ashurova Munisa Muxiddinova 1988 yil tug'ilgan.
ASCII dagi qiymati  A = 65
ASCII dagi qiymati  s = 115
ASCII dagi qiymati  h = 104
ASCII dagi qiymati  u = 117
ASCII dagi qiymati  r = 114
ASCII dagi qiymati  o = 111
ASCII dagi qiymati  v = 118
ASCII dagi qiymati  a = 97
ASCII dagi qiymati  = 32
ASCII dagi qiymati  M = 77
ASCII dagi qiymati  u = 117
ASCII dagi qiymati  n = 110
ASCII dagi qiymati  i = 105
ASCII dagi qiymati  s = 115
ASCII dagi qiymati  a = 97
ASCII dagi qiymati  = 32
ASCII dagi qiymati  M = 77
ASCII dagi qiymati  u = 117
ASCII dagi qiymati  x = 120
ASCII dagi qiymati  i = 105
ASCII dagi qiymati  d = 100
ASCII dagi qiymati  d = 100
```

I.5. a satriy kattalik tarkibidagi belgi o'rnini aniqlash dasturi tuzing.

Dastur kodi:

```
a = input(" Matnni kiriting: ")
belgi = input("Belgini kiriting : ")
for i in range(len(a)):
```




```
if(a[i] == belgi):  
    print(belgi, “ - bu belgi o‘rni “ , i + 1)
```

Dastur natijasi:

```
Matnni kiriting: Ashurova Munisa Muxiddinovna  
Belgini kiriting : a  
a - bu belgi o'rni 8  
a - bu belgi o'rni 15  
a - bu belgi o'rni 28  
>>>
```



TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

УМУМ ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА “ИНФОРМАТИКА” ФАНИНИ ЎҚИТИШНИНГ НАЗАРИЙ ЖИХАТЛАРИ

Б.Б.Аминов, Ш.Рашидов номидаги СамДУ ассистенти

Ушбу мақолада умум таълим мактабларида ўқув жараёнини такомиллаштиришда, самарадорлигини оширишда ахборот технологияларидан фойдаланиш масаласига бағишланган бўлиб, умум таълим тизимида ахборот технологияларининг замонавий ютуқларини ўқув жараёнига қўлаш бўйича илгари сурилаётган гоянинг долзарблиги келтирилган.

Калим сўзлар: *мультимедиа, педагогик технология, аксиология, педагогик праксология, ўқитиш технологияси, ахборот-коммуникация технологияси.*

Данная статья посвящена вопросу использования информационных технологий в совершенствовании образовательного процесса и повышении его эффективности в общеобразовательных школах, а также актуальность идеи применения современных достижений информационных технологий в образовательном процессе в системе общего образования. представлены.

Ключевые слова: *мультимедиа, педагогическая технология, аксиология, педагогическая праксология, технология обучения, информационно-коммуникационные технологии.*

This article is devoted to the issue of using information technology in improving the educational process and increasing its effectiveness in secondary schools, as well as the relevance of the idea of using modern achievements of information technology in the educational process in the general education system. presented.

Key words: *multimedia, pedagogical technology, axiology, pedagogical praxology, teaching technology, information and communication technologies.*

Умум таълим мактабларининг ўқув режасига мувофиқ ҳар бир синф дарслиги бўйича олинган билим, малака ва кўникма шакллانганлигини эътироф этиш имкониятини яратувчи воситалар ишлаб чиқилиши мақсадга мувофиқ. Бу эса ўз навбатида қуйдаги тамойилларни амалга оширишни тақазо этади:

- ўқитишнинг илмийлиги ва кўргазмалилигини таъминлаш мақсадида ахборот технологияларининг мультимедиа имкониятларидан унумли фойдаланишга ўргатиши билан бир қаторда мустақил билим олиш жараёни тез, содда ва самарали ташкил қилиш мақсадга мувофиқ;

- замонавий ахборот технологиялари муҳитида ўқув жараёнларини лойиҳалаштиришда ўқитишни индивидуаллаштириш, интенсивлаштириш ва оптималлаштиришга эришиш малакаларини шакллантириши;

- ўқитишнинг самарадорлиги ва натижавийлигини таъминлаш мақсадида, ахборот-коммуникация технологиялари воситаларини тизимли, мантикий кетма-кетликда қўллаш қобилиятини таркиб топтириши;

- интернет сайт ва веб-иловалар асосида ўқувчиларни мустақил ишларини ташкил этиш, веб-квестларни яратиш ҳамда уларни ўқув жараёнига татбиқ этиш малакасини шакллантиришини эътиборга олиш лозим.

Шунингдек, таълим мазмунини белгилашда мактабда ўқитиладиган барча фанларнинг ўзига хос хусусиятлари ва фанлараро алоқа ҳисобга олиниши шарт. Таълим мазмуни илмий асослаган ўқув режалари, дастурлари ва дарсликларида ифодаланади. Хусусий методика нуқтаи назари бўйича «таълим»



айнан бир ўқув фани асосида ўқитиш ва ўқиш фаолиятларини биргаликда амалга оширишни англатади. Педагогика фани нуқтаи назаридан қаралганда эса «таълим» ўқитувчи ва ўқувчи таъсирининг мажмуи бўлиб, унинг натижасида ўқувчининг ақлий салоҳияти (интеллект), ва ижодий фикрлашни ривожлантириш маъносини билдиради. Билим-табиатда, жамиятда, инсон онгида амал қилинадиган қонуниятларнинг турли белгилар (масалан, ёзув) воситасида моддийлаштирилган кўринишидир. Билимлар фикр, қараш, ғоя, таъриф, қоида, аниқлик, аксиома, теорема, омил ва бошқа шаклларда берилади; Таълим жараёни таркибига кўра, ўта мураккаб дидактик ҳодисадир. Агар бу жараёнга ўқитувчи фаолияти нуқтаи назаридан ёндошсак, «ўқитиш жараёни», ўқувчилар фаолияти нуқтаи назаридан, эса «ўқув жараёни» иборалари ишлатилади. Ўқитиш энг қадимий фаолият турларидан биридир. У меҳнатнинг ижтимоий тақсимланиши натижасида алоҳида касб сифатида ажралиб чиққан. Кишилар ўқитувчилик касбига махсус тайёрланади. Таълим маълум босқичлар асосида амалга оширилади: ўрганиладиган нарс-ҳодисаларни бевосита ёки билвосита идрок этиш; олдин ўрганилган билимларни хотирага, яъни эсга тушириш; билимларни амалда қўллаш, фикрлаш, уларнинг умумий ва хусусий аломатларини ажратиш. Бу ўқув-тарбия жараёнини ташкил этиш тажрибасининг энг заиф томонидир. Маълумот мазмунининг барча элементларига риоя қилиб, таълим жараёнини ташкил этиш йўли билангина ҳар томонлама ривожланган ёшларни етиштириб чиқариш мумкин. Таълимнинг асосий мазмунини унинг тамойиллари ва вазифалари аниқлаштириб беради. Асосий вазифаларга ақлий ёндошув билан боғлиқ бўлган вазифалар киради. Таълимни стандартлаштириш-инсониятнинг ижтимоий онгида рўй берган туб ўзгаришлар туфайли келиб чиққан заруратдир. Чунки, ахборотлар алмашинуви максимал чегарага етган даврда дунёнинг бир бурчагида яшаётган



киши иккинчи қутбда содир бўлаётган воқеаларни билибгина қолмай, уларни қандай рўй берганини англаши ва ҳис қилиши зарурдир. Бир сайёрада бир вақтда яшаб туриб, бир-бирини тушунмаслик баъзан инсонлар ўртасидаги муносабатларни боши берк кўчага киритиб қўйиши мумкин. Шунинг учун ҳам иқтисодий аҳволи ва тараққиёт даражаси турлича бўлган давлатларда яшовчи барча кишиларнинг фикрлаш даражасини яқинлаштириш эҳтиёжи пайдо бўлди. Бу ҳолат эса ўз навбатида таълим стандартлари деб аталмиш тушунчани юзага чиқарди.

Дарслик ўқув жараёнининг асоси. Дарслик ўқувчининг уйдаги муаллими, ҳар бир фаннинг мазмуни, мақсади, вазифаси дарсликда ёритилади, дарслик, яъни фан объектив борликўртасидаги муҳим қонуниятли боғланишларини акс эттиради, дарсликдаги билимлар тизими ўзаро ички, мантиқий боғланишларга эга бўлиб, улар дидактика талабига мувофиқ равишда баён қилинган. Дарслик қуйидаги талабларга амал қилган ҳолда яратилади:

1. Ҳар бир ўқув фани учун яратиладиган дарсликда илмий билимлар тизими ва унинг ҳажми дастур талабларига синф ўқувчиларининг ёш хусусиятларига мос келиши керак.

2. Дарсликда баён қилинган илмий билимларнинг назарий асослари, ғоявий йўналишлари тизимли ва изчил бўлиши талаб қилинади. Улар ҳаётдан олинган, ишонарли бўлиши лозим. Келтирилган факт ва далилларнинг ишончли бўлиши, улар тўғри таҳлил, аниқ таъриф этилиши тегишли хулосалар чиқарилиши лозим. Шу ҳолдагина ўқувчилардаги илмий дунёқараш, энг яхши инсоний фазилатлар таркиб топтиради.

3. Назарий билимлар ишлаб чиқариш амалиёти билан боғланган бўлиши керак.

4. Дарсликда мавзу содда, равон тилда ёзилиши, ҳамда тегишли қоида ва таърифлари берилиши керак. Дарслик ичидаги ва муқовасидаги чизилган расмлар ва безатилиши ўқувчининг ёшига мос, фаннинг характерига монанд бўлмоғи зарур.



5. Мавзулардаги фикрлар аниқ ва қисқа бўлиши, илмийликка асосланиши керак.

Мамлакатимизда педагогика илми ҳам, амалиёти ҳам янгиланиб бормоқда. Маълумки, ҳар қандай миллатнинг янгиланиши ёшлар тарбиясидан бошланади. Педагогика ўқувчиларнинг рухий, жисмоний, генетик ва минтақавий ўзига хосликларини тўлиқҳисобга олгандагина юқори самарадорликка эришиши мумкин. Ҳозирги даврда яратилаётган дарсликларнинг асосий камчилиги миллатимиз болаларининг психологик ўзига хосликларини, фикрлаш тарзини тўлиқҳисобга олишга эриша олинмаётганида, деб биламиз. Бизнинг мутахассисларимиз дидактик воситалар орқали ўқувчиларга ҳамма гапни айтиб беришга одатланиб қолишган. Ҳолбуки, ўқувчини ўқитиш керак эмас, уни ўзини ўқийдиган ҳолатга олиб келиш лозим. Токи боланинг ўзи изланмас экан, таълимда ютуқа эришиш мумкин эмас. Демак, яратилаётган дидактик воситалар жумбоқли характерга эга бўлиши, ўқувчиларни ўйланишга, изланишга, синаб кўришга даъват қиладиган тарзда тузилиши лозим.

“Информатика” фанини фан дастурлари умумий ўрта таълимдаги 5-10 синф дарсликлари билан узвийлик ва узлуксизлик таъминланишини инобатга олган ҳолда ишлаб чиқирилиши билан бир қаторда талабаларнинг қуйидаги мажбурий фанлар блокларини ўзлаштирилиши назарда тутиш зарур:

- гуманитар ва ижтимоий-иқтисодий;
- математик ва табиий-илмий;
- умумқасбий;

Жаҳон педагогик лексикони каторидан аллақачонлар «инноватция» тушунчаси кенг ўрин олган. Бу тушунча «янгилик», «ислоҳ» тушунчаларини англатади. Кенг маънода қараганда таълим тизимидаги ҳар қандай ўзгариш бу - педагогик инноватциядир. Дастлаб бу тушунчалар ижтимоий-иқтисодий ва технологик

жараёнларга нисбатан қўлланар эди, энди таълим тизимидаги ҳар қандай янгиликларга нисбатан ишлатиладиган бўлди. Педагогик янгиликларнинг технология деб аталишини ҳам шундандир. Педагогик инноватция педагогик янгиликлар, уларни баҳолаш ва педагогик жамоа томонидан ўзлаштириш, ниҳоят, уни амалиётда қўллаш ҳақидаги таълимот сифатида қаралади. Бу таълимот уч йўналишни ўз ичига олади.

Биринчиси, педагогик техология (юнонча «нео» — «янги» ва «логос»- «таълим», яъни янгилик ҳақидаги таълимот) дейилиб, бунда педагогика соҳасида ҳар қандай янгиликлар ўрганилади, умумлаштирилади.

Иккинчиси, педагогик аксиология (юнонча «аксиома»- «исботланмайдиган таълимот» маъносини англатади) деб номланиб, бунда педагогик янгиликлар ичидан энг самаралилари танлаб олинади.

Учинчиси, педагогик праксология (юнонча «пракс» - «ҳаракат» ва «логос» - «таълим», яъни «амалиётда қўллаш ҳақидаги таълимот» маъносини англатади) дейилади.

Бунда танлаб олинган педагогик янгиликларни амалиётда қўллаш, муайян самарага эришиш масалалари тушунилади. Ҳар қандай педагогик янгилик замирида бирон-бир ғоя ётади. Ғоя асосида эса ўқитувчининг болалар билан ўзаро ҳаракати ётади, яъни: синфда психологик бирлик вазиятини яратиш; ҳар бир ўқувчи ўз шахсини ўзи намоён этишини таъминлаш; ҳар бир методик ёндашув учун ўзига хос мулоқот йўлини танлаш; ўқувчилар ташаббусини зимдан бошқариб бориш ва бошқалар. Бунда ўқитувчи ҳар бир ўқувчи қалбига кириб бориш учун ўзининг дидактик усуллари, ташкилий шакллари орқали йўл топади. Дарсдаги ўқувчилар фаолиятига нафақат ўқитувчи, балки ўқувчилар ҳам раҳбарлик қилади. Аввало аълочи ўқувчи, кейин бошқа ўқувчилар ҳам ўқитувчи топшириғига биноан



нима иш қилганини айтади ва қолган ўқувчиларни орқаларидан эргаштирадилар. Бундай «изоҳли бошқарув» ўқувчи мактаб остонасига қадам қўйган кундан бошланиши керак. Буларнинг ҳаммаси дидактик топилмалар, педагогик кашфиётлар, бир сўз билан айтганда, янги педагогик технологиялардир. Педагогик технология, ўқувчилар қай тарзда, қандай усуллар билан ўқитилса, натижа самарали бўлади, деган саволга жавоб беради. У ўзининг муайян тизимига эга бўлиб, бунда компонентларнинг кетма-кетлилиги, ўзаро боғлиқлиги, бир бутунлиги сақланади. Педагогик технологиянинг бошқарувчанлиги шундан иборатки, бунда таълим жараёнини режалаштириш, ташхис қилиш, натижалаш, тузатиш ва ўзгаришлар киритиш имкониятлари мавжуд. Бунда таълимдан кутилган натижага эришилади, вақт тежалади, бу эса педагогик технологиянинг самараси демакдир. Бир сўз билан айтганда, таълим жараёнига янгича ёндашиб, ижодкорлик, бунёдкорлик татбиқ этилсагина, таълим самараси янги босқичга кўтарилади, яъни:

- ўқувчининг талаби, мойиллиги, истак-ҳоҳиши унинг имкониятлари даражасида қондирилади;
- ўқувчининг ўқув меҳнатига масъулияти, жавобгарлиги ошади;
- билимларни мустақил эгаллаш малакалари шаклланади;
- шахснинг жамиятда ўз ўрнини тезроқ топиб олиши учун муҳит яратилади.

