



Tadqiqot.UZ

**ЎЗБЕКИСТОН
ОЛИМЛАРИ ВА
ЁШЛАРИНИНГ
ИННОВАЦИОН
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ
ТАДҚИҚОТЛАРИ
МАВЗУСИДАГИ КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ**

2021

- » Ҳуқуқий тадқиқотлар
- » Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар
- » Тарих саҳифаларидағи изланишлар
- » Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни
- » Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни
- » Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар
- » Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар
- » Маданият ва санъат соҳаларини ривожланиши
- » Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши
- » Техника ва технология соҳасидаги инновациялар
- » Физика-математика фанлари ютуқлари
- » Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар
- » Кимё фанлари ютуқлари
- » Биология ва экология соҳасидаги инновациялар
- » Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари
- » Геология-минерология соҳасидаги инновациялар



CONFERENCE.UZ

30 ИЮН
№29

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 29-КҮП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ
17-ҚИСМ**

**МАТЕРИАЛЫ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ
29-МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ
ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ "НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ"
ЧАСТЬ-17**

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN
29-MULTIDISCIPLINARY ONLINE DISTANCE
CONFERENCE ON "SCIENTIFIC AND PRACTICAL
RESEARCH IN UZBEKISTAN"
PART-17**

ТОШКЕНТ-2021



УУК 001 (062)
КБК 72я43

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" [Тошкент; 2021]

"Ўзбекистонда илмий-амалий тадқиқотлар" мавзусидаги республика 29-күп тармоқли илмий масофавий онлайн конференция материаллари тўплами, 30 май 2021 йил. - Тошкент: «Tadqiqot», 2021. - 32 б.

Ушбу Республика-илмий онлайн конференция 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа - илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришга бағишиланган.

Ушбу Республика илмий конференцияси таълим соҳасида меҳнат қилиб келаётган профессор - ўқитувчи ва талаба-ўқувчилар томонидан тайёрланган илмий тезислар киритилган бўлиб, унда таълим тизимида илфор замонавий ютуқлар, натижалар, муаммолар, ечимини кутаётган вазифалар ва илм-фан тараққиётининг истиқболдаги режалари таҳлил қилинган конференцияси.

Масъул мухаррир: Файзиев Шохруд Фармонович, ю.ф.д., доцент.

1.Хуқуқий тадқиқотлар йўналиши

Профессор в.б.,ю.ф.н. Юсувалиева Раҳима (Жаҳон иқтисодиёти ва дипломатия университети)

2.Фалсафа ва ҳаёт соҳасидаги қарашлар

Доцент Норматова Дилдора Эсоналиевна(Фаргона давлат университети)

3.Тарих саҳифаларидағи изланишлар

Исмаилов Ҳусанбой Маҳаммадқосим ўғли (Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Таълим сифатини назорат қилиш давлат инспекцияси)

4.Социология ва политологиянинг жамиятимизда тутган ўрни

Доцент Уринбоев Хошимжон Бунатович (Наманган мухандислик-қурилиш институти)

5.Давлат бошқаруви

Доцент Шакирова Шохида Юсуповна (Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети)

6.Журналистика

Тошбоева Барнохон Одилжоновна(Андижон давлат университети)

7.Филология фанларини ривожлантириш йўлидаги тадқиқотлар

Самигова Умида Хамидуллаевна (Тошкент вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш худудий маркази)



8.Адабиёт

PhD Абдумажидова Дилдора Раҳматуллаевна (Тошкент Молия институти)

9.Иқтисодиётда инновацияларнинг тутган ўрни

Phd Воҳидова Меҳри Ҳасанова (Тошкент давлат шарқшунослик институти)

10.Педагогика ва психология соҳаларидағи инновациялар

Турсунназарова Эльвира Тахировна (Навоий вилоят ҳалқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази)

11.Жисмоний тарбия ва спорт

Усмонова Дилфузахон Иброҳимовна (Жисмоний тарбия ва спорт университети)

12.Маданият ва санъат соҳаларини ривожлантириш

Тоштемиров Отабек Абидович (Фарғона политехника институти)

13.Архитектура ва дизайн йўналиши ривожланиши

Бобоҳонов Олтибод Рахмонович (Сурхандарё вилояти техника филиали)

14.Тасвирий санъат ва дизайн

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

15.Мусиқа ва ҳаёт

Доцент Чариеv Турсун Хуваевич (Ўзбекистон давлат консерваторияси)

16.Техника ва технология соҳасидаги инновациялар

Доцент Нормирзаев Абдуқаюм Раҳимбердиевич (Наманганд мухандислик-курилиш институти)

17.Физика-математика фанлари ютуқлари

Доцент Соҳадалиев Абдурашид Мамадалиевич (Наманганд мухандислик-технология институти)

18.Биомедицина ва амалиёт соҳасидаги илмий изланишлар

Т.Ф.д., доцент Маматова Нодира Мухтаровна (Тошкент давлат стоматология институти)

19.Фармацевтика

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

20.Ветеринария

Жалилов Фазлиддин Содиқович, фарм.ф.н., доцент, Тошкент фармацевтика институти, Дори воситаларини стандартлаштириш ва сифат менежменти кафедраси мудири

21.Кимё фанлари ютуқлари

Рахмонова Доно Қаҳхоровна (Навоий вилояти табиий фанлар методисти)



22.Биология ва экология соҳасидаги инновациялар

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

23.Агропроцессинг ривожланиш йўналишлари

Доцент Сувонов Боймурод Ўралович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

24.Геология-минерология соҳасидаги инновациялар

Phd доцент Қаҳҳоров Ўқтам Абдурахимович (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти)

25.География

Йўлдошев Лазиз Толивович (Бухоро давлат университети)

Тўпламга киритилган тезислардаги маълумотларнинг хаққонийлиги ва иқтибосларнинг тўғрилигига муаллифлар масъулdir.