Бунинг учун ўқувчига «сен буни билишинг керак» деган мажбурловчи даъватдан «менга бу зарур ва мен буни билишга, уни ҳаётга қўллашга қодирман» деган ички ишонч ва интилишни уйғотишга ўтишимиз керак. Кўп ҳолларда мақсадга эришиш учун АКТларини ускуна сифатида қарашни ёқтирадилар ва тарғибот қиладилар. Компьютер ускуна ёки дастурий таъминот бўлиши ёки восита сифатида ҳам қўлланилиши мумкин. Булар барчаси эса ўқитувчи томонидан қўлланиладиган воситалар ҳисобланади. Бу



воситалар ўқитувчи томонидан бир эмас балки бир неча усуллар билан шаклланиши ва қўлланилиши мумкин. Ҳар бир воситанинг ўзига хос жиҳатлари бўлиб, аввало у ким учун мўлжалланган, у нима учун ишлаб чиқилган, қўллашда қандай ишлатилади каби саволларга жавоб топиш муҳим ҳисобланади.

Янги авлод ўқитувчиларининг пайдо бўлиши шу нарсани кўрсатадики, улар турли технологиялардан фойдаланган ҳолда инновацион усулларда дарс беришга пухта тайёрланган бўлиши лозим. Бу эса кўп йиллардан буён фаолият олиб бораётган ўқитувчиларга ҳам тенг талабларни қўяди. Бундан асосий мақсад таълим самарадорлигига эришиш ҳисобланади.

Кўргазмалилик тамойили бошқа фанларни ўқитишдаги каби, информатикани ўқитиш жараёнида ҳам асосий ва муҳим ҳисобланади. Ушбу тамойил қадим замонлардан бери қўлланиб келинаётган машҳур ўқитиш тамойилларидан биридир. Ушбу тамойил шундай заруратни келтириб чиқарадики, унга кўра ўқувчилар миясида ҳосил бўладиган тасаввур ва тушунчалар бевосита ўрганилаётган предмет, масалан, компьютердан олинadиган гидрокига асосланган бўлиши лозим. Ўқитувчининг баёни, унинг тушунтириши аниқ, равшан образларни ўз ичига олиши, ўрганилаётган саволларнинг моҳиятини кўргазмали тасвирловчи Компютер имитацион моделлари мисоллар билан мустаҳкамлаб борилиши керак. Масала ечишда, такрорлашда, ўқувчилардан сўрашда, ҳуллас, барча ҳолларда тўла Компютер имитацион моделлар асосида кўргазмалилик бўлиши лозим. Компютердаги расмлар билан бир қаторда ўқитишда кўргазмалилик жадваллар, схемалар, фильмлар, мультимедиа видеопроекторлар орқали Компютер имитацион моделлар намоиш этилади. Билимларни мустаҳкам ўзлаштириш жараёни жуда мураккабдир. Шу сабабли ўқитувчиларга қисқа тезис шаклидаги тавсиялар бериш билан чекланамиз.



Хулоса килиб айтганда, “Информатика” фанини умум таълим мактабларида ахборот технолологияларининг замонавий воситаларидан фойдаланиб ўқув жараёнини ташкил этиш, хусусан Компютер имитацион моделлар асосида ўқув жараёнини самарадорлигини ошириш долзарб масалалрдан хисобланади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Максимей И. В. Имитационное моделирование на ЭВМ.- М.: Радио и связь, 1588. -232 с.: ил.- ИСБН 5-256-00001-2. 1988 г.
2. Володин А.А. “Компьютерное имитационное моделирование при изучении основ цифровой техники будущих учителями технологии”. Автореферат. Воронеж 2005.
3. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика СС. 3-е изд. СПб.; Питер: Киев: Издательская группа БХВ, 2004, ғ 847 с.: ил.
4. Суюмов Ж.Ю., Лутфиллаев М.Х. Компютер имитацион моделлар асосида мультимедиаи электрон қўлланмалар яратишнинг назарий асослари. НамДУ илмий ахборотномаси №7. Наманган 2021.
5. Лутфиллаев М.Х. Разработки методической системы виртуальных ресурсов на основе компьютерных имитационных моделей Ж, «Казахский журнал новости науки» научно-технический журнал 2015 №1. 9-19 С.



KVANT FIZIKASI MAVZULARINI O'QITISHDA DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH AFZALLIKLARI

*F.D.Makhmudov, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
TATU Samarqand filiali akademik litseyi o'qituvchisi.*

Ushbu maqolada absolyut qora jism nurlanishining temperaturaga bog'liqligi hamda fotoeffekt qonunlarini o'rganishda dasturiy vositalardan foydalanish metodikasi yoritilgan. Xususan, maqolada to'liqin chastotalar, to'liqin uzunliklar (ranglar)ning yorug'lik energiyasi bilan bog'liqligini tushinishda dasturiy vositalardan foydalanish yuqori samara berishligi yoritilgan.

Kalit so'zlar. *Dasturiy vosita, absolyut qora jism, temperatura, chastota, fotoeffekt.*

В данной статье описывается температурная зависимость излучения абсолютно черного тела и методология использования программных средств при исследовании закономерностей фотоэффекта. В частности, в статье объясняется, что использование программных средств очень эффективно для понимания взаимосвязи между частотами волн, длинами волн (цветами) и световой энергией.

Ключевые слова. *Программное обеспечение, абсолютно черное тело, температура, частота, фотоэффект.*

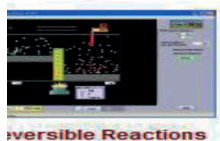
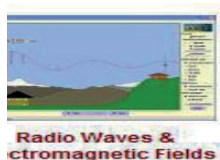
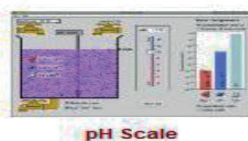
This article describes the temperature dependence of absolute blackbody radiation and the methodology of using software tools in studying photoeffect laws. In particular, the article explains that the use of software tools is highly effective in understanding the relationship between wave frequencies, wavelengths (colors) and light energy.

Key words. *Software, absolute black body, temperature, frequency, photo effect.*



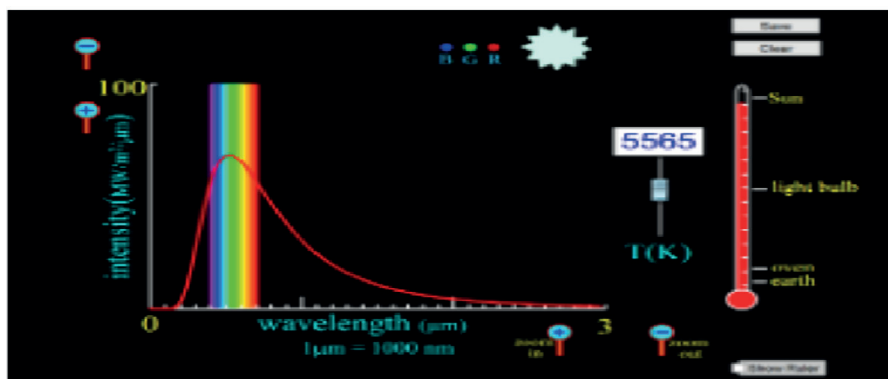
Yildan yilga tabiiy fanlarni o'qitish, ayniqsa, fizika fani qonuniyatlarini tushuntirishda dasturiy vositalardan foydalanish bo'yicha ko'plab ilmiy ishlar amalga oshirib kelinmoqda. D.Matros, D.Polev, N.Melnikova, N.Sokolova va A.Skripkinlarning fikricha, ma'ruza-prezentatsiyalar ta'lim jarayonida raqamli vositalardan foydalanishning asosiy imkoniyatlaridan biri bo'lib, buning asosiy g'oyasi quyidagilardir: slaydlarda eng muhim ma'lumotlarni (matnlar, formulalar, chizmalar, jadvallar, grafik materiallar va boshqalar) vizual taqdim etish uchun kompyuter texnologiyalarini qo'llash [1]. O'quvchilarning kundan kunga internet tizimlaridan foydalanishga bo'lgan talablari va qiziqishining ortishi ularning zamonaviy bilim olishida, fizika fanini o'zlashtirishida fizik qonuniyatlarni animatsiya va obrazli ko'rinishda namoyish etish kerakligini taqozo etmoqda.

Bugungi kunda tabiiy fanlar yo'nalishida 2001-yildagi Nobel mukofoti laureti K.Viman tomonidan «Physics Education Technology» sayti yaratilgan. PhET saytida har xil mavzularga oid modellar mavjud bo'lib, ular Java va Macromedia flash dasturlarida yaratilgan.



PhET saytida taqdim etilayotgan modellar ochiq ta'lim resurslari (Open Education Source) bo'lib, xohlagan talabalar undan bepul foydalanishi mumkin. PhET modellar soni 100 dan ortiq bo'lib, ular fizika, matematika, kimyo fanlariga oid namoyish tajribalarini tashkillashtirish va modellashtirish imkoniyatiga ega. PhET dasturini <http://phet.colorado.edu> saytidan ko'chirib olish imkoniyati mavjud. Ushbu simulyatsiyalarning ba'zilar fizika va kompyuter dasturlarini o'rgatishda, o'quvchilarga taqdimot grafiklarini vizualizatsiya qilish va vizualizatsiya qilishga yordam berish uchun jismoniy tizimimizni aniq modellashtirishda yordam beradi [2].

Amerikalik tadqiqotchilarning ishlarida Fotoelektrik effektini o'rganishda kompyuter simulatsiyasidan foydalangan o'quvchilar tajribasi nomli magistrlik ta'lim darajasiga bajarish uchun taqdim etilgan ishida turli tasvirlarni sintez qilishga yordam berish "Qora jism spektri" deb nomlangan PhET simulatsiyasi o'quvchilarga "Har xil tasvir formatlari bo'yicha ma'lumot tajriba qilinadi, qobiliyati rivojlantiriladi, bir nechta vakilliklardan foydalanish orqali fikrlar bildiriladi va aniq g'oyalar uchun maqbul vakillar tanlanadi (Kolorado universiteti, 2011)".



1-rasm. Absolyut qora jism nurlanishi.

Ushbu rasmda o'quvchilar quyoshning qora tanli spektrida ko'rinadigan yorug'lik bilan qanday solishtirishni ko'rish uchun ushbu simulatsiyada qanday imkoniyatga ega ekanligi ko'rsatilgan. Ular quyoshning qora tanli spektri lampochka, pech va yer haqida bilib oladilar. O'quvchilar spektrning to'liq uzunligi va intensivligi o'zgarishini ko'rish, shuningdek, spektral egri chiziq cho'qqisining rangini ko'rish uchun haroratni sozlash mumkin. Bu o'quvchiga fikrlarni yetkazish uchun vakilliklarini sintez qilish natijasida paydo bo'ladigan imtiyozlarni aniqlash imkonini beradi. Interaktiv kompyuter simulatsiyasi o'quvchilarga "yorug'lik intensivligi, to'liq uzunligi va kuchlanish kabi kirishlarni nazorat qilish va eksperimental tuzilishdagi o'zgarishlar natijalari haqida darhol fikr-mulohazalarni olish" imkonini beradi (Kolorado universiteti, 2011) [3-5].

PhET simulatsiyasi orqali darsliklarda berilgan, aytilgan uzunligi eng katta bo'lsa, energiya ham eng katta bo'ladi, deb aytilgan nazariyalarning noto'g'riligini ko'rish mumkin. Umuman olganda, chastota, to'liq uzunlik va energiya bog'lanishlarning taqsimotlari haqida yaxshi tushunish mumkin. Eynshteynning yorug'lik tabiati haqidagi taklifi fotoelektr effektini tushuntirish uchun yagona, oqilona taklif emas edi va ko'p yillar davomida (1916-yildagi Millikan natijalaridan keyin) to'liq qabul qilinmadi. [4]

Bundan tashqari, yana bir dasturlash tili LabVIEW (Laboratorya Virtual Instrumentation Yengineyering Workbench-uzb. Muhandislik ishi uchun Virtual asbobsozlik Laboratoriyasi) "National Instrumens" (AQS'H) kompaniyasi tomonidan yaratilgan «G» dasturlash tilida ishlaydigan dasturlash tili va platformasidir. LabVIEW ning birinchi versiyasi 1986-yili Apple Macintosh kompyuterlari uchun ishlab chiqilgan edi. Hozirgi kunda Unix, Linux, Mac OS va Microsoft Windows OT da ishlaydigan turlari mavjud.

Menyudagi ko'pgina funksiyalarni asboblari paneli orqali chaqirib olish mumkin.



LabVIEW – elektron qurilmalarni boshqarish, sodir bo‘layotgan jarayonlar haqida axborot beruvchi turli datchik va sensorlardan kelayotgan signallarni qayd qilish va qayta ishlash uchun dasturlarni yaratishga mo‘ljallangan grafik dasturlash muhitidir. LabVIEW dasturi, asosan, injinerlar va fizika, kimyo, aniq fanlar mutaxassislari uchun mo‘ljallangan dasturlash tilidir. LabVIEW dasturida dasturlash tili grafikli bo‘lib unda dastur matnli emas, ya’ni dastur tuzish uchun maxsus panellarga o‘rnatilgan amallar va funksiyalarga maxsus vazifa yuklatilgan, kerakli kirish va chiqishlarni mos holda axborot uzatish ishlari bilan tutashtirish yetarlidir.

Grafikli dasturlash muhiti haqida umumiy ma’lumotlar.

- Matnli dasturlash tili
- Grafikli dasturlash tili

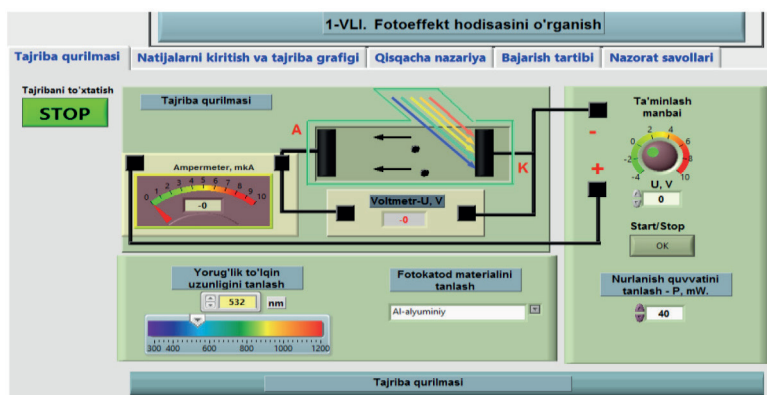
LabVIEW dasturi ishga tushiriladi. LabVIEW dasturlash muhitining hozirda eng zamonaviy modifikatsiyasi LabVIEW – 2020 hisoblanadi. Dastur rivojlanishi bilan kompyuter texnikasiga ham texnik jihatdan kattaroq talablar qo‘yadi. LabVIEW dasturi ishga tushiriladi. LabVIEW dasturlash muhitining hozirda eng zamonaviy modifikatsiyasi LabVIEW – 2020 hisoblanadi. Dastur rivojlanishi bilan kompyuter texnikasiga ham texnik jihatdan kattaroq talablar qo‘yadi. LabVIEW dasturlash muhitida yaratilgan dasturlar normal ishlashi uchun kompyuterga va operatsion tizimga yuqori talablar qo‘yadi.