© Муаллифлар жамоаси

© Tadqiqot.uz

PageMaker\Верстка\Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЮТУҚЛАРИ

1. Toshpo`latova Muharram Kamolxon qizi	
МАТЕМАТИКАДА МУАММОЛИ ТА'ЛИМ ЙОНДАШУВИНГ АСОСЛАРИ	7
2. Axmedova Shaxnoza Maxamatjonovna	
ИНФОРМАТИКА ФАННИ HOZIRGI KUNDAGI O'RNI VA AHAMIYATI. PISA XALQARO ТА'ЛИМ СИФАТИНИНГ БАХОЛАШДАГИ O'RNI.....	9
3. Nishonov Nurali Farhod o'g'li	
ФИЗИКА ДАРСЛАРИНИ SAMARALI USULLAR YORDAMIDA TASHKIL QILISH.....	11
4. Jangibayev Ilhom Usmonqul o'g'li	
MASALALARНИ ALGEBRAIK USULLAR BILAN YECHISH	13
5. Komolov Shonazar Jumabayevich	
O'QUVCHILARGA FIZIKANING ELEKTR BO'LIMINI PHET ONLAYN PLATFORMASI YORDAMIDA O'RGATISH	15
6. Xaitmurodova Aziza Jolmurod qizi	
FIZIKA MASALALARINING TURLARI VA ULARNI YECHISH USLUBLARI	17
7. Yaxshimurodov Nurmat Gulmatov, Xo'janiyozov Ulug'bek Rustamovich, Atajonov Zokir Rajapboyevich	
BIR ASOSLI SON TIZIMLARIDA SONLARNI QO'SHISH VA BO'LISHNING OSON USULLARIDAN FOYDALANISH.	19
8. Юсуфжон Мамасадиков, Гулмирахон Тўхтасинова	
КУЧЛANIШ ИНВЕРТОРЛАРИНИНГ БОШҚАРИШ ТИЗИMLARI.....	21
9. Юсуфжон Мамасадиков, Гулмирахон Тўхтасинова, Гулхаёхон Зохидова	
УЧ ФАЗАЛИ БОШҚАРИЛУВЧИ ТЎҒРИЛАГИЧНИНГ БОШҚАРИШ ТИЗИМИ.	24
10. С.Р. Улашов, А.Юсупов, Х.Э. Абдикаримов	
МАЙДОНИЙ ТРАНЗИСТОРЛАРДА КАНАЛ МАТЕРИАЛИНИНГ DIBL ЭФФЕКТИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ	27
11. Qodirov Muzaffar Olimjon o'g'li	
MUNTAZAM KO'PBURCHAKNING TOMONI BILAN TASHQI VA ICHKI CHIZILGAN AYLANALAR RADIUSLARI ORASIDAGI BOG'LANISH	30



ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ЎТУҚЛАРИ

MATEMATIKADA MUAMMOLI TA'LIM YONDASHUVINING ASOSLARI

Toshpo'latova Muharram Kamolxon qizi

Namangan viloyat, Chortoq tumani
33-maktab matematika fani o'qituvchisi
tel: 993689308

Annotatsiya. Muammoli ta'lism yondashuvi - ta'lism mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lism oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biridir. Bunda ilmiy bilimni ob'ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatda ularni ijodiy tarzda qo'llashning mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Kalit so'zlar: muammoli tal'im, yondashuv, o'qituvchi, o'qitish.

Muammoli ta'lism maqsadi – o'qituvchi tomonidan taklif etilgan, maxsus bilim orttirishga xizmat qiladigan masala – muammoni o'quvchilar o'z aql-idrokleri bilan yechishdan iborat.

Muammoli ta'lism quyidagicha tavsiflanadi: muammoli o'qitish mantiqiy fikrlar tadbirdari (tahlil, umumlashtirish) hisobga olingan o'rgatish va dars berish usullarini qo'llash qoidalari va o'quvchilarni tadqiqot faoliyatları qonuniyatlarining (muammoli vaziyat, bilishga bo'lган qiziqish, talab va h.k.) tizimi.

Muammoli o'qitishning mohiyatini, o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning o'quv ishlarida muammoli vaziyatni vujudga keltirish va o'quv vazifalarini, muammolarini va savollarini hal qilish orqali yangi bilimlarni o'zlashtirish bo'yicha ularning bilish faoliyatini boshqarish tashkil etadi. Bu esa bilimlarni o'zlashtirishning ilmiy-tadqiqot usulini yuzaga keltiradi. Insonning bilish faoliyati jarayoni mantiqiy bilish ziddiyatlarini hal qilishdagi obektiv qonuniyatları hamda didaktik tamoyil - muammolilikka tayanadi.