LabVIEW – 2020 versiyasi normal ishlashi uchun kompyuterga va operatsion tizimga quyidagi talablar qo‘yiladi:

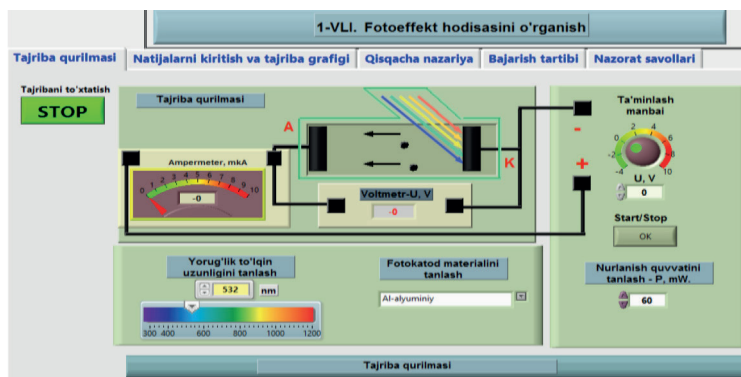
- Professional modifikatsiyasi Core i3 (3-yadroli prosessor);
- 4 Gb operative xotira qattiq diskda 15 Gb dan kam bo‘lmagan bo‘sh joy;
- Windows 7, 8, 10 va undan keyingi operatsion sistema;
- sichqoncha tipidagi manipulyator;
- kompyuterda alohida videokartaning va vide xotiraning mavjudligi ish samaradorligining yuqori bo‘lishini ta’minlaydi.



Bu dasturlash tili yordamida kvant fizikasiga doir virtual laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish fotoeffekt qonunlarining mohiyatini tushunish va isbotlashda ham foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Darsliklarda berilgan Fotoeffektning 3-qonuni Fotoeffekt yorug'likning intensivligiga bog'liq bo'lmagan holda berilgan metall uchun fotoeffektning "qizil chegarasi" deb ataladigan aniq minimal chastotada boshlanadi [6].



2-rasm. Nurlanish quvvati 40 mVt bo'lgan holat.



3-rasm. Nurlanish quvvati 60 mVt bo'lgan holat.

Yorug'lik to'liq uzunligini tanlash orqali fotoeffekt boshlanadigan "qizil chegara"ni topish mumkin, bunda ampermetrdagi tok kuchi 0 dan o'zgaradigan chegaraviy qiymat topiladi. Yuqoridagi rasmlarda bu qiymat 532 nm bo'lganini ko'rish mumkin. Yana shuni qayd qilish kerakki, 2-3 rasmlarda nurlanish quvvatining mos ravishda 40 va 60 mVt qiymatlarida "qizil chegara"ning qiymati o'zgarmaganligini ko'rish mumkin. Bu esa fotoeffekt hodisasining elektrodinamika qonunlariga zid ekanligi faqatgina kvant nazariya bilan tushuntirish mumkin ekanligini fotoeffektning 3-qonuni ko'rsatib beradi [7-8-9].

Ishda kvant fizikasini o'rganishda, dasturiy vositalardan foydalanib, virtual laboratoriya mashg'ulotlarini, bajarish nazariy bilimlarni mustahkamlash, amaliyotda qo'llash va fizik jarayonlarning mazmun-mohiyatini yaxshi tushunish xulosa qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sherzod Z. Ramankulov, Elmurat Dosymov, Aigul S. Mintasova, Amin M. Pattayev. Assessment of Student Creativity in Teaching Physics in a Foreign Language. European Journal of Contemporary Education; 2019, 8(3)
2. U.M.Lutfillayev, M.X Lutfillayev. Uzluksiz ta'limda kompyuter imitatsion modellar asosidagi virtual resurslarni web-ilovasidan foydalanib o'qitish texnologiyalari. «Uzluksiz ta'lim» ilmiy-uslubiy jurnal. – T., №2. 2010. 40 b.
3. Izabella Constance de Beer (née Colesky). Experiences of learners when a computer simulation is used to aid teaching the photoelectric effect. (239; 30-b).
4. G.Ravaoli. Experiments and representations in quantum physics: teaching module on the photoelectric effect and the Franck Hertz experiment GIREP-ICPE-EPEC 2017 Conference IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1286 (2019) 012032. IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/1286/1/012032.



5. Даниела Радлович-Чубрило докторская диссертаци. Эффекты примене мултимеди у настави физике у првом разреду средње стручне школе. Нови Сад, 2015 (206; 59-b).

6. O'Imasova M.N. Fizika, Optika, atom va yadro fizikasi. – 3-kitob. Toshkent. 2010. 384 b.

7. J.Nurmatov, M.I.Isroilov, M.Nishonova, A.Avliyoqulov. Fizika laboratoriya ishlari. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent. 2003. 286.

8. Maxmudov F. “Kvant fizika” multimediali o'quv kurs Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur guvohnoma. 2022. DGU20220511.

9. Maxmudov F. “Kvant fizikasi bo'yicha virtual laboratoriya ishlari” hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur guvohnoma. 2023. DGU20235844.



OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA SIFAT MENEJMENTIGA ANALITIKA QO'LLAGAN HOLDA INTEGRATSIYALASHGAN MEXANIZMLAR YARATISH (SUN'IY INTELLEKTNING ALGORITMLARI ASOSIDA)

*H.A. Choriyev, Termiz davlat universiteti Hisoblash matematikasi
va diskret matematika ixtisosligi, 2-kurs doktoranti.*

Hozirgi kunda sun'iy intellekt texnologiyalari barcha sohalarda qo'llanilmoqda. Oliy ta'lim muassasalarining boshqaruvida sun'iy intellekt algoritmlarini qo'llash bo'yicha bir qancha ishlar olib borilmoqda, ushbu maqolada hozirgi kunda Oliy ta'lim muassasalarini boshqarish tizimlarini sun'iy intellektning (python dasturlash tili) K-Means Clustering, Artificial Neural Network asosida bir necha bibliotekalar va algoritmlari bilan integratsiyalarini amalga oshirish mexanizmlari qisqacha mazmunda ko'rsatib o'tildi.

Tayanch so'zlar: *Python, K-Means Clustering, Artificial Neural Network, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn, TensorFlow.*

В настоящее время нет области, в которую не проникли бы технологии искусственного интеллекта. Эти технологии используются во всех сферах. Ведется ряд работ по применению алгоритмов искусственного интеллекта в управлении высшими учебными заведениями, в данной статье в настоящее время обсуждается искусственный интеллект (язык программирования python) систем управления высших учебных заведений. Кластеризация, искусственная нейронная сеть кратко показаны механизмы реализации интеграции с несколькими библиотеками и алгоритмами на основе Сети.

Ключевые слова: *Python, K-Means Clustering, Artificial Neural Network, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn, TensorFlow.*



Currently, there is no field that has not been penetrated by artificial intelligence technologies. These technologies are used in all fields. A number of works are being carried out on the application of artificial intelligence algorithms in the management of higher education institutions, in this article, artificial intelligence (python programming language) of the management systems of higher education institutions is currently being discussed. K-Means Clustering, Artificial Neural Mechanisms of implementation of integration with several libraries and algorithms based on Network are shown in brief.

Key words: Python, K-Means Clustering, Artificial Neural Network, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn, TensorFlow.

Oliy ta'lim muassasalarida sifat menejmentiga analitika qo'llagan holda integratsiyalashgan mexanizmlar yaratish sistemalari va barcha datalarning analitikasini o'rganishga mo'ljallangan sun'iy intellekt algoritmlari orqali birlashtirish, sifatni yaxshilash va kengaytirishga yordam berishga qaratilgan bo'lib, muhim va ajralmas bo'lib xizmat qiladi. Bu hamkorlik universitet tomonidan qilinadigan tahlil va baholash jarayonlarini va talabalar bilan aloqa jarayonlarini optimallashtirishga yordam beradi.

Sun'iy intellekt algoritmlari asosida integratsiyalangan mexanizmlar, universitetlar tomonidan sifat menejment protsesslarida ularning kuchli qobiliyatlarini isbotlashga imkon beradi. Buning natijasi, qayta-qayta yangilanishga qodir bo'lgan, avtomatik va aniq baholash usullari yaratiladi. Shuningdek, sifat menejment protsesslarining ustuvor qilinishini ta'minlashga yordam beradi.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt algoritmlari, talabalarning tajribalarini va o'z fikrlarini tahlil qilishga yordam berishga qaratilgan, sifat menejment protsesslarida ro'y beradigan muammolarning qolgan hissasini aniqlashga yordam beradi. Bu universitetlar uchun talabalarning talablarini aniqlash, ularning eng kuchli qobiliyatlarini isbotlash va ularning muvaffaqiyatlarini kengaytirishga yordam beradi.

Bundan tashqari, sun'iy intellekt algoritmlari asosida integratsiyalangan mexanizmlar, universitetlar uchun ajralmas ma'lumotlar to'plash, tahlil qilish va qabul qilish protsesslarini ta'minlashga yordam beradi. Universitetlar, talabalardan keladigan ma'lumotlar, o'quv protsesslari haqidagi statistik ma'lumotlar va boshqa ma'lumotlar to'plashga mo'ljallangan algoritmlar orqali yetakchi OTM darajasiga yetishishi va yaxshi ishlash bilan ma'lumotlar to'plashga yordam beradi. Bu universitetlar uchun talabalarni baholash va ularning talablarini aniqlashga yordam beradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt algoritmlari, universitetlar uchun sifat menejment protsesslarida darhol baholash, tahlil qilish va yangilanishlar uchun eng yaxshi qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Bu esa universitetlar uchun talabalarni yaxshi ishlash bilan baholash va ularning muvaffaqiyatini kengaytirishga yordam beradi.

Jamiyatda sun'iy intellekt va analitika texnologiyalarining ko'payishiga qarab, ta'lim muassasalari uchun sifat menejmentiga integratsiyalangan mexanizmlar yaratish, talabalar va universitetlar uchun eng yaxshi vaziyatni takomillashtirishga yordam beradi. Bu ta'lim muassasalari uchun yanada eng yaxshi xizmatlar qilish va talabalarga eng yaxshi ta'limlar berishga yordam beradi.

Sifat menejmentiga sun'iy intellekt algoritmlari asosida integratsiyalangan mexanizmlar yaratish uchun quyidagi metodlar qo'llanilishi kerak:

1. Analitika va sun'iy intellekt texnologiyalari haqida ma'lumot bilan tanishish: Universitetlar uchun sun'iy intellekt algoritmlari asosida integratsiyalangan mexanizmlar yaratish uchun, ularning analitika va sun'iy intellekt texnologiyalari haqida ma'lumotga ega bo'lishi kerak.

2. Talablar va me'yorlar analizi. Universitetlar uchun sifat menejmentiga integratsiyalangan mexanizmlar yaratish uchun, ularning talablarini, me'yorlarini aniqlash va ularning natijalarini tahlil qilish kerak.



3. Integratsiya jarayonini takomillashtirish. Universitetlar uchun sun'iy intellekt algoritmlari asosida integratsiyalangan mexanizmlar yaratish uchun, ularning integratsiya jarayonini takomillashtirish va ularning faoliyatini yanada yaxshi ishlashiga yordam berish kerak.

Jadval ko'rinishidagi tahlil universitetlar uchun ta'lim protsesslarining yaxshi ishlashiga yordam berish va talabalarga eng yaxshi ta'limlar berishga yordam beradi.

Jadval ko'rinishidagi tahlil misollarini o'rganish uchun quyidagi usullar ishlatilishi mumkin:

1. Ta'lim mavzularini tahlil qilish. Universitetlar uchun ta'lim mavzularini talabalarining o'z fikrlari va talabalariga uyg'unligini aniqlash uchun jadval ko'rinishida tahlil qilinadi.

2. Talabalarining baholashini tahlil qilish. Universitetlar uchun talabalarining ta'lim protsessidan qanday foydalanganliklarini aniqlash uchun jadval ko'rinishida tahlil qilinadi.

3. Talabalarining faoliyatini tahlil qilish. Universitetlar uchun talabalarining ta'lim protsessida qanday faoliyat ko'rsatganlarini aniqlash uchun jadval ko'rinishida tahlil qilinadi.

4. Ta'lim protsessining effektivligini tahlil qilish. Universitetlar uchun ta'lim protsessining talabalar uchun qanday effektivlik kasb etganini aniqlash uchun jadval ko'rinishida tahlil qilinadi.

Bu usullar universitetlar uchun ta'lim protsessining qanday ishlashini aniqlash uchun yordam beradi va ularning faoliyatini yaxshi ishlashga yordam beradi.

Quyida Python dasturlash tili kodlari misolida o'rganishga harakat qilamiz:

1. Ta'lim mavzularini tahlil qilish:

```
import pandas as pd
```

```
# Ta'lim mavzulari jadvalini yaratish
```

```
subjects = ['Matematika', 'Fizika', 'Kimyo', 'Tarix', 'Ingliz tili']
```

```
subject_data = {'Mavzu': subjects}
```



```
subject_df = pd.DataFrame(subject_data)
# Ta'lim mavzulari jadvalini ko'rsatish
print(subject_df)
2. O'quvchilarning baholashini tahlil qilish:
import pandas as pd
# O'quvchilar va ularning baholari jadvalini yaratish
students = ['Ali', 'Akbar', 'Tahir', 'Sattar', 'Mahmud']
grades = [87, 95, 80, 92, 88]
grade_data = {'O'quvchi': students, 'Baholari': grades}
grade_df = pd.DataFrame(grade_data)
# O'quvchilar va ularning baholari jadvalini ko'rsatish
print(grade_df)
```

Python tilida sifat menejmentiga analitika qo'llagan holda integratsiyalashgan mexanizmlar yaratish sun'iy intellekt algoritmlari bir nechta bibliotekalar va algoritmlar mavjud.

Pandas: Pandas, Python tilidagi ma'lumotlar tahliliga mo'ljallangan biblioteka. U ma'lumotlar jadvalini import qilish, manipulyatsiya qilish va grafikli tahlillarni hosil qilish uchun ishlatiladi.

Matplotlib: Matplotlib, Python tilidagi grafikli tahlillarni tuzishga mo'ljallangan biblioteka. Pandas bibliotekasi bilan birlashtirilganda, Matplotlib pandas jadvali orqali grafikli tahlillarni hosil qilish mumkin.

Scikit-learn: scikit-learn, Python tilidagi sun'iy intellektga mo'ljallangan biblioteka. Unda clustering, klassifikatsiya, regression va boshqalar kabi algoritmlar mavjud.

TensorFlow: TensorFlow, Google tomonidan tuzilgan va Python tilidagi sun'iy intellektga mo'ljallangan biblioteka. Unda deep learning, neuronal tarmoqlar, convolutional neural tarmoqlar va boshqalar kabi algoritmlar mavjud.

Bu bibliotekalar yoki ularning bir nechta bir-biriga bog'liq bo'lishi mumkin va sizning tahlil hosil qilish maqsadlaringizga uyg'un bo'lgan dastur tanlashda ahamiyat kasb etadi. Misol uchun, ma'lumotlar



jadvalini tahlil qilish, Pandas va grafikli Matplotlib bibliotekalari ishlatilishi mumkin.

K-Means Clustering: K-Means clustering, bir nechta ob'ektlar (ma'lumotlar) guruhlarini tashkil etishga mo'ljallangan sun'iy intellekt algoritmi.

K-Means clustering algoritmi kodlari quyidagicha ko'rinishi mumkin:

```
import numpy as np
from sklearn.cluster import KMeans
# Ma'lumotlar jadvali
X = np.array([[0, 0], [1, 1], [2, 2], [3, 3]])
# K-Means clustering o'rnatilgan
kmeans = KMeans(n_clusters=2, random_state=0)
# K-Means clustering egalari
kmeans.fit(X)
# K-Means clustering qarorlari
print(kmeans.labels_)
```

Bu misolda, 4 ta ob'ektni ikki guruhga (0 va 1) bo'yicha klassifikatsiya qilish mo'ljallangan K-Means clustering algoritmi asosida yozilgan. Algoritm o'rnatilgan bo'lishi, X ma'lumotlar jadvalidan egalarini o'lchash va guruhlariga klassifikatsiya qilish kerak. Algoritm qarorlari (labels_)ni chiqarish orqali gruppalar bo'yicha klassifikatsiya qilingan ob'ektlarning belgilanishini aniqlash mumkin.