Psixolog va pedagoglar fikrlash muammoli vaziyat, kutilmagan hayrat va mahliyo bo'lisdan boshlanadi deyishadi. O'qitish sharoitidagi insonning ruhiy, emotsional va hissiy holati unga fikrlash va aqliy izlanish uchun o'ziga xos turki vazifasini bajaradi.

Muammoli vaziyatning mohiyati shuki, u o'quvchiga tanish bo'lgan ma'lumotlar va yangi faktlar, hodisalar (qaysiki, ularni tushunish va tushuntirish uchun avvalgi bilimlar kamlik qiladi) o'rtaidagi ziddiyatdir.

Bu ziddiyat bilimlarni ijodiy o'zlashtirish uchun harakatlantiruvchi kuchdir.

Muammoli vaziyatning belgilari quyidagilar:

- o'quvchiga notanish faktning mayjud bo'lishi;
- vazifalarni bajarish uchun o'quvchiga beriladigan ko'rsatmalar, yuzaga kelgan bilish mashaqqatini hal qilishda ularning shaxsiy manfaatdorligi.

Muammoli o'qitishni tashkil etishda o'qituvchi o'quv materialini: monolog; fikr yuritish va muhokama qilish usulida; dialogli bayon qiladi. Topshiriqlarni: evristik; tadqiqotli va dasturlashtirilgan usullarda beradi.

Monologli bayon etish metodi. O'qituvchi muammoli vaziyat sharoitida o'z ma'rzasida yangi tushunchalar, faktlarning mazmun-mohiyatini tushuntiradi, o'quvchilarga fanning tayyor xulosalarini aytib beradi.

Fikr yuritib bayon qilish metodi. Birinchi variant – o'qituvchi muammoli vaziyat yaratib, bor materialni tahlil qiladi, xulosalar chiqaradi, fikrlarni umumlashtiradi. Ikkinchi variant – o'qituvchi mavzuni bayon etishi borasida darsni suhbat – ma'ruza shaklida olib boradi. Bunda bilim orttirish jarayonining mantiqiy asosida fikr yuritib, ilmiy izlanishning sun'iy mantiqini yaratadi.

Dialogli bayon metodi. Bunda o'qituvchi guruhdagi o'quvchilar bilan muloqotda bo'ladi. O'qituvchi o'zi yaratgan muammoli vaziyatda muammoni o'zi qo'yadi va uni o'quvchilar yordamida



yechadi. O'quvchilar muammoni qo'yishda, taxminlarni oldinga surishda va gipotezalarni isbot etishda faol qatnashadi. Dars izlanishli suhbat, bayon shaklida olib boriladi. O'quvchilar faoliyatida o'qitishning reproduktiv va qisman-izlanish metodlari majmui mayjud bo'ladi.

Evristik topshiriqlar metodi. Bunda yangi qonuniyatlar, qoidalar o'qituvchi tomonidan, o'quvchilararning ishtirokida ham emas, balki o'quvchilar tomonidan o'qituvchi rahbarligida ochiladi. Bu metod evristik suhbat borasida muammoli masala va topshiriqlarni yechish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Tadqiqotli topshiriqlar metodi. O'qituvchi o'quvchilar oldiga yuqori darajada muammoli nazariyi va amaliy tadqiqot topshiriqlarini qo'yadi. O'quvchi mustaqil mantiqiy fikr yuritib, yangi tushuncha va yangicha yondashish usulining mohiyatini ochadi. Tadqiqot ishlarini tashkil etish shakllari turlicha bo'lishi mumkin: tajriba, faktlarni yig'ish, ma'ruza tayyorlash, modullash.

Dasturlashtirilgan topshiriqlar metodi. Bunda o'quvchilar maxsus tayyorlangan didaktik vositalalar yordamida yangi bilimlar oladi.

Muammo uch tarkibiy qismdan iborat: ma'lum (berilgan vazifa asosida), noma'lum (ularni topish yangi bilimlarni shakllantirishga olib keladi) va avvalgi bilimlar (o'quvchilar tajribasi). Ular noma'lumni topishga yo'nalan qidiruv ishlarini amalga oshirish uchun zarurdir. Avvalo o'quvchiga noma'lum bo'lgan o'quv muammosi vazifasi belgilanadi va bunda uning bajarilish usullari hamda natijasi ham noma'lum bo'ladi, shunda o'quvchilar o'zlaridagi avval egallangan bilim va ko'nikmalarga asoslanib kutilgan natija yoki yechilish yo'lini izlashga tushadi.

Shunday qilib, o'quvchilar biladigan vazifa va uni mustaqil hal kilinish usuli o'quv muammosi bo'la olmaydi, ikkinchidan, biror vazifaning yechilish usullarini va uni izlash vositalarini bilishmasa ham o'quv muammosi bo'la olmaydi.

Muammoli o'qitish mashg'ulotlarini tashkil etish va o'tkazishning muhim tomoni shundaki, bunda o'qituvchi uning ham ta'limiy, ham tarbiyaviy funktsiyasini yaxshi anglab olgan bo'lishi talab qilinadi. O'qituvchi hech qachon o'quvchilarga tayyor haqiqatni (echimni) berishi kerak emas, balki ularga, bilimlarni olishga turtki berishi, mashg'ulotlarda va hayot faoliyatlarida zarur bo'lgan axborot, voqeа, vaqt va hodisalarni ongida qayta ishlashlariga yordam berishi lozim bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. Yunusova D.I. "Oliy ta'limda matematika fanlarini o'qitish metodikasi" moduli bo'yicha o'quv –uslubiy majmua, T.: 2016–397 b.



**INFORMATIKA FANINI HOZIRGI KUNDAGI O'RNI VA AHAMIYATI. PISA
XALQARO TA'LIM SIFATINING BAHOLASHDAGI O'RNI**

Axmedova Shaxnoza Maxamatjonovna

Farg'ona viloyati Buvayda tumani
40 – maktab informatika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada informatika fanini o'qitishda pisadan foydalanish mavzusida axborot yaratish haqida yoritilgan.

Kalit so'zlar: Kompyuter texnologiyasi, pisa, axborot, multimedia.

Milliy markazga hukumat qarori asosida, xalqaro tadqiqotlarning baholash dasturlari yo'nalişlaridagi savollar milliy bazasini shakkantirish, xalqaro tadqiqotlar haqida qo'shimcha metodik qo'llanma va adabiyotlar yaratish, iqtidorli pedagog kadrlarni xalqaro baholash dasturlari bo'yicha ilmiy tadqiqotlarga jalb qilish vazifalari yuklatildi. Ta'lism sifatini baholashga yo'naltirilgan PISA kabi baholash dasturlari O'zbekiston ta'lism tizimi uchun ilk marta o'tkazilayotganligi sabab ularni shaffof va obyektiv o'tkazish soha xodimlari zimmasiga yuksak mas'uliyat yuklaydi. Bu borada pedagog kadrlarning xalqaro tadqiqotlar haqidagi tasavvurlarini boyitish, shu orqali ta'lism sifatini oshirishga hissa qo'shish maqsadida metodik qo'llanmalar tayyorlandi.

Barcha fanlarda bo'lgani informatika fanini o'rni hozirgi eng muhim fanlardan bo'lib hisoblanadi. Informatika fani o'quvchilarga kompyuter texnologiyalardan foydalanish uning xususiyatlari haqida o'rgatadi. PISA bo'yicha ham eng muhimi kompyuter va internetdan tez va qulay foydalanishni bilishi kerak. Informatika fani har bir o'quvchi, har bir fan, har bir o'qituvchi uchun judayam bilishi kerak bo'lgan fan hisoblanadi.

Axborot kommunikatsiya texnologiyalari jadal rivojlanayotgan bugungi kunda informatika fanining rivoji va istiqbollari, bu fan oldida turgan dolzarb masalalar haqida o'quvchilarga o'z vaqtida ma'lumot yetkazish, bilim berish zamонавиј fan o'qituvchilari, ilmiy izlanuvchan olimlarning muhim vazifalaridir. Sababi fan shunchalik shiddat bilan rivojlanmoqdaki, agar bu bilimlar bugun o'quvchilarga yetkazilmasa, ertaga eskirgan ma'lumotga aylanib qolishi hech gap emas. Shunday muhim vazifalarni amalga oshirishda ta'lism muassasalarida o'tkaziladigan ilmiy – amaliy anjumanlar ham muhim ahamiyat kasb etadi.

"Axborot texnologiyalari" iborasidagi "texnologiya" so'zi lotincha "thexnos" – san'at, hunar, soha va "logos" - fan degan ma'noni anglatadi.

Lotin tili – hind – yevropa tillari oilasining Italiya tillari guruhiga mansub, Italiyaning o'rta qismidagi Latsiy viloyatida miloddan avvalgi VIII – asrda yashagan lotin qabilasining tili. Lotin tilining asta – sekin Rim hududidan tashqariga tarqalgan.

Ya'ni texnologiya – biror vazifani bajarishda uning turli xil usullari ko'rinishini bildiradi. Axborot texnologiyalari axborotlarni yig'ish, saqlash, uzatish, qayta ishlash usul va vositalari majmuidir. Axborot texnologiyasining vujudga kelishi va rivijlanishini belgilovchi ichki va tashqi omillar mavjud bo'lib, ularni quyidagicha tavsiflash mumkin:

Ichki omillar – bu axborotlarning paydo bo'lishi (yaratilishi), turlari, xossalari, axborotlar bilan turli amallarni bajarish, ularni jamlash, uzatish, saqlash. Tashqi omillar – bu axborot texnologiyasining texnik – uskunaviy vositalar – orqali axborotlar bilan turli vazifalarni amalga oshirishni bildiradi.

Harakat – borliqni ajralmas xususiyati bo'lgan o'zgaruvchanlikni ifodalovchi falsafiy kategoriya. Harakat tushunchasi imkoniyatlarning vogelikka aylanishini, ro'y berayotgan hodisalarini, olamning beto'xtov yangilanib borishini aks ettiradi.