Artificial Neural Network (ANN): Sun'iy neur allar tarmog'i, ma'lumotlar bazasi asosida qarorlar qabul qilishga mo'ljallangan bir sun'iy intellekt algoritmi.

ANN kodlari quyidagicha ko'rinishi mumkin:

```
import numpy as np
from sklearn.neural_network import MLPClassifier
# Ma'lumotlar jadvali
X = np.array([[0, 0], [1, 1]])
```




```
# Belgilan klasslar
y = np.array([0, 1])
# Sun'iy neur allar tarmog'i o'rnatilgan
clf = MLPClassifier(solver='lbfgs', alpha=1e-5,
hidden_layer_sizes=(5, 2), random_state=1)
clf.fit(X, y)
# Yangi ob'ekt uchun qaror
print(clf.predict([[2., 2.], [-1., -2.])))
```

Bu misollarda ham Python tilidagi sun'iy intellekt algoritmlari scikit-learn bibliotekasi orqali yozilgan. Algoritmilar kodining asosiy qismi ma'lumotlar jadvali, klasslar, guruhlar, qarorlar, solver, alpha, hidden_layer_sizes kabi faktorlar bo'lib, ularning usullari va amalga oshirilishi o'zgarishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Machine Learning: A Probabilistic Perspective" Murphy, K.P. - chapter 14.4.3, pp. 492-493, The MIT Press, 2012.
2. Carl Eduard Rasmussen and Christopher K.I. Williams, "Gaussian Processes for Machine Learning", MIT Press 2006, Link to an official complete PDF version of the book here.
3. David Duvenaud, "The Kernel Cookbook: Advice on Covariance functions", 2014, Link.
4. T.Ho, "The random subspace method for constructing decision forests", Pattern Analysis and Machine Intelligence, 20(8), 832-844, 1998.
5. G. Louppe and P. Geurts, "Ensembles on Random Patches", Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases, 346-361, 2012.
6. L. Breiman, "Random Forests", Machine Learning, 45(1), 5-32, 2001.
7. Оценка качества высшего образования в италии <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20933694>



FIZIKA DARSLARINI TASHKIL QILISHDA MS OFFICE WORD DASTURIDAN FOYDALANISH

D. Yu. Sattorova, QDPI, o'qituvchi

Ushbu maqolada fizika fanidan mashg'ulot jarayonida Microsoft Office Word dasturlaridan foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan hamda axborot texnologiyalari asosida darslarni tashkil qilishning ahamiyati yoritilgan.

Kalit so'zlar: *axborot-kommunikatsion texnologiya, innovatsion texnologiya, kompyuter, yarimo'tkazgich, kondensator, zaryad, elektron, Word dasturi, kodlangan so'z,*

В данной статье выделены рекомендации по использованию программ Microsoft Office Word в процессе обучения физике и важность организации занятий на основе информационных технологий.

Ключевые слова: *информационные и коммуникационные технологии, инновационные технологии, компьютер, полупроводник, конденсатор, заряд, электрон, программа слова, кодовое слово*

This article highlights recommendations on the use of Microsoft Office Word programs in the process of teaching physics and the importance of organizing classes based on information technology.

Keywords: *information and communication technology, innovative technology, computer, semiconductor, condenser, charge, electron, word program, code word.*

“Ta’lim to’g’risida”gi Qonun, Kadrlar tayyorlash milliy dasturi talablaridan kelib chiqib, o’qituvchi va talabalarning kompyuter savodxonligini oshirish, ta’lim-tarbiya jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo’llash borasida mamlakatimizda bir qator ijobiy ishlar amalga oshirilmoqda [1].



Deyarli barcha fan o'qituvchilari tomonidan dars jarayonida taqdimotlar yoki virtual stendlardan foydalanib, turli rasmlar, ovozli effektlar, jadvallar, sxemalar va diagrammalardan foydalaniladi. Bu darsning ko'rgazmali bo'lishini ta'minlash bilan bir qatorda o'quvchilarga ma'lumotni oson o'zlashtirishga yordam beradi. Psixologlarning fikriga ko'ra agar o'quvchi mavzuni faqat o'qisa 10 %, eshitsa 20 %, ko'rsa 30 %, ko'rsa va eshitsa 50 %, gapirib bersa 60 %, ishtirok etsa 90 % ma'lumotni eslab qoladi. Darslarda ko'rgazmali vositalar va taqdimotlar qo'llanilganda o'quvchining nafaqat o'qishi va eshitishi, balki uning faol ishtirok etishi ham ta'minlanadi [2].

Hozirgi kunda barcha o'quv muassasalari zamonaviy kompyuter sinf xonasiga ega. Ayrim o'quv muassasalardagi kompyuter sinf xonalari video proyektor, web kamerasi hamda internet tarmog'iga ulanganini ham uchratishimiz mumkin. Bunday zamonaviy texnikalardan fizika fani o'qituvchilari ham foydalanib kelmoqdalar.

Office dasturlari barcha kompyuterlarda o'rnatilgan bo'lib, unga Word matn protsessori, Excel elektron jadvali, Power Point taqdimotlar yaratish dasturi va boshqa dasturlar kiradi.

Ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, o'zlashtirish samaradorligini oshirish va o'qitish hamda o'z-o'zini faollashtirishning oqilona usuli to'g'risida juda ko'p ma'lumotlarni va tavsiyalarni [3] berib boriladi. Maktabda fizika darslarida axborotkommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish orqali fizikani o'qitishda kompyuterlarning imkoniyatlari aytilgan. Fizika eksperimental fan bo'lib, u doimo ko'rgazmali eksperiment bilan birga o'qitilishida AKT dan foydalanishning dolzabligini ko'rsatib bergan [4]. Molekulyar fizika bo'limini kompyuter texnologiyalardan foydalanib o'qitish metodikasining o'rni yoritilgan [5]. Fizika fanini o'qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalaridan foydalanishning samaradorligini oshirishda barcha bo'lajak o'qituvchilar foydalanishlari mumkin. Hozirgi kunda fanlar



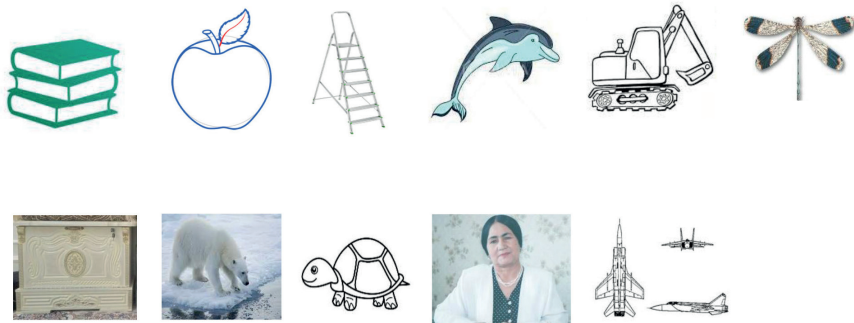
kesimida elektron darsliklar,yaratilmoqda. Jumladan, “Atom fizikasi” nomli elektron qo‘llanma orqali ta’lim sifat va samaradorligini oshirishga erishish mumkin. Lekin hamma o‘qituvchilar ham mukammal darajada dasturlardan foydalanish ko‘nikmasiga ega bo‘lmasliklari mumkin. Barcha kompyuterlarga o‘rnatilgan Microsoft Word dasturi orqali ham ko‘rgazmalilikni amalga oshirish lozim.

Dars jarayonida dars ishlanmalaridan foydalanish yaxshi samara beradi. Deyarli barcha kompyuterlarda office dasturlari o‘rnatiladi. Shu dasturlardan elementar foydalanishni biladigan deyarli barcha o‘qituvchilar darslarda o‘zlari tayyorlagan elektron ishlanmalardan foydalanishlari mumkin. Quyida Word dasturi yordamida tayyorlangan dars ishlanmalariga misol keltirilgan.

KODLANGAN SO‘ZNI TOPING.

Talabalar ekranda ko‘rsatilgan shu rasmlar bilan kodlangan so‘zni topishi kerak. Talabalar rasmdagi predmetlar nomini birinchi harfini daftarlariga yozib olishadi. Natijada ularga kodlangan so‘z namoyon bo‘ladi. Talabalar javob berganidan so‘ng. To‘g‘ri javob namoyish etiladi. Talabalardan bu haqida to‘la ma’lumot olinadi.

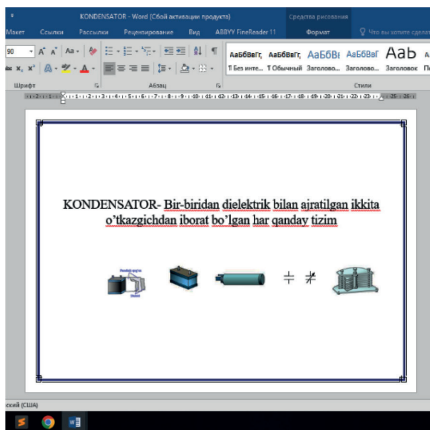
Kodlangan so‘zlarni toping va ta’riflang.



KONDENSATOR – Bir-biridan dielektrik bilan ajratilgan ikkita o‘tkazgichdan iborat bo‘lgan har qanday tizim

KATOD – Qizdirish natijasida elektronlar ajralib chiqadigan va o‘z elektronlarini yo‘qotadigan elektrod

TRANSFORMATOR – O‘zgaruvchan tokning chastotasini o‘zgartirmasdan kuchlanishini o‘zgartirib beruvchi asbob



Topshiriqning maqsadi: Talabalar kodlash orqali axborotni himoyalash mumkinligini anglab yetadi va o‘zlarining xotira zaxiralarini ishga soladi. O‘qituvchi talabalarni fanga bo‘lgan qiziqishlarini oshiradi.

Topshiriqni tayyorlash ketma-ketligi: Word dasturi ochilib, unga rasm joylashtiriladi. Buning uchun Вставка -> рисунок -> из файла buyruqlar ketma-ketligi bajariladi va kerakli fayl tanlanib, “Вставить” tugmasi bosiladi. Barcha rasmlar shu tarzda joylashtiriladi. Kodlangan so‘z keyingi sahifaga kiritiladi.

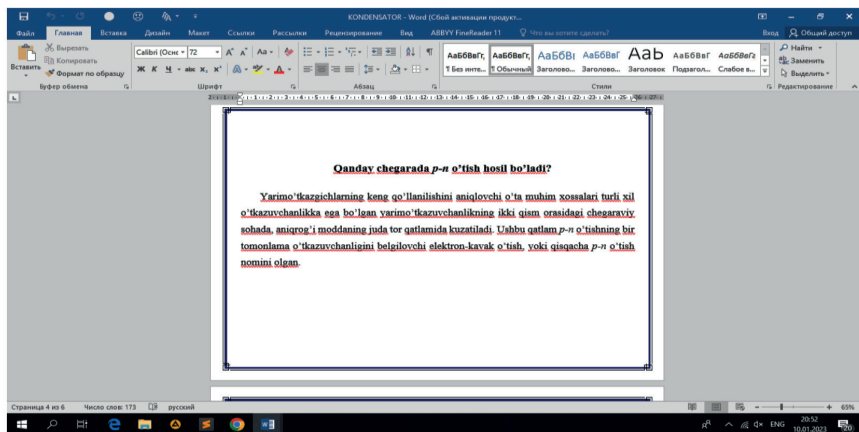
O‘qituvchi yangi berilgan ma’lumotni talabalar qanday o‘zlashtirilganliklarini aniqlash uchun “Aqliy hujim”, “Blits” savollari kabi innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanib tarqatma materiallar bilan birgalikda Office dasturlaridan ham foydalanishlari mumkin. “Bilimingni sinab ko‘r” deb nomlangan sahifadagi savollar mustahkamlash jarayonida talabalar diqqatini yanada jamlanishiga imkon berishi mumkin.



“Bilimingizni sinab ko‘ring”

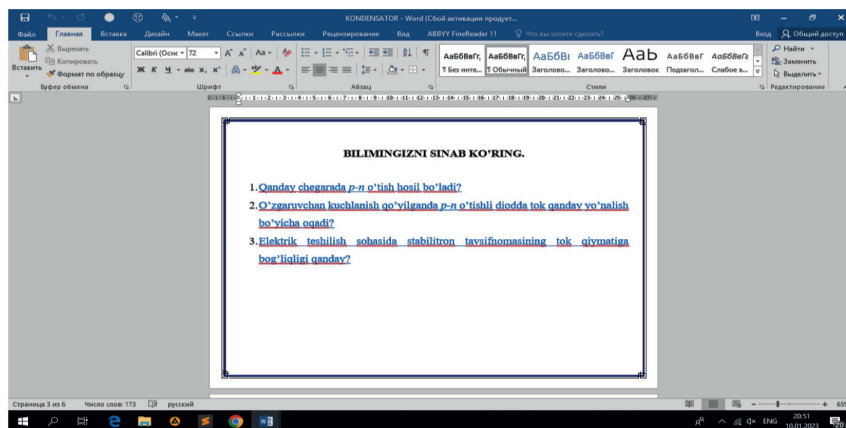
Topshiriqni bajarish: O‘qituvchi ekranga savollar ro‘yxatini ko‘rsatadi.

Biror o‘quvchi shu savolga o‘rnidan turib javob beradi. O‘qituvchi javobni eshitgach savol ustiga sichqoncha tugmasini bosadi. Ekranda savolning javobi namoyon bo‘ladi



Topshiriqning maqsadi: O‘quvchilar bilimi oshadi. O‘qituvchilar o‘z darslarini ko‘rgazmaliligini ta’minlaydi. Topshiriqni tayyorlash ketma-ketligi: Word dasturining birinchi sahifasiga savollar ro‘yxatini kiritamiz. Keyingi sahifalarning har biriga 1 tadan savolga javobni kiritamiz. Har bir savolga javob yozishdan oldin savolni o‘zini yozib, so‘ng, unga javobni kiritamiz. Javob yozilgan sahifalardagi so‘zlarni стиль ochiluvchi ro‘yxat yordamida zagolovok sifatida ko‘rsatamiz. So‘ng 1sahifadagi har bir savolni belgilab, “Гиперссылка” - > “закладка” buyruqlarini tanlaymiz. Ochilgan ro‘yxatdan savolga mos javobni tanlaymiz. Natijada ushbu savolga murojaat qo‘yingani bilinadi. Ya’ni uning rangi ko‘k va tagiga chizilgan holda bo‘ladi.





Ctrl klavishini bosib turgan holda shu savol ustiga sichqoncha tugmasi bosilsa, ekranda oldindan tayyorlangan savolning javobi namoyon bo'ladi. Barcha savollarga shu tartibda murojaat qo'yiladi. Asosiy sahifaga qaytish maqsadida javoblar ostiga "orqaga" yozuvi kiritilib, unga birinchi sahifaga murojaat qo'yish mumkin.

Yuqoridagi berilgan tavsiyalarga asoslanib, o'quv mashg'ulotlarini tashkil etishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarning imkoniyatlari

- Axborotlarni ta'limga oid elektron resurslar orqali matn, grafika, audio, video, animatsion formatda ko'rsatish va uzatish;
- Qiziqtiruvchi ma'lumotlarni taqdim etish;
- Qabul qilingan bilimlar asosida ko'nikmalarni mustahkamlash va amalda qo'llash ;
- O'quv, o'quv-uslubiy, ilmiy, axborotlarni tayyorlash, tartibga solish va ishlov berish;
- Axborotni saqlash va yig'ish
- Axborotni tizimlashtirishdan iboratligini ko'rish mumkin.

Endi tayyorlanga o'quv ma'lumotlarini uzatishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarining imkoniyatlari Konsultatsiyalar,



nazorat qilish va xokazolarni tashkil etishligi bilan ajralib turadi.

Shu tariqa savollarga talabalar tomonidan berilgan javoblar to'g'riligi ko'rsatib boriladi.