Siz biror ma'lumot haqida boshqa bir viloyat (respublika, qit'ada) yashovchi o'rtog'ingiz bilan fikr almashmoqchisiz deylik. Buni turli yo'llar orqali amalga oshirishingiz (o'z navbatida, o'rtog'ingiz ham sizga javoban) quyidagi usullar orqali yetkazishingiz mumkin:

- Aloqa bo'limi orqali (yozma ravishda)
- Telefon tarmoqlari orqali (og'zaki)
- Zamonaviy telekommunikatsiya vositalari orqali

Zamonaviy telekommunikatsiya vositalari imkoniyatlari juda keng tizim bo'lib, unga informatika va hisoblash texnikasi asoslari fanidan ma'lum bo'lgan kompyuter, multimedia



vositalari, kompyuter tarmoqlari, internet, intranet kabi tushunchalardan tashqari qator yangi tushunchalar ham kiradi. Bularga axborot tizimlari, axborot tizimlarini boshqarish, axborotlarni uzatish tizimlari, ma'lumotlar ombori, ma'lumotlar omborini boshqarish tizimi, bilimlar ombori kabilalar kiradi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, hozirgi kunda ta'lim sohasida o'qitishni avtomatlashtirishga katta e'tibor berilmoqda. Chunki zamonaviy o'qitish texnologiyalaridan dars jarayonida foydalanish katta ijobiy natijalar beradi. Misol qilib aytadigan bo'lsak, kimyo – biologiya, fizika fanlarida o'tkazilish imkoniyati bo'lмаган tajribalar bor. Bu tajribalarni internetdan olib o'quvchilarga ko'rsatish imkoniyatini beradi. Matematika - geometriya fanlaridan esa turli xil mantiqiy savollar orqali ko'rsatib berish mumkin. Darslarni turli xil audiodarslar orqali o'tish, matematika fanlarida mantiqiy savollar, tarix huquq fanlarida o'tmishtga sayohat qilish imkoniyatlarini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. А. Левин, «Сомоучитель работы на компьютере», М. 1997 год.56-626.
- 2.“Informatika o'qitish usullari” fanidan o 'quv uslubiy majmua Urganch- 2016



FIZIKA DARSLARINI SAMARALI USULLAR YORDAMIDA TASHKIL QILISH

Nishonov Nurali Farhod o'g'li

Buxoro viloyati Buxoro tumani

10-umumi o'rta ta'lif maktabi fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: maqolada fizika fanini o'qitishning samarali usul va vositalariga oid ma'lumotlar berilgan. Shuningdek fizika fanini o'qitishda fanlararo bog'lanishni yo'lga qo'yish orqali o'quvchilarni fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini oshirish xususida fikrlar yoritilgan.

Kalit so'zlari: fizika, integratsiya, Faradey qonunlari, elektr maydon.

O'quvchilarda hozirgi jamiyat rivojiga ijobiy munosabatda bo'lish, mehnatsevarlik fanga qiziqish tabiatga ehtiyojkorona munosabatda bo'lishni va asrash kabi hislatlami tarbiyalash bugungi kun o'qituvchisining vazifasidir. Bugungi kunda texnika rivojlanishi, taraqqiyotni olg'a yurishi bilan fizika fanining o'rni va ahamiyati tobora ortib bormoqda. Fizika shuningdek, pedagogika, psixologiya, matematika, fizika, informatika, falsafa, ekoliya, bioliya va boshqa ko'pgina fanlar bilan birgalikda faoliyat yuritib, mazkur fanlarning yutuqlariga tayanadi. Fizika fani o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan fan hisoblanadi. Fandagi fizik qonunlarni chuqurroq tushunish, oson o'zlashtirishga erishishning turli usullari mavjud.

Bu usullardan biri fanlararo bog'lanishni yo'lga qo'yishdir. Yuqori sinflardagi juda ko'p mavzularni tushuntirishda matematika, kimyo, bioliya, geografiya fanlaridan olingan bilimlardan foydalanish samarali hisoblanadi. Masalan kimyo fanida molekulalardagi kovalent va ionli bog'lanish tushuntiriladi. Fizikada xuddi shu bilimlardan 9-sinf darsligidagi "*Modda tuzilishining molekular kinetik nazariyasining asoslari*", "*Termodynamika elementlari*", "*Suyuqlikdagi sirt hodisalari*", "*Moddaning agregat holati*", "*Qattiq jismlarning tuzilishi*" boblarini; 8-sinf darsligidagi "*Atom tuzilishi*", "*Metallarda elektr toki*", "*Suyuqliklarda elektr toki*", "*Elektroliz qonunlari*"; 7-sinf darsligidagi deformasiya, uning turlari, Guk qonuni kabi mavzularni tushuntirishda foydalanish qulaylik tug'diradi. Ayniqsa elektroliz nazariyasi va suv eritmalarida elektrolizning qo'llanilishi kimyo darsida to'la o'tilganligini hisobga olib, fizika darsida ortiqcha tushuntirish kerak emas, faqat e'tiborni Faradey qonunlari va ularga oid masalalar yechishga qaratish kerak. Bu esa o'quvchilarni mavzudan olgan bilimlarini to'ldiradi va ularni chuqurlashtiradi. Kimyo darsida elektrometallurgiya bilan sof holdagi turli metallar olish tushuntirilsa, fizikada elektrolizning qo'llanilishi, masalan gal'venostegiya, galvonoplastika kabi hodisalar tushuntirilishi kerak bo'ladi.

Bundan tashqari, mavzularni mustahkamlash uchun fizikada masalalar yechish muhim ahamiyat kasb etadi. Demak matematika fanidagi bilimlardan foydalanish qo'l keladi. Masalan 7sinfdagi "*Kuch. Ularni qo'shish*", 8-sinfdagagi "*Elektr maydon*" mavzularini o'tishda asosiy e'tibor matematika bilan bog'lanish masalalariga qaratish tavsiya etiladi. Masalan, elektr maydon kuchlanganligi, Kulon kuchining vektor qiymatlarini qo'shish yoki ayirish uchun vektor kattaliklarni qo'shish va ayirish qoidalaridan foydalanilsa, miqdoriy masalalarni yechishda koordinatalar sistemasi, trigonometrik funksiyalardan va ayniyatlardan, turli darajali tenglamalardan, grafiklardan, hosila va boshlang'ich topish qoidalaridan foydalaniladi.

Masalan 11-sinfdagagi "*O'zgaruvchan tok zanjirida kondensator, induktiv g'altak*" kabi mavzularda tok kuchi, elektr kuchlanish va zaryad miqdorlarining tebranish tenglamalarini keltirib chiqarishda matematika fanidagi trigonometrik funksiya, ulardan hosila olish kabi bilimlarga tayanish kerak bo'ladi. Fizika o'qitish jarayonini tashkil etish bilan birga fizika o'qitishning o'ziga xos xususiyalarini ham hisobga olish zarur. Ular hamidan avval fanning mazmuni bilan belgilanadi. O'rganilayotgan obektlarning mohiyatiga kirib borish o'quvchilarda abstrakrsiyalash, ideal modellarni qurish, bir ko'rinishdagi abstraktsiyalashdan bosqasiga o'tish va boshqa shu singari hayoliy amallarni (operatsiyalarni) bajarishni talab etadi. Bularning hammasi fizik ilmiy fikrlashni ifodalaydi, hamma hayoliy operatsiyalar o'qish jarayonida shakllanadi va yoshning ortishi bilan rivojlanib boradi.

Fizika o'qitish jarayonining ikkinchi o'ziga xos xususiyati quyidagilardan iborat: fizika o'qitishda ko'proq modellardan va turli ko'rinishdagi belgilardan foydalaniladi va o'quvchilardan belgili tasvirlardan real obyektlarga va aksincha, teskari-real obyektlarni idrok qilishdan ideal tuzishga va ularning belgili tasvirlariga o'tishni amalga oshirish talab etiadi.



Fizika o'qitish jarayonining uchinchi xususiyati tajribalar ko'rsatishdan foydalanish, o'quvchilarning kuzatishlarini tashkil qilish, ularning amaliy ishlarni mustaqil bajarish bilan bog'liq yuqori hissiyotliligidir. Yoshiga qarab ruhiy xususiyatlarga mos ravishda sinflar bo'yicha o'qitish quyidagicha ko'rib chiqiladi. 6-7 -sinflarda bolalarning abstrakt fikrlash darjasи past ekani e'tiborga olish lozim. Ularda ko'rsatma obrazli fikrlash ustunlikka ega, shuning uchun fizik hodisalarни tajriba va ko'rgazmalar asosida o'qitish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga o'quvchilarni hodisalarning umumiyligi belgilarini ajratib olish mahoratlarini shakllantirish bo'yicha ish olib borish kerak. Ularni asta-sekin 6-sinfdayoq deduksiya uslubi bilan xulosa chiqarishga o'rgatish lozim. Nazariy fikrlashni rivojlantirishga deduksiya uslubi bilan xulosa chiqarishga bo'lgan diqqat kuchaytiriladi. Bu yerda modda tuzilishining molekulyar –kinetik nazariyasi, elektron nazariya elementlari o'rganiladi, ular asosida turli agregat holatlardagi moddalarning fizik xossalari tushuntiriladi va turli muhitlarda sodir bo'ladigan elektron hodisalar o'rganiladi. Yaxshi nazariya faqat hodisalarни tushunish vositasi bo'lib qolmasdan, shu bilan birga ularni keyinchalik xotirada qayta tiklash vositasi hamdir.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, O'quvchilarga fizikaga oid ilmiy bilimlar berish bilan birga ularni amaliy xarakterdagi mahorat va malaka bilan ham qurollantirib borish lozim. U yoki bu amalni bajarish mahoratini shakllantirish uchun avval o'quvchining o'zi o'sha amalni tahlil qilishi va u qanday elementlardan topishini aniq tasavvur qilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Mirzahmedov B M., G'ofurov N B., Toshmuhamedov F F. Fizika o'qitish metodikasi kursidan o'quv eksprementi. – T.:2012
2. Azizzodjaeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – T.: 2006
3. Nurillaev B va boshqa. Fizika fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalar moduli bo'yicha o'quv uslubiy majmua. –T.: 2017



MASALALARINI ALGEBRAIK USULLAR BILAN YECHISH

Jangibayev Ilhom Usmonqul o'g'li
Sirdaryo viloyati Oqoltin tumani
13-maktabning matematika va
informatika fani o`qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika darslarida masalalarni algebraik usullar orqali yechish usullari keltirib o'tilgan, misollar bilan tushuntirilgan.