Axborot texnologiyalaridan foydalanib, barcha fan o'qituvchilari o'zlarini ustida ishlab, mavzuga oid mana shunday ta'lim resurslari, animatsiyalar, taqdimot- slaydlarini tayyorlash hamda o'quv jarayoniga tatbiq qilib borishlari hozirgi kunda ta'limni rivojlantirishdagi muhim qadamlardan sanaladi deb o'ylayman. Bunday dasturiy vositalar orqali tashkil qilingan mashg'ulotlarda auditoriyadagi barcha talabalarning diqqatini jamlash, erkin fikrlash, o'zgaralar fikrini hurmat qilish kabi xislarlarini oshirishga ham erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasining Prezidenti Sh.Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. <https://www.gazeta.uz> › 2022/12/20 ›murojaatnoma

2.R.Ishmuhammedov, M.Mirsoliyeva "O'quv jarayonida innovatsion ta'lim texnologiyalari" O'quv va uslubiy qo'llanma. Fan va ta'lim nashriyoti. Toshkent. 2014.

3.Sattorova, D. "Using crossword puzzles in physics lessons." *Asia pacific journal of marketing & management review* ISSN: 2319-2836 *Impact Factor: 7.603* 11.12 (2022): 32-34.

4. Sodikova Sh. Kurbanov X.M. Jalolova P. "Modelling of difficult effects belong to the physics on the basis of ict". *International Journal of Advanced Science and Technology*.Vol.29 No.05 (2020), pp.1854-1861.

5. Mirzaakhmad, K., and S. D. Yuldashevna. "use of modern educational technologies in teaching physics (in the example of electromagnetism)". *central asian journal of mathematical theory and computer sciences*, Vol.3, no. 10, Nov. 2022,pp.119-22, <https://cajmtcs.centralasianstudies.org/index.php/CAJMTCS/article/view/264>.



TELESKOP TAVSIFLARIGA DOIR MASALALAR YECHISH

*F.O.Dadaboyeva, Qarshi DPI dotsenti, PhD,
H.F.Aliyev, Qarshi DPI talabasi.*

Ma'lumki, teleskoplar va ularda tasvir hosil bo'lishiga oid masalalar keng jamoatchilik uchun ham qiziqarlidir. Ushbu maqolada teleskoplarning ishlashiga oid turli masalalar va ularning yechimlari taqdim etilgan.

Kalit so'zlar: *teleskop, refraktor teleskoplar, reflektor teleskoplar, ob'ektiv, okulyar, fokal tekislik, ko'rinma burchak kattaligi, kattalashtirish.*

Известно, что вопросы, связанные с темой телескопов и формированием в них изображений, интересуют широкую общественность. В данной статье представлены различные типы проблем, связанных с эксплуатацией телескопов и пути их решения.

Ключевые слова: *телескоп, телескопы рефракторы, рефлекторные телескопы объектив, окуляр, фокальная плоскость, угол обзора, увеличение.*

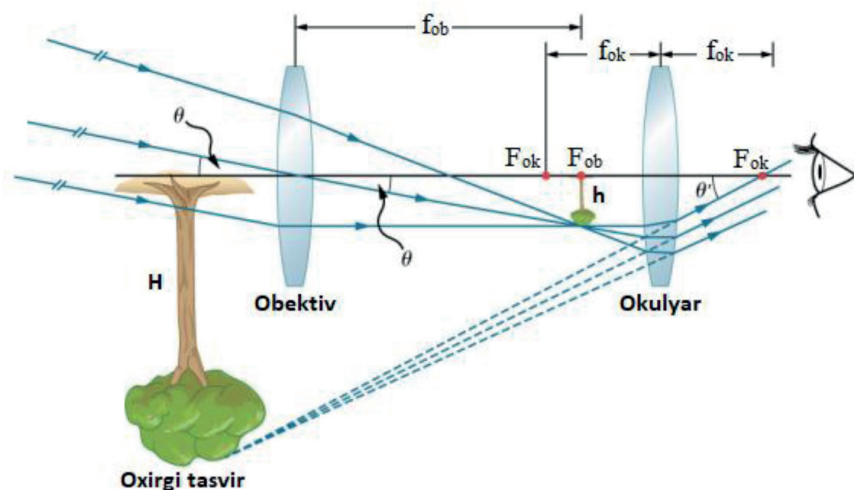
It is known that issues related to the topic of telescopes and the formation of images in them are interesting for the general public. This article presents various types of problems related to the operation of telescopes and their solutions.

Key words: *telescope, refractor telescopes, reflector telescopes objective, eyepiece, focal plane, visible angle, magnification.*

Teleskoplar uzoqdagi buyumning ko'rinma burchagini kattalashtirish imkonini beradigan optik asboblardir. Ular olisdagi buyumlarning qismlarini farq qilishda ko'zga yordam beradi, ya'ni ko'zning ajrata olish qobiliyatini oshiradi.



Ma'lumki, teleskoplar ob'ektivining turiga ko'ra, ikkiga – *refraktor* va *reflektorga* bo'linadi. Refraktorda ob'ektiv sifatida qabariq linza, reflektorda esa botiq sferik ko'zgu ishlatiladi. Refraktor teleskopi ikkita qavariq shisha linza yordamida yasaladi. Ulardan biri – fokus oralig'i kattasi – ob'ektiv deyilib, ikkinchisi okulyar deyiladi. Refraktor ob'ektivi jismlardan kelayotgan parallel nurlar dastasini sindirib, bosh fokal tekisligida bu jismlarning tasvirini yasaydi. Bosh fokal tekislik deb, linzaning bosh fokusidan bosh optik o'qqa perpendikulyar qilib o'tkazilgan tekislikka aytiladi. Teleskoplar, osmon yoritgichlaridan qurollanmagan ko'zga nisbatan minglab marta ko'p yorug'lik oqimini yig'adi. Shu sababli ular yasagan tasvirning ravshanligi, ko'z qorachig'ining yasagan tasviriga nisbatan minglab marta yorug' bo'ladi. Bu teleskopning asosiy vazifalaridan biridir.

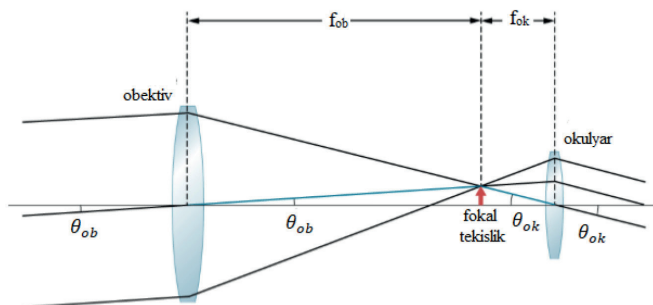


1-rasm. Refraktor teleskopning tuzilishi.

Rasmda juda uzoqda joylashgan ob'ektning tasviri teleskop ob'ektivining fokal tekisligida hosil bo'ladi. Ob'ektivda hosil bo'lgan

tasvir (balandligi h) okulyar uchun ob'ekt bo'lib qoladi. Natijada okulyar, ob'ektivda hosil bo'lgan tasvirning oxirgi tasvirini hosil qiladi. Okulyar hosil qilgan tasvir mavhum, kattalashgan va teskari (balandligi H) bo'ladi. Quyida teleskoplarga oid bir necha masalalarni ko'rib o'tamiz.

1-masala. Yerdan 10^{12} uzoqda joylashgan noma'lum sayyora okulyarining fokus masofasi 1 sm va ob'ektivining fokus masofasi 1 m bo'lgan teleskop orqali kuzatilmoqda. Agar sayyora okulyarga nisbatan 10^{-5} radian burchak ostida ko'rinsa, sayyoraning o'lchami qancha ekanligini aniqlang?



2-rasm. Teleskopning ko'rinishi. Sayyora okulyarga nisbatan θ_{ok} va ob'ektivga nisbatan θ_{ob} burchakda ko'rinadi.

Yechilishi: Sayyoraning fokal tekislikdagi tasvirining o'lchamini h va sayyoraning haqiqiy o'lchamini H deb belgilaymiz. 2-rasmdan ko'rinib turibdiki, sayyora okulyarga nisbatan θ_{ok} va ob'ektivga nisbatan θ_{ob} burchakda ko'rinmoqda. Sayyora Yerdan d masofada joylashgan bo'lsa, quyidagi tengliklarni yozish mumkin bo'ladi:

$$tg\theta_{ok} = \frac{h}{f_{ok}}tg\theta_{ok} = \frac{h}{f_{ok}} \quad (1.4)$$

$$tg\theta_{ob} = \frac{h}{f_{ob}}tg\theta_{ob} = \frac{h}{f_{ob}} \quad (1.5)$$

$$tg\theta_{ob} = \frac{H}{d}tg\theta_{ob} = \frac{H}{d} \quad (1.6)$$

Bu yerda, H – sayyoraning o'lchami; d – sayyoradan yergacha bo'lgan masofa. Kichik burchaklar $\sin\alpha \approx \alpha \approx tg\alpha$ ekanligini hisobga olsak, yuqoridagi tenglamalarni quyidagicha yozish mumkin:

$$\theta_{ok} \approx \frac{h}{f_{ok}}\theta_{ok} \approx \frac{h}{f_{ok}} \quad (1.7)$$

$$\theta_{ob} \approx \frac{h}{f_{ob}}\theta_{ob} \approx \frac{h}{f_{ob}} \quad (1.8)$$

$$\theta_{ob} \approx \frac{H}{d}\theta_{ob} \approx \frac{H}{d} \quad (1.9)$$

Yuqoridagi uchala tenglikdan foydalanib sayyoraning o'lchami H ni aniqlaymiz:

$$H = \frac{f_{ok} \cdot \theta_{ok} \cdot d}{f_{ob}} H = \frac{f_{ok} \cdot \theta_{ok} \cdot d}{f_{ob}} \quad (1.10)$$

Berilganlarni 1.10 formuladagi kattaliklar o'rniga qo'yib sayyoraning o'lchamini hisoblaymiz:

$$H = \frac{10^{-2} \cdot 10^{-5} \cdot 10^{12}}{1} = 10^5 \text{ m}$$

Javob: $H = 10^5 \text{ m}$

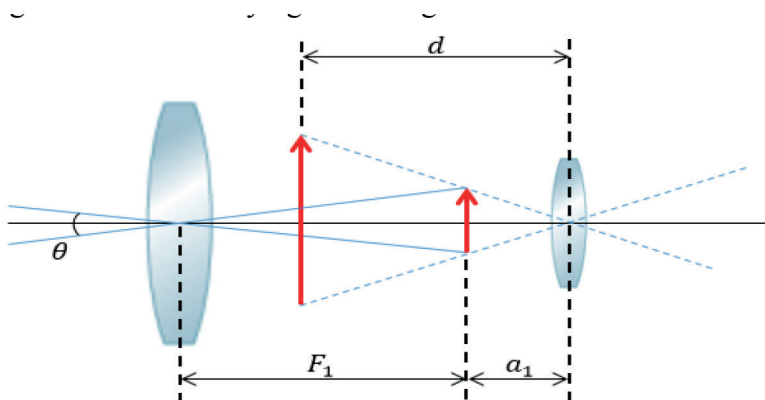
2-masala. Anvar amaki teleskop orqali oyni kuzatmoqda. Teleskop ob'ektivining fokus masofasi 2 m , okulyariniki 5 sm . Anvar amaki ko'zining eng yaxshi ko'rish masofasi 25 sm . Okulyardan 25 sm masofadagi ekranda Oyning tasvirini olish uchun okulyarni qancha surish kerak? Bunda ekrandagi Oy tasvirining o'lchami qanchaga teng? Oyning ko'rinma burchak kattaligi $\alpha = 0.5^\circ$.

Yechilishi: Oyning ob'ektivda hosil bo'layotgan tasviri ob'ektivning fokal tekisligida joylashadi. Bu tasvirni okulyar orqali ko'z bilan kuzatilganda, okulyar hosil qilgan mavhum tasvir ko'rinadi (3-rasm).

Shundan quyidagi tenglikni yozish mumkin:

$$\frac{1}{F_2} = \frac{1}{a_1} - \frac{1}{d} \quad (2.1)$$

bu yerda, d – ko‘zning eng yaxshi ko‘rish masofasi, F_2 – okulyarning fokus masofasi, a_1 – ob‘ektiv hosil qilgan tasvirdan okulyargacha bo‘lgan masofa.



3-rasm. Teleskopda tasvirning hosil bo‘lishi.

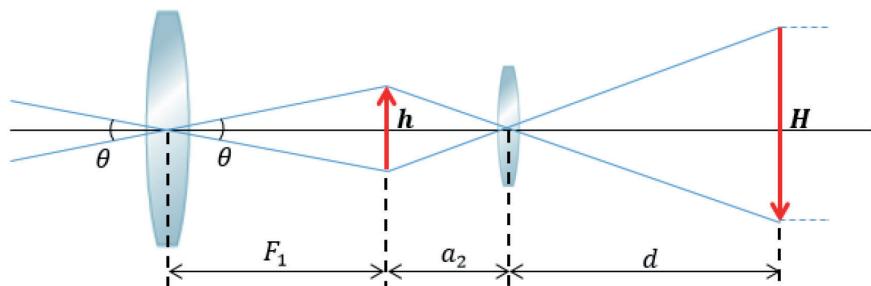
Endi ob‘ektivda hosil bo‘lgan S tasvirning okulyardagi tasvirini ekranda paydo bo‘lish holatini ko‘rib chiqaylik (4-rasm):

$$\frac{1}{F_2} = \frac{1}{a_2} + \frac{1}{d} \quad (2.2)$$

Oyning tasvirini ekranda hosil qilish uchun okulyarni qancha masofaga surish kerak ekanligini (2.1) va (2.2) ifodalardan foydalanib, ya’ni $a_2 - a_1$ ni aniqlaymiz:

$$a_2 - a_1 = \frac{dF_2}{d - F_2} - \frac{dF_2}{d + F_2} = 6.25 - 4.17 = 2.08 \text{ sm.}$$

Demak, Oyning tasvirini ekranda hosil qilish uchun okulyarni 2,08 sm ga surish zarur ekan.



4-rasm. Telsekopda tasvirning vujudga kelishi. Teleskop okulyari hosil qilgan tasvir okulyardan d masofada joylashgan ekranda paydo bo'lmoqda.

Okulyardan d masofada joylashgan ekranda hosil bo'lgan Oy tasvirining o'lchami H ni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$\frac{H}{h} = \frac{d}{a_2} \quad \text{yoki} \quad H = \frac{d}{a_2} h \quad (2.3)$$

4-rasmda ko'rinib turibdiki, $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{h}{2F_1}$ ga teng, kichik burchaklarda

$\sin \alpha \approx \tan \alpha \approx \alpha$ ekanligi hisobga olinsa, quyidagicha bo'ladi:

$$h \approx \theta F_1 \quad (2.4)$$

(2.3) va (2.4) ifodalarni birlashtirsak, ekrandagi tasvirning o'lchami

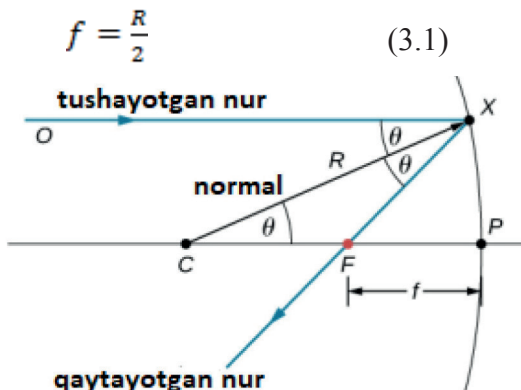
$$H \approx \frac{d}{a_2} \theta F_1 \quad (2.5) \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Berilganlarni yuqoridagi ifodaga qo'yib, Oyning ekrandagi tasvirini hisoblasak, $H \approx \frac{d}{a_2} \theta F_1 \approx 7 \text{ sm}$ ga teng bo'ladi.