Kalit so'zlar: masala, matematika, bosqich, yechim, algebraik usul, to'rtburchak.

Matematikada masalalarni yechishda har bir masala uchun umumiy bo'lgan asosiy bosqichlarini sxemalar bo'yicha ajratib ish ko'rish maqsadga muvofiq bo'ladi. Uni quyidagi bosqichlarda yechish mumkin:

1-bosqich: Masala mazmunini aniqlash.

2-bosqich: Berilgan ma'lumotlar bilan izlangan munosabatlar orasidagi bog'lanishlarini izlash.

3-bosqich: Yechimni asoslash.

4-bosqich: Yechishni tanqidiy ko'zdan kechirish.

Har qanday masalani algebraik usul bilan yechishda masalaning mazmunini taxlil qilgandan so'ng noma'lum tanlanadi, harf bilan belgilanadi, masalani tekstiga kiritiladi, shundan so'ng masala mazmunida ajratilgan bog'lanish asosida tenglik munosabati bilan bog'langan ikkita ifoda tuziladi bu mos tenglamani yozishni imkonini beradi. Tenglamani yechish natijasida topilgan ildizlar masala mazmuni nuqtai nazaridan ko'rib chiqiladi, masala shartiga mos kelmagan ildizlar chiqarib tashlanadi. Agar xarf bilan izlanuvchi belgilangan bo'lsa, qolgan ildizlar masala savoliga bordaniga javob berishi mumkin. Agar xarf bilan izlanuvchi bo'limgan noma'lum belgilangan bo'lsa, u xolda izlanuvchi xarf bilan belgilangan noma'lum va izlanuvchi orasidagi o'zaro bog'lanish asosida topiladi.

Algebraik usulda masala yechishning barcha bosqichlarini quyidagi masala misolida ko'rsatamiz:"To'g'ri to'rtburchak shakliga ega bo'lgan tomorqanining bir tomoni ikkinchi tomonidan 10 m katta. Shu tomorqani devor bilan o'rab chiqqah talab etiladi. Agar tomorqa maydonining yuzi 1200 m^2 ekani ma'lum bo'lsa, devorning uzinligini aniqlang".

Masalaning mazmunini tahlil qilish va uni algebraik yechish usulida bajarish yo'llari arifmetik usulda yechishdagi mos yo'llardan deyarli farq qilmaydi, shuning uchun bunday tahlilning faqat natijasini keltiramiz holos.

Masalada to'g'ri to'rtburchak shaklidagi maydon qaralmoqda. Uning bir tomoni ikkinchi tomonidan 10 m katta ekani, yuzi esa 1200 m^2 ekani ma'lum. Bu to'g'ri to'rtburchak shaklidagi maydonning perimetрini aniqlash talab etilmoqda.

Agar to'g'ri to'rtburchakning tomonlari uzunliklari ma'lun bo'lsa, uning perimetrini topish mumkin shuning uchun $x \text{ m}$ bilan uning bir tomoni uzunligini belgilaymiz. U xolda $(x+10) \text{ m}$ – uning ikkinchi tomoni uzunligi. To'g'ri to'rtburchakning yuzini uning tomonlari uzunliklari orqali ifodalash mumkin bo'lgani uchun $x(x+10)=1200$ tenglamaga ega bo'lamic. Uni yechamiz:

$$x^2+10x=1200 ; \quad x^2+10x-1200=0$$

$$x=30 \quad x=-40$$

Masalaning ma'nosiga ko'ra x ning qiymati musbat son bo'lishi kerak. SHu shartni faqat birinchi ildiz qanoatlantiradi. Demak to'g'ri to'rtburchak shaklidagi maydonning bir tomoni uzunligi $x=30 \text{ m}$ ikkinchi tomoni uzunligi $x+10=40 \text{ m}$ ga perimetri esa 140 m ga teng.

Tekshirishni topilgan natija bilan masala shartini taqqoslash asosida bajarish mumkin. Buning uchun masala tekstiga topilgan natijani kiritamiz. " To'g'ri to'rtburchak shakliga ega bo'lgan tomorqanining bir tomoni 30 m ikkinchi tomoni esa birinchi tomonidan 10 m katta. SHu tomorqani devor bilan o'rab chiqish talab etiladi. Devorning uzunligi 140 m tomorqa maydonining yuzi esa 1200 m^2

Aytilganlardan tekstda biror-bir ziddiyat kelib chiqish - chiqmasligini tekshirib ko'ramiz. To'g'ri to'rtburchakning bir tomoni uzunligi 30 m perimetri 140 m bo'lgani uchun uning ikkinchi tomoni uzunligi $(140-2*30)/2=40$ yani birinchi tomonidan 10 m katta bo'ladi. Bundan tashqari tomonlar uzunliklarini bilgan holda to'g'ri to'rtburchakning yuzini topish mumkin. $30 * 40 = 1200 \text{ m}^2$. Ko'rib turganimizdek hosil bo'lgan tekstda ziddiyat yo'q. Demak topilgan natija masala



shartini qanoatlantiradi. Tekshirishni masalani boshqacha usul bilan yechish orqali boshqacha bajarish ham mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.Alixonov Matematika o'qitish metodikasi.
2. Maktablarning matematika darsliklari.