Javob: $a_2 - a_1 = 2.08 \text{ sm}$, $H \approx 7 \text{ sm}$.

3-masala. Reflektor teleskopi ob'ektivining egrilik radiusi 10 m bo'lgan botiq ko'zgudan iborat. Ushbu teleskopning burchak kattalashtirishi 3 ga teng bo'lishi uchun okulyarining fokus masofasi qanday bo'lishi kerak?

Yechilishi: Avval teleskop ob'ektivining fokus masofasini aniqlab olish zarur. 3-rasmda sferik botiq ko'zguda nurning yo'li tasvirlangan. Ko'zguga tushayotgan nur uning bosh optik o'qiga parallel bo'lganligi sababli, qaytgan nur ko'zguning fokus nuqtasidan o'tadi. Ko'zguning fokus masofasi FP va egrilik radiusi R orasidagi bog'lanishni aniqlaylik. Qaytish qonuniga ko'ra, nurning tushish burchagi $\angle OXC$ qaytish burchagi $\angle CXF$ ga teng bo'ladi, tushayotgan nur bosh optik o'qqa parallel bo'lganligi tufayli $\angle OXC$ va $\angle XCF$ ham bir xil bo'ladi. Demak, $\angle CXF$ uchburchak teng yonli uchburchakdir ($CF = FX$). Agar burchak yetarlicha kichik bo'lsa, ya'ni $\sin\theta \approx \theta$ ekanligini hisobga olsak, $FX \approx FP$ yoki $CF \approx FP$ ga teng bo'ladi. Agar $R = CF + FP$ ekanligi hisobga olinsa, $R = CF + FP = FP + FP = 2FP = 2f$ ga teng bo'ladi. Demak, ko'zguning fokus masofasi quyidagicha ifodalanadi:



3-rasm. Botiq sferik ko'zguning bosh optik o'qiga parallel kelgan nurlarning yo'li.

Teleskopning burchak kattalashtirishi $k = \frac{F_{ob}}{F_{ok}}$ va $F_{ob} = R/2$ ekanligini hisobga olsak, Okulyarning fokus masofasi quyidagicha ifodalanadi:

$$F_{ok} = \frac{R}{2k} F_{ok} = \frac{R}{2k} \quad (3.2)$$

Berilganlarni yuqoridagi ifodaga qo'yib, ob'ekt teleskop okulyaridagi linzaning fokus masofasini aniqlaymiz:

$$F_{ok} = \frac{10}{2 \cdot 3} \approx 1.6 \text{ m}$$

Javob: $F_{ok} \approx 1.6 \text{ m}$

Xulosa qilib aytganda, astronomik kuzatishlarni teleskoplarsiz amalga oshirishning imkoni yo'q. Teleskoplar mukammallashib borayotgani natijasida yangi kashfiyotlar kuzatilmoqda. Teleskoplarning mukammallashuvi uni xarakterlovchi tavsiflari orqali ifodalanadi. O'quvchilarga teleskoplar bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish uchun teleskoplarning tavsiflariga doir masalalar yechish muhim ahamiyatga ega deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mamadazimov M. Sferik va amaliy astronomiyadan masalalar. – T., O'qituvchi, 1977 y.
2. Mamadazimov M. Astronomiyadan o'qish kitobi. – T.: O'qituvchi, 1992.
3. Mamadazimov M. Astronomiya // AL va KHKlari uchun darslik, O'qituvchi, 2004 y.



TELEKOMMUNIKATSIYA SOHASINI RAQAMLASHTIRISH VA UNING AHAMIYATI

*J. O.Raximova, “O‘zbektelekom” AK
kontakt markazi filiali direktor o‘rinbosari*

Ushbu maqolada sohalarda raqamlashtirish tizimining ahamiyati, telekommunikatsiya sohasini raqamlashtirishning afzalligi, raqamli axborot uzatish tizimi, vosita va texnologiyalari shuningdek telekommunikatsiya sohasini raqamlashtirishda amalga oshirilayotgan ishlar haqida qisqacha ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *Telekommunikatsiya, iinovatsion texnologiya, raqamlashtirish, raqamli uzatish.*

В этой статье коротко описывается важность системы цифровизации по отраслям, преимущества цифровизации в сфере телекоммуникации, цифровая система передачи информации, инструменты и технологии, а также о действиях сделанных в области цифровизации телекоммуникационного сектора.

Ключевые слова: *Телекоммуникация, инновационные технологии, цифровизация, цифровая передача.*

This article describes the importance of the digitalization system by industry, the advantages of digitalization in telecommunications, digital information transmission system, tools and technologies, as well as the actions taken in the field of digitalization of the telecommunications sector.

Key words: *Telecommunications, innovative technologies, digitalization, digital transmission.*

Bugungi kunda mamlakatimizda olib borilayotgan islohotlar samarasini yanada oshirish, davlat va jamiyatning har tomonlama va jadal rivojlantirish uchun shart sharoitlar yaratish, mamlakatimizda



raqamli infratuzilmani rivojlantirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktyabrdagi "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079 sonli Farmoni qabul qilindi. Ushbu farmonga asosan mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarida, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Xususan, elektron hukumat tizimini takomillashtirish, dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarining mahalliy bozorini yanada rivojlantirish, respublikaning barcha hududlarida IT-parklarni tashkil etish, shuningdek, sohani malakali kadrlar bilan ta'minlashni ko'zda tutuvchi 220 dan ortiq ustuvor loyihalarni amalga oshirish boshlangan.

Raqamlashtirish bo'yicha 246 mamlakatda olib borilgan keng ko'lamli tadqiqotlarga ko'ra, RIning rivojlanish ko'rsatkichlari turli mamlakatlarda turlicha tendensiyaga ega. Dunyo mamlakatlarida sohalar kesimida raqamlashtirish ko'rsatkichlari va rivojlanish yo'llarining turlicha bo'lishiga qaramay, unga faol innovatsiyalar uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, raqamli texnologiyalar va infratuzilmaga investitsiya harajatlarini sezilarli darajada oshirish kabi umumiy bo'lgan xususiyatlarni kiritish mumkin bo'ladi.[1]

Raqamlashtirish telekommunikatsiya sohasiga ham keng tadbir qilib kelinmoqda, jumladan mobil aloqa operatorlari uchun telekommunikatsiya qurilmalari va inshootlarining qurilish-montaj, rekonstruksiya, sinovdan o'tkazish va integratsiya qilish ishlarini yakunlash hamda tijorat maqsadida foydalanishni yo'lga qo'yish, shuningdek, telekommunikatsiya qurilmalari va inshootlarining konstruksiyasini o'zgartirish, mavjud qurilmalardagi hamda telekommunikatsiya liniyalari va inshootlaridagi uskunalarni kengaytirish bo'yicha xabardor qilish tartibi joriy etildi. Radioelektron



qurilmalar, asbob-uskunalar va boshqa qurilmalarni O'zbekiston Respublikasiga olib kirish ruxsatnomasini, sotib olish, o'rnatish, loyihalash va qurish uchun ruxsatnoma olmasdan, belgilangan tartibda rasmiylashtirish huquqi berildi. Xo'sh, nima uchun har sohada jumladan telekommunikatsiya sohasida ham raqamlashtirish ishlariga katta e'tibor berilmoqda? Buning manfaati nima?

«Raqamlashtirish» so'zi aslida yangi atama bo'lib, innovatsion boshqaruv va ish yuritish jarayoniga IT yechimlarning jalb etilishini, buning samarasi o'laroq esa internet buyumlardan tortib, elektron hukumatgacha bo'lgan barcha tizimlarda axborot texnologiyalarini qo'llashni ko'zda tutadi.[3]

XXI asrning ilk davrlarida xizmatlar nuqtai nazaridan telekommunikatsiya sohasida globallashtirish va xususiylashtirish, tarmoq nuqtai nazaridan esa universalizatsiya, integratsiya, intellektualizatsiya - texnik vositalar kabi tushunchalar bilan tavsiflangan. Telekommunikatsiya tarmog'i-bu bir-biriga ulangan va ma'lum bir konfiguratsion tarmoqni tashkil etuvchi telekommunikatsiya vositalari to'plamidir. Telekommunikatsiya tarmoqlari: telefon ma'lumotlarini uzatish uchun telefon tarmoqlari; audio ma'lumotlarni uzatish uchun radio tarmoqlari; video ma'lumotlarni uzatish uchun televizor tarmoqlari; raqamli ma'lumotlarni uzatish uchun raqamli (kompyuter) tarmoqlar yoki ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari hisoblanadi. Raqamli telekommunikatsiya tarmoqlaridagi ma'lumotlar ma'lum bir tuzilishga ega bo'lgan va bir butun sifatida ko'rib chiqiladigan xabarlar shaklida shakllanadi. Ma'lumotlar uzluksiz va diskret bo'lishi mumkin. Telekommunikatsiya tizimlari deganda odatda katta hajmdagi ma'lumotlarni maxsus raqamlashtirilgan aloqa liniyalari orqali uzatish uchun mo'ljallangan tuzilmalar va vositalar tushuniladi. [2] Telekommunikatsiya tizimlariga televizion va telefon tarmoqlari, uyali aloqa tizimlari, shaxsiy qo'ng'iroq tizimlari, sun'iy yo'ldosh aloqa tizimlari va navigatsiya uskunalari, tolali axborot uzatish tarmoqlarini



qamrab oladi. “Raqamli uzatish” tushunchasi juda keng va ko‘plab masalalarni qamrab oladi, masalan, ma’lum bir uzatish muhitida parametrlarini tanlash, raqamli ketma-ketlik asosida axborot uzatish kodiga o‘tkazish va hokazo. Ma’lumotlarni raqamli uzatish tizimlarida barcha raqamli signallarni qayta ishlash operatsiyalari sinxron va ketma-ket bajarilishini ta’minlanishi shart. Agar ushbu operatsiyalar mahalliy darajada amalga oshirilsa va bitta manbadan sinxronlashtirilsa, unda hech qanday muammo bo‘lmaydi.

Telekommunikatsiya sohasidagi taraqqiyot ushbu sohaga innovation texnologiyalarning kirib kelishi, shuningdek mavjud texnologiyalarni takomillashtirish va rivojlantirish natijasida sodir bo‘lmoqda desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Har qanday mamlakatda telekommunikatsiya va infokommunikatsiya sektorining rivojlanishi bir vaqtning o‘zida bir necha yo‘nalishda amalga oshiriladi. Telekommunikatsiya va axborot sohasida zamonaviy optik tolali texnologiyalar va har xil turdagi va darajadagi raqamli kommunikatsiya tizimlaridan keng foydalangan holda turli maqsadlar uchun raqamli uzatish tizimlariga asoslangan global infokommunikatsiya tizimlarini yaratish bilan tavsiflanadi. Hozirda raqamli aloqa butun dunyoda shiddat bilan rivojlanmoqda - bu esa telekommunikatsiyalar rivojlanishining asosiy tendensiyasidir. Aytish joizki raqamli aloqa sifati an’anaviy aloqaga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Ilmiy taraqqiyot tufayli zamonaviy raqamli tizimlar bir vaqtning o‘zida ma’lumotlarni audio, video va raqamli uzatish imkonini beradi. Lekin bu ko‘rsatkichlar har doim ham rivojlanishga olib kelmaydi, masalan, Rossiya Federatsiyasi telekommunikatsiya sohasida rivojlanish barqaror bo‘lmagan. Ulardan global telekommunikatsiya inqirozi bo‘lib, bu o‘rish sur‘atlarining pasayishiga olib keldi. Shunga qaramay, ushbu davrda Rossiya Federatsiyasida ham yangi telekommunikatsiya texnologiyalari ishlab chiqildi va joriy etildi. G‘arb mamlakatlari masalan, AQSh da esa YaIMning uchdan bir qismi (33%) raqamli texnologiyalari ta’siri ostida bo‘lib, u uzoq muddatli rivojlanish uchun



zamonaviy, barqaror raqamli platformani yaratishga va uning ahamiyatini sezilarli darajada oshirishga intilmoqda. Xalqaro telekommunikatsiya ittifoqi (International Telecommunication Union, ITU)ning 2018 yildagi ma'lumotlariga ko'ra, AKT sohasida eng rivojlangan davlatlarga Koreya Respublikasi, Yaponiya, Niderlandiya, Shveysariya, Shvet-siya, Buyuk Britaniya, Daniya, Xitoy (Gonkong bilan birgalikda), Norvegiya va Islandiya kiradi. AKT rivojlanish indeksiga ko'ra mamlakatlarning reytingida Janubiy Koreya 8-o'rinni, Germaniya 13-o'rinni, AQSh 14-o'rinni, Rossiya 44-o'rinni egallaydi. Qozog'iston Respublikasida esa telekommunikatsiya sohasi iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan hisoblanadi. Boshqa davlatlarga nisbatan Qozog'iston 1995 yildan buyon telekommunikatsiya sohasida ijobiy natijalarga erishib kelmoqda. Telekomunikatsiya sohasidan kelayotgan daromad mamlakatda sezilarli iqtisodiy o'sish ko'rsatkichini yangiladi.

Davlatning barcha sohasini raqamlashtirish transformatsion o'zgarishlarning manbai bo'lishi aniq, buning uchun esa kelgusi yillarda infratuzilmani rivojlantirish, ma'lumotlar maxfiyligi va xavfsizligi kabi bir qator muammolarni bartaraf etish kerak. Raqamlashtirishga moslashmasdan, aloqa operatorlari kommunal kompaniyalar kabi infratuzilma provayderlari bo'lish xavfiga duch kelishmoqda. Shu sababli, telekommunikatsiya bozoridagi har qanday o'yinchi uchun asosiy vazifa vertikal va gorizontal kengayish orqali qiymatni yaratish va mustahkamlashdir. Katta mijozlar bazasi, asosiy infratuzilma va kuchli texnologik imkoniyatlarga ega bo'lgan aloqa operatorlari raqamli xizmat ko'rsatuvchi provayderlar bo'lish imkoniyatiga ega.

Telekommunikatsiya sohasining iqtisodiyot uchun ahamiyatini inobatga olmaslik mumkin emas, chunki bu deyarli barcha korxona va tashkilotlar uchun muhim hissa va barcha zamonaviy iqtisodiyotning asosiy harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. Mamlakatimizda telekommunikatsiya sohasida ko'plab ijobiy o'zgarishlarga erishilmoqda, ammo eng yaxshi xalqaro tajribalarga muvofiq sektorning



faol rivojlanishini ta'minlash uchun hali ham ko'plab muammolar mavjud.

Qisqa muddatda telekommunikatsiya sohasidan olinadigan daromadlarning kamayishi hisobiga butun iqtisodiyotga qaraganda sekinroq o'sishi kutilmoqda. Uyali aloqa operatorlarining umumiy daromadi sekinroq o'sadi, chunki ma'lumotlarni uzatish va ovozli qo'ng'iroqlar segmentlarida xizmatlar tariflari kamayadi. Penetratsiya stavkalari pasayishi mumkin, shuning uchun sektorni yanada rivojlantirish miqdoriy to'yinganlikdan emas, balki aloqa va ma'lumotlarni uzatish sifatini oshirishdan iborat bo'ladi.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, mamlakatlar taraqqiyotining keyingi bosqichlari, shuningdek global jarayonlar va davlatlarning raqobatbardoshlik darajasi yangi zamonaviy raqamli texnologiyalar paydo bo'lishiga moslashuvchanligi va tezkorligi bilan belgilanadi. Har sohani, jumladan telekommunikatsiya sohasini raqamlashtirish jarayonining rivojlanishi jahon iqtisodiyotiga shunchalik katta ta'sir ko'rsatdiki, natijada yangi "Raqamli O'zbekiston - 2030" farmonining qabul qilinishiga zamin yaratdi. Har sohada, jumladan telekommunikatsiya sohasini ham raqamlashtirish hozirgi zamon talabi desak mubolag'a bo'lmaydi. Raqamlashtirish iqtisodiyotning o'sish ko'rsatkichiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, jamiyatga esa qulaylik yaratadi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktyabrda "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-6079 sonli Farmoni
2. Ravshan Xamdamovich Ayupov Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari 161 b, 2019
3. Blummart T., Van den Bruk, Koltov E. (2019) Fourth industrial revolution and business. How to compete and develop in an era of singularity. Moscow, Albina publisher Publ. 204 p.



ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СИТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Д. Н. Джамалядинова, ТУИТ им.М.аль-Хорезми

The case method in English means a method of analyzing specific situations or a method of situational analysis. Students should analyze the situation, build a model, offer various solutions and choose the optimal one. The method of situational analysis is a fundamental first step in the process of obtaining and consolidating knowledge. This method involves the systematic collection and study of the data and information obtained, research results and other contextual information in order to identify and understand the specific problem being studied that requires a solution. This method considers the current state of a particular situation.

Keywords: Case technology, analysis method, problem solving, information gathering, types of situations, teamwork, logical thinking, collaboration, problem, solution

Метод кейсов (case method) в переводе с английского означает метод анализа конкретных ситуаций или метод ситуационного анализа. Студенты должны проанализировать ситуацию, построить модель, предложить различные варианты решения и выбрать оптимальное [2]. Метод ситуационного анализа является фундаментальным первым шагом в процессе получения и закрепления знаний. Данный метод включает систематический сбор и изучение полученных данных и информации, результатов исследований и другой контекстуальной информации с целью выявления и понимания конкретной изучаемой проблемы, требующей решения. Данный метод рассматривает текущее состояние конкретной ситуации.



Ключевые слова: Кейс-технология, метод анализа, решение задачи, сбор информации, виды ситуаций, командная работа, логическое мышление, коллаборация, проблема, решение

Ingliz tilidan tarjima qilingan holatlar usuli muayyan vaziyatlarni tahlil qilish usuli yoki vaziyatni tahlil qilish usulini anglatadi. Talabalar vaziyatni tahlil qilishlari, model yaratishlari, turli xil echimlarni taklif qilishlari va eng maqbulini tanlashlari kerak. Vaziyatni tahlil qilish usuli bilimlarni olish va mustahkamlash jarayonidagi asosiy birinchi qadamdir. Ushbu usul o'rganilayotgan muayyan muammoni aniqlash va tushunish uchun olingan ma'lumotlar va ma'lumotlarni, tadqiqot natijalarini va boshqa kontekstual ma'lumotlarni muntazam ravishda to'plash va o'rganishni o'z ichiga oladi. Ushbu usul muayyan vaziyatning hozirgi holatini ko'rib chiqadi.

Kalit so'zlar: *Ish-texnologiya, tahlil usuli, muammoni hal qilish, ma'lumot to'plash, vaziyat turlari, jamoaviy ish, mantiqiy fikrlash, hamkorlik, muammo, echim*

Уровень информатизации и глобализации общества ставит перед современными выпускниками не простые требования, выдвигаемых работодателями при трудоустройстве. При этом, с каждым годом количество аудиторных часов для обучения дисциплины сокращается, и большая часть времени, выделяемой на изучение предмета, отдается на самостоятельное изучение предмета. При этом, за столь не продолжительное время обучения, педагоги должны дать базовые знания обучаемым по конкретной теме изучаемой дисциплины, сформировать устойчивые умения и навыки по предмету, а также закрепить полученную информацию конкретными задачами по теме. При выполнении данных задач и достижения намеченного результата, перспективным инструментом выступают различные инновационные методы обучения, помогающие в достижении основной цели обучения



– подготовка востребованного на рынке труда компетентного специалиста.

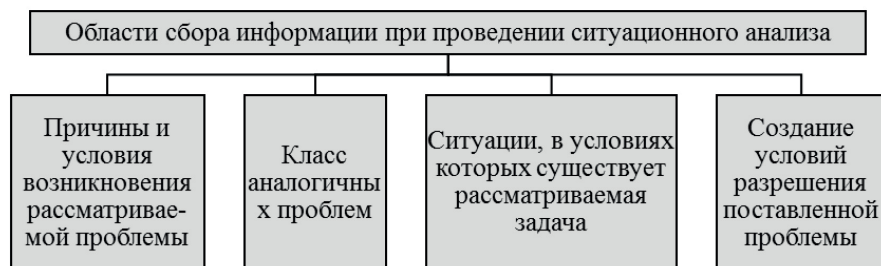
Кейс технологии включают в себя различные методы, приёмы и техники обучения, связанные с решением задач прикладного содержания. Метод кейсов (case method) в переводе с английского означает метод анализа конкретных ситуаций или метод ситуационного анализа. Студенты должны проанализировать ситуацию, построить модель, предложить различные варианты решения и выбрать оптимальное.

Умения, развивающие применение кейс-технологий: 1) Анализ имеющихся данных. 2) Оценка альтернативного решения. 3) Поиск оптимальных вариантов решения. 4) Упорядочивание имеющейся информации.

Преподавание курса «Программирование» направлено на получение устойчивых знаний по алгоритмизации и логике, не зависящих от конкретного языка программирования, а также на умение применения знаний по алгоритмизации при решении практических задач по алгоритмизации и программированию. Курс «Программирование» направлен на развитие логического мышления, формирование навыков работы и создании функций, методов, процедур и применение знаний объектно-ориентированного программирования. Сейчас решение кейсов как метод обучения используется во всех ведущих бизнес-школах, университетах и корпорациях[2]. При разработке кейса необходимо ответить на следующие вопросы: Для какой аудитории и с какой целью составляется кейс? Какие знания приобретут обучающиеся в итоге? Какие выводы должны извлечь обучающиеся в результате разрешения поставленной задачи?

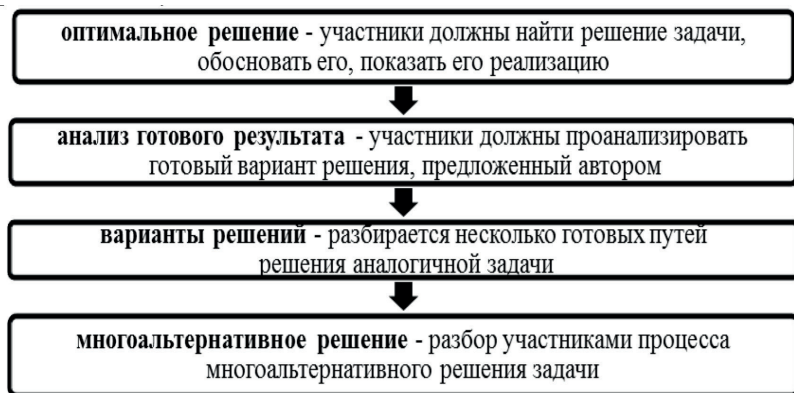
Полный анализ рассматриваемой ситуации собирает информацию по четырем конкретным областям: 1) проблема, ее серьезность и причины; 2) класс решаемых задач; 3) широкий

контекст, в котором существует проблема; 4) факторы, препятствующие или способствующие решению данной проблемы.



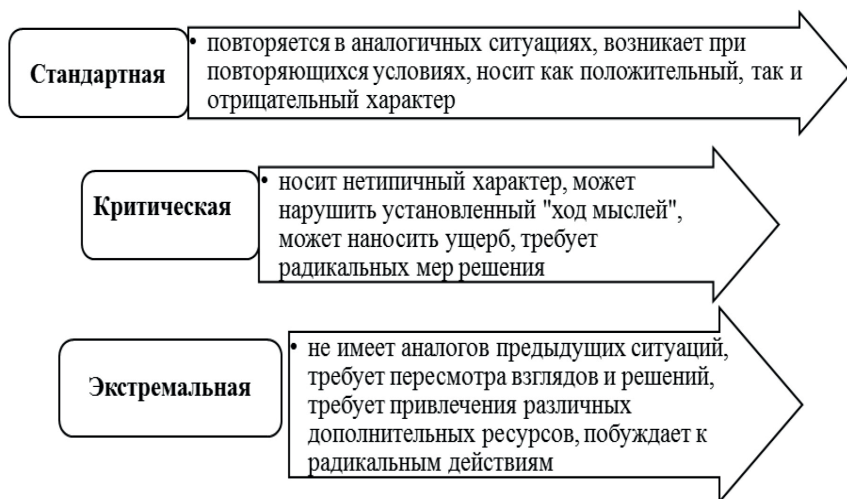
Метод ситуационного анализа помогает определить направление изучаемой области, создает четкую, подробную и реалистичную картину возможностей, ресурсов, проблем и барьеров, связанных с решением поставленной задачи по программированию. Суть ситуационного анализа состоит в разрешении микропроблем по конкретно заданной задаче, в результате разрешения данной задачи у обучающихся формируются устойчивые знания по разрешению подобных проектных заданий.

Предпосылки ситуационного анализа:



Методика применения метода ситуационного анализа

В педагогике существуют различные виды ситуаций:



Небольшая, целенаправленная команда, в состав которой входят участники группы, педагог, как координатор данного процесса. Члены команды обсуждают и рассматривают поставленную и сформулированную перед ними проблему с разных сторон применяя полученные знания в решении и разборе ситуации. Анализ ситуации проводится в начале программы или проекта. Завершение ситуационного анализа может занять до двух недель. Учитывайте размер проекта, объем обзора литературы, объем имеющихся данных, а также требуется ли дополнительный вклад заинтересованных сторон или аудитории. После завершения ситуационного анализа, команда будет: знать видение программы; понимать текущую ситуацию проблемы; понимать широкий контекст, в котором существует изучаемая проблема.

Использование кейсов в настоящее время является актуальным не только при обучении, но и при проверке результатов обучения. Подготовленные кейсы, выдаются группе перед проведением проверочного экзамена для изучения и анализа вопросов, далее ответы сдаются педагогу, проводящему экзамен. В некоторых случаях, кейс можно предложить для разбора во время проведения проверки. В данном случае, необходимо составить кейс соответствующий временным рамкам, кейс должен быть коротким, простым в понимании и решении, соответствующим пройденному объему материала. Метод не является игровым и является “посредником” между дискуссионными и игровыми методами. Метод позволяет организовать взаимодействие всех участников процесса в одну группу. Кейс-технологии можно успешно применять для закрепления знаний по программированию, где нет однозначного ответа и единого варианта решения задачи. Ситуационный анализ особенно полезен перед написанием нового проекта.

Цели применения кейс-метода при объяснении тем по программированию: развитие логического мышления; взаимосвязь теории с практикой обучения; обработка информации из различных источников; коллаборация идей участников группы; генерация единого решения группы.

Пошаговая инструкция разработки ситуационного анализа:

Шаг 1: Определение проблемы

Проблема определяется с самого начала, например, когда группе поступает запрос по разработке определенного программного продукта, с определением выходных данных в процессе решения поставленной задачи.

Шаг 2: Формулировка проблемы

Успешные стратегии анализа сосредоточены на одной

конкретной проблеме за раз. Разработайте целенаправленную постановку проблемы, с поэтапным достижением требуемого результата решения. Сначала попросите всех членов команды изложить проблему своими словами. Затем, группа записывают четкое изложение проблемы из одного-двух предложений, которое отражает общее понимание команды и может служить руководством для сбора и анализа данных по конкретной изучаемой проблеме.

Шаг 3: Подготовка проекта общего видения

Видение дает представление о том, как будет выглядеть ситуация, когда усилия группы будут полностью успешными, и закрепит вмешательство рабочей группы, указав, на что программа надеется повлиять.

Хорошее видение должно формировать следующие характеристики участников группы

Амбициозность

- выходить за рамки того, что считается вероятным в ближайшей перспективе

Вдохновение и мотивация

- вызывать в памяти мощный образ, который вызывает эмоции и волнение, вызывающие энтузиазм и бросающий вызов

Рассмотрение общей картины

- дайте каждому более широкое ощущение цели

Подготовьте предварительное заявление о видении, которое будет передано заинтересованным сторонам для создания общего видения решения проблемы. Например: каждый член команды индивидуально представляет себе будущее и излагает данный образ другим членам своей группы. Члены команды обсуждают сходства и различия в решении задачи. Команда согласовывает элементы,



добавляет новые элементы рассмотрения, возникающие в результате обсуждения, и составляют новую картину, представляющее видение всей команды. Затем команда переводит данное решение в программный код, являющимся универсальным решением поставленной задачи, чтобы убедиться, что оно соответствует критериям хорошего видения, перечисленным выше. Как только команда проведет первоначальный ситуационный анализ, предварительное видение будет доведено до участников группы, участвующих в процессе разработки программного продукта, и согласовано.

Шаг 4: Проведение кабинетной проверки

Чтобы лучше понять поставленную проблему и решить ее, команде необходимо провести кабинетный обзор или обзор литературы. Чтобы начать этот процесс, просмотрите видение и формулировки проблем и разделите их на концепции. Составьте список ключевых слов, связанных с этими понятиями. Проведите мозговой штурм дополнительных синонимов и связанных с ними ключевых слов для каждого понятия. Эти ключевые слова будут поисковыми терминами, используемыми для поиска соответствующей литературы.

Шаг 5: Определение объема проверки

Определите, сколько исследований и анализа данных должно быть, для выявления всех возможных вариантов входных данных и получения корректного результата решения.

Шаг 6: Определите соответствующую информацию

Используйте ключевые слова/поисковые запросы для поиска литературы, которая соответствует тематике исследуемой задачи, включая существующие количественные и качественные данные о проблеме изучения.

Шаг 7: Просмотр и упорядочивание данных

При анализе данных организуйте исследования, содержащие информацию о типовых задачах, которые данный программный



продукт будет выполнять. Зафиксируйте информацию для использования в анализе аудитории. Напишите список вопросов и задач, на которые нет адекватных ответов и решений в имеющихся данных, и вопросов, которые возникают из этих данных.

Например, команде может потребоваться дополнительная информация о решении частных задач, которые составляют основу выполнения данного программного продукта. Данные пробелы, группа могла бы выполнить и заполнить при совместном обсуждении поставленной задачи.

Вывод:

Метод ситуационного анализа дает возможность выполнения одновременно следующих педагогических задач:

1. управляющая роль передана педагогу;
2. активная роль учебного процесса подчинена участникам – ученикам, слушателям, студентам;
3. установка обратной связи между участниками процесса и качеством ведения обсуждения задания и получения необходимых знаний.

Использованная литература:

1. Саидов Б. М. Анализ проблемы использования игры в воспитании и обучении детей //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук.– 2019. – №. 3. – С. 102.
2. Еремин А.С. Кейс-метод: наиболее распространенная форма реализации компетентностного подхода. –М. // Инновации в образовании, – 2010, –№2. – С.61-81.
3. Геринг Д. Исследование ситуаций: принципы и практика. Кембридж: Кембриджский университети пресс, – 2007.
4. Балаев А.А. Активные методы обучения. Москва, Изд-во: Профиздат, –1986. –С.11.



NAMOYISH TAJRIBALARI ORQALI O'QUVCHILARDA O'QUV VA KOGNITIV BILISH KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISH

*D. D. Muxammadiyeva, A. Avloniy nomidagi
pedagoglarni kasbiy rivojlantirish va yangi metodikalarga
o'rgatish milliy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti*

Ushbu maqolada namoyish tajribalari orqali fizika darslarining samaradorligini oshirish metodlari hamda namoyish tajribalarning o'quvchilarda o'quv-bilish kompetentligini rivojlantirishdagi ahamiyati yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: *namoyish tajribalari, kompetensiya, o'quv-bilish kompetentligi*

В данной статье выделены методы повышения эффективности занятий физикой посредством демонстрационных экспериментов и значение демонстрационных экспериментов в развитии учебной компетенции учащихся.

Ключевые слова: *демонстрационные опыты, компетентность, учебно-познавательной компетентность.*

In this article, the methods of increasing the effectiveness of physics classes through demonstration experiments and the importance of demonstration experiments in the development of students' learning competence are highlighted.

Key words: *demonstration experiences, competence, educational and cognitive competence*

Hozirgi ilm-fan shiddat bilan rivojlanib borayotgan bir davrda boshqa fanlar qatori fizika fanini rivojlantirish biz fizika fani o'qituvchilarga ko'proq bog'liq bo'lib qolmoqda. Maktabda fizika fanini qiziqarli tarzda tashkil qilish va bu fanni chuqur o'rgatish orqali o'quvchilarning fanga



bo'lgan qiziqishini yanada oshirish, hamda fizik olimlarni yetishib chiqishiga zamin tayyorlash mumkin. Rivojlangan mamlakatlarning maktab ta'lim tizimiga nazar tashlaydigan bo'lsak, ular hozirgi kunda dars jarayonida axborot kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanishni birmuncha kamaytirmoqda. Ular fizika darslarini namoyish tajribalari orqali olib borish yanada samaraliroq deya ta'kidlamoqdalar. Bundan ko'rinib turibdiki, namoyish tajribalari bilan o'tilgan dars yillar davomida o'zining jozibasini hali ham yo'qotmagan.

Fizika fani eksperimental fan hisoblanadi. Shuning uchun ham fizika darslarini namoyish tajribalari va laboratoriya ishlarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Fizika faniga doir har bitta keltirilgan ma'lumot tabiatda, hamda kundalik hayotimizda o'z tasdig'ini topgan. Atrofimizda fizika darslarida namoyish tajribasi sifatida foydalanishimiz mumkin bo'lgan fizik jarayonlar shu qadar ko'pki, biz pedagoglardan darsning maqsadidan kelib chiqib ulardan eng maqbulini tanlashimiz va to'g'ri tashkil qilishimiz talab qilinadi xolos.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, o'quvchilar namoyish tajribalaridan ko'proq bilimga ega bo'ladilar. Namoyish tajribalari orqali tushuntirilgan mavzular o'quvchilar uchun ko'proq tushunarli bo'ladi.

O'quvchilar fizika kursining har bir mavzusiga oid asosiy qonun-qoidalar haqida talab darajasidagi bilimlarga ega bo'lishi uchun, o'qituvchi dars materiallarini og'zaki bayon etish bilan bir qatorda dars jarayonida shu mavzuga doir namoyish tajribalarni o'tkazishi, o'rganilayotgan hodisani ular ko'z oldilariga keltirishlariga va bu borada tafakkur faoliyatini rivojlantirishga erishishlari zarur.

Namoyish tajribalarining o'quv laboratoriya ishlaridan bir qator farqli va afzal tomonlari mavjud:

1. Namoyish tajribalarining aksariyati kam vaqt talab qiladi, bu esa dars jarayonida ulardan foydalanish imkonini beradi. O'qituvchi bir vaqtning o'zida ham yangi mavzuni bayon qilib ham namoyish tajribasini o'tkazishi mumkin.



2. Namoyish tajribalarida ko'rgazmalilik xususiyati yuqori bo'lib o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi

3. Namoyish tajribalari o'qituvchining ijodiy yondoshuvidan kelib chiqqan holda tanlanadi va kundalik hayotda uchraydigan voqea-hodisalarni o'zida namoyon qiladi.

4. Namoyish tajribalari oddiy va ixcham ko'rinishga ega. Bu esa o'quvchilar uchun masalani tushunishga qulaylik yaratadi.

Yaxshi tayyorlangan tajriba (masalan, Faradey tajribalari yoki o'zgarma tok dvigatelining ishlashini namoyish qilishga oid tajribalar) o'quvchida kuchli taassurot qoldiradi, xotirada uzoq saqlanadi. Tajribani o'quvchining o'zi o'tkazishi ham mumkin, biroq ko'pincha o'qituvchi tomonidan namoyish qilinishi afzal ko'riladi. Buni bir qator sabablar bilan tushuntirish mumkin: 1) qabul qilish haqiqiylikni oddiy aks ettiruvchi emas, shuning uchun o'quvchilar tajribaga nimalar kerakligini hamma vaqt ham aniq ko'ra bilmaydilar, o'qituvchi tajribani o'tkazish vaqtida o'quvchilarning diqqatini tajribaga yo'naltiradi; 2) ko'pgina namoyishli tajribalar qo'pol bo'lib, o'quvchidan amaliy tajriba va puxta tayyorgarlikni talab qiladi; 3) namoyishli tajribalarni o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi dars jarayonida kam vaqt sarf qilishga imkon beradi; 4) ba'zi tajribalar, masalan simob bilan ishlash, elektr toki bilan bog'liq qator tajribalar o'quvchilar uchun xavfli hisoblanadi.

Namoyish tajribasini o'tkazish texnikasi zamirida tajribaning samarali qo'yilishini ta'minlovchi vosita va amallar yotadi. Tajriba qurilmasi o'quv xonasining ixtiyoriy joyidan yaxshi ko'rinadigan bo'lishi kerak. Bo'lajak o'qituvchi tomonidan quyidagi talablarga rioya qilinganda tajribaning samaradorligiga erishish mumkin: mazmundorlik, ishonchlilik, ko'rgazmalilik, ko'rinishli, asoslilik, qisqa vaqtlilik, go'zallik (didlilik), hissiyotlilik, texnika xavfsizligiga rioya qilish. Tajribalarning ishonchli bo'lishi deganda, o'qituvchi namoyish qiladigan har bir tajribaning ko'zlangan ijobiy natijani berishi tushuniladi.



Namoyishli tajribalar, albatta, yaxshi tushuntirish bilan parallel olib borilishi lozim, chunki hissiy qabul qilishlar, o'z-o'zidan to'g'ri tasavvur hosil qilishga kafolat bera olmaydi. Kuzatish jarayonida o'quvchilar predmet yoki hodisaning muhim belgilariga diqqat qila olmasliklari mumkin. Natijada fizik hodisa yoki jarayon haqida to'liq, aniq bo'lmagan va hatto noto'g'ri tasavvur hosil bo'lishi ham mumkin. Qabul qilish faqat sezgi organlarining faoliyati bilan chegaralanmaydi. Sezgi bilan fikrlash hamohang bo'lgandagina haqiqiy dunyoni to'g'ri anglash imkoniyati tug'iladi.[1]

6-sinf o'quvchilariga suyuqlik zichligi va Arximed qonuni bilan bog'liq bo'lgan quyidagi tajribani ko'rsatish mumkin: stakanga suv solinadi (mumkin qadar iliq suv olish maqsadga muvofiq, chunki iliq suvda tuz tezroq eriydi), suvga esa tuxum solinadi. Tuxum albatta suvga cho'kib ketadi. So'ngra suvga tuz solamiz va aralashtirishgich bilan sekin aralashtiramiz. Tuxumning yuqoriga ko'tarilganini kuzatamiz. Suvga tuz solishni davom ettiramiz tuxum yanada ko'tarila boshlaydi. Tuzni yanada oshirib borsak, tuxum suvning yuzasigacha ko'tariladi. Bu tajribadan shunday xulosa qilish mumkinki, suv qanchalik sho'r bo'lsa, uning zichligi shuncha katta bo'lar ekan. Suvning zichligi oshib borgan sari tuxumga ta'sir qiluvchi itaruvchi kuch(Arximed kuchi)ning qiymati oshib boradi. Shu sababli tuxum suvning yuzasiga ko'tarilib boradi. Bu yerda dengiz va okeanlarning suvlari sho'r bo'lishi haqida ham o'quvchilarga tushuncha berib o'tish kerak bo'ladi.



O'quvchilarga ishqalanish, ichki ishqalanish mavzularini tushuntirishda biri xom, ikkinchisi qattiq qaynatilgan ikki tuxum yordamida fizik eksperiment namoyish qilish mumkin. Dastlab qattiq qaynatilgan tuxumni tekis plastinka ustiga qo'yib aylantiramiz. Bunda qaynatilgan tuxumni xom tuxumga qaraganda aylantirish ancha oson bo'ladi va tuxum bir oz muddat aylanib turadi. Keyin esa xuddi shu jarayonni xom tuxumda takrorlaymiz. Xom tuxum tezda harakatdan to'xtaganini ko'rishimiz mumkin. Bunga sabab xom tuxumda ichki ishqalanish tufayli tezda harakatdan to'xtaganini ko'rishimiz mumkin.[2]

Issqlik harakati va Diffuziya hodisalarini tushuntirish jarayonida quyidagi eksperiment bizga qo'l keladi: Ikki stakanning biriga issiq suv, ikkinchisiga sovuq suv solamiz. O'quvchilarga tushunarli bo'lishi uchun issiq suvli stakanga qizil rang, sovuq suvli stakanga esa ko'k rangli bir xil miqdordagi siyoh tomizamiz.



Natijada issiq suvli stakandagi qizil rangli siyoh suyuqlikning butun hajmi bo'ylab tezroq tarqalganligini ko'ramiz. Sovuq suvli stakandagi ko'k rangli siyoh suvga sekinlik bilan aralashganining guvohi bo'lamiz. Bu jarayon molekullarning issiqlik harakatini namoyon qiladi.[3]

O'quvchilarga sirt taranglik hodisalarini tushuntirishda quyidagi tajribani ko'rsatish mumkin: Suv sirtiga ikki dona gugurt cho'pini

qo'yamiz va ular orasidagi suvga sovun bo'lagini tekkizamiz shunda gugurt cho'plari bir-biridan uzoqlashadi. Keyin esa toza suv yuzida turgan ikki gugurt cho'pi orasidagi suvga qand tekkizamiz. Bunda gugurt cho'plari bir-biriga yaqinlashadi. Bu hodisa sirt taranglik hodisalari bilan uzviy bog'liq bo'lib, birinchi holatda sovun eritmasining sirt tarangligi toza suvnikiga qaraganda kichik. Shuning uchun gugurt cho'plari bir-biridan uzoqlashdi. Ikkinchi holatda esa qand suvning sirt tarangligini oshiradi shu sababli gugurt cho'plari yaqinlashadi. [4]

Bu kabi eksperimentlar oddiy va oson bajarilishiga qaramasdan mavzuni o'quvchilarga tushunarli bo'lishida muhim rol o'ynaydi, shuningdek o'quvchilarni fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi. Kuzatilgan tajriba kundalik hayotimizga qanchalik uyg'un bo'lsa o'quvchilar uchun shunchalik qiziqarli bo'ladi. Ularda hayotda ko'rgan hodisalarning sababini ilmiy isbotini ko'rsatish orqali o'quv-bilish kompetentligini rivojlantirish mumkin. O'quv-bilish kompetentligini bir so'z bilan o'quvchilarning fanni o'rganishga bo'lgan qiziqishi deyish mumkin.

O'quv-bilish kompetentligining shakllanish dinamikasi quyidagi sxema bilan ifodalanishi mumkin: qiziquvchanlik → ajablanish → faol qiziqish va o'rganish istagi → mustahkam bilim va ilmiy izlanish. Sxemadan ko'rinib turibdiki o'quvchilarning qiziqishini oshirish ularda o'quv-bilish kompetentligini rivojlantirishda birinchi qadam hisoblanadi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, ta'lim sifatini oshirishda o'quvchilarda kompetensiyalarni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Aynan fizika o'qitishda fanning eksperimental fan ekanligini hisobga oladigan bo'lsak, fizik eksperimentlar ta'lim samaradorligini oshiruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Har qanday yangi mavzuni tushuntirishda namoyish tajribalaridan foydalanilsa bu pedagogning yuksak mahoratini belgilab beradi.



Adabiyotlar:

1. M. Djo‘rayev “Fizika o‘qitish metodikasi (Umumiy masalalar)” – Toshkent., 2015.
2. <https://www.youtube.com/watch?v=ZPtcSXk2efU&t=144s>
3. Richard Manliffe Sutton “Demonstration experiments in physics” New York and London 1988
4. S.E.Kameniskiy, V.P.Orexov, Fizikadan masalalar echish metodikasi. – T.: “O‘qituvchi”, 1976.



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO‘LIM

R. Yu. Mexmonov. Bo‘lajak o‘qituvchilarning metodik kompetentligi shakllanganlik darajasini amaliy yo‘naltirilgan mezon bo‘yicha tashxislash ..	3
A.O. Orinbaeva. Oliy ta‘lim muassasalarida interaktiv ilovalar orqali talabalarning ta‘lim samaradorligini oshirishdagi afzalliklari	11

MATEMATIKA JOZIBASI

M. I. Djumaev. Matematika o‘qitishda kombinatorika masallarini o‘rganishning o‘ziga xos xususiyatlari	19
--	----

ILG‘OR TAJRIBA VA O‘QITISH METODIKASI

H.A. Amrillayev. Oliy ta‘lim muassasalarida individual rivojlanish biologiyasi fanining laboratoriya mashg‘ulotlarini virtual laboratoriya asosida takomillashtirish metodikasi	27
R.X. Ibragimova. Noelastik va elastik o‘zaro ta‘sirlarda energiya saqlanish qonuniga oid masalalarni yechish	36
O. B. Бердиева. Бурчак катталигини ўлчаш	43
O. Қ.Халилов. Буюк шарқ алломаларининг жаҳон цивилизациясига қўшган ҳиссасини ўрганиш	49

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO‘LIMI

Masalalar va yechimlar	57
-------------------------------------	----

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

Б.Б.Аминов. Умум таълим мактабларида “информатика” фанини ўқитишнинг назарий жиҳатлари	70
F.D. Makhmudov. Kvant fizikasi mavzularini o‘qitishda dasturiy vositalardan foydalanish afzalliklari	79
H.A. Choriyev. Oliy ta‘lim muassasalarida sifat menejmentiga analitika qo‘llagan holda integratsiyalashgan mexanizmlar yaratish (sun‘iy intellektning algoritmlari asosida)	87
D. Yu. Sattorova. Fizika darslarini tashkil qilishda MS office word dasturidan foydalanish	94
F.O. Dadaboyeva, H.F. Aliyev. Teleskop tavsiflariga doir masalalar yechish	101
J. O. Raximova. Telekommunikatsiya sohasini raqamlashtirish va uning ahamiyati	109
Д. Н. Джамалидинова. Применение метода ситуационного анализа на уроках информатики	115
D. D. Muxammadiyeva. Namoyish tajribalari orqali o‘quvchilarda o‘quv va kognitiv bilish kompetentligini shakllantirish	124



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:
B. Olimov, F. Saidova, M. Ashurova, R. Turgunboyev, F. Ochilov
Kompyuterda sahifalovchi: M. Dadajanova.

O‘zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida
№ 0103 tartib raqami bilan ro‘yxatdan o‘tgan.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasi Filologiya,
Pedagogika va psixologiya fanlari bo‘yicha ekspert kengashi tavsiyasi
(21.04.2014. №4) va Rayosat qarori (30.04.2014. №205/3) ga asosan
fan doktori ilmiy darajasiga talabgorlar jurnallari ro‘yxatiga «Fizika,
matematika va informatika» jurnali kiritilgan.

Tahririyat manzili:
Toshkent shahri, Bratislava ko‘chasi, 2-uy.
T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti

FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA jurnali

Web-site: <http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm>

E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

Bosishga ruxsat etildi. 15.03.2023 y. Qog‘oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Ofset bosma usulida bosildi. 7 bosma taboq.

Adadi nusxa . Buyurtma № 2

“BIZNES POLIGRAF” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahar, Chilonzor katta Qozirobod 65 uy.