O'QUVCHILARGA FIZIKANING ELEKTR BO'LIMINI PHET ONLAYN PLATFORMASI YORDAMIDA O'RGATISH

Komolov Shonazar Jumabayevich

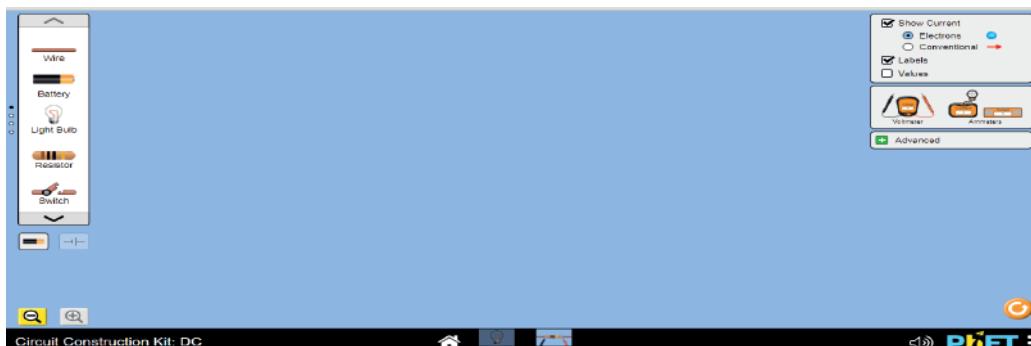
Urganch tumani 16-son maktab fizika o'qituvchisi
Tel: 93-774-24-25 Elektron pochta: shonazar1501@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada PhET onlayn platformasi orqali fizika mavzularini chuqur o'rghanish uchun rasmlar, har bir mavzuga doir virtual laboratoriylar va ularni yig'ish, har bir jarayonni tassavur qilib o'rghanish masalalari xususida mulohaza yurutiladi.

Kalit so'zlar: PhET onlayn platformasi, elementlar bazasi, virtual laboratoriylar, rasmlar.

PhET onlayn platformasi fizika fanini o'quvchilarga tushuntirishda juda foydali sayt hisoblanadi. Saytda fizikaning mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnetizm va optika bo'limgariga oid juda ko'p simulyatorlar bor. Saytdagi materiallarda dars jarayonida foydalanish o'quvchilarda fanga bo'lgan qiziqishlarni oshiradi. Bu platform orqali har bir elementni rasmlari bilan keltirilgan. Bu o'quvchilarni ko'zi bilan ko'rib tasavvur qilishiga yordam beradi. Bilamizki fizika fanini o'zlashtirish bir qancha qiyinchilik tug'diradi. Ayniqsa tasavvur qilish judayam muhim hisoblanadi. PhET onlayn platformasi orqali bunga ozgina bo'lsa ham yechim topish mumkin.

Fizikaning elektr bo'limga oid bilimlarni o'quvchilarga tajriba yordamida tushuntirishda dastlab PhET saytidagi simulyatorlardan foydalanish va oq'uvchilarda yetarlicha ko'nikmalar hosil qilgandan keyin amaliy tajribalarni amalga oshirish maqsadga muvofiq. Quyida PhET saytida elektr zanjirlar nazariyasini o'rghanish uchun simulyator oynasining rasmi keltirilgan.



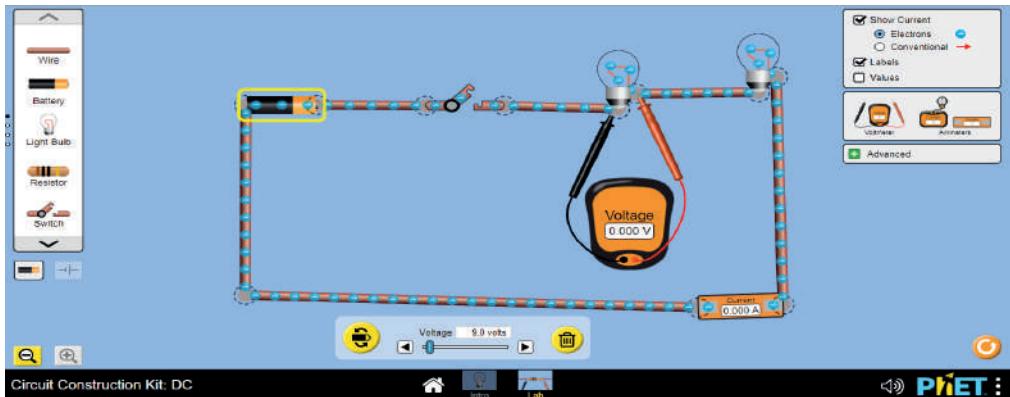
Ushbu simulyatorda maktab fizika kursida o'tiladigan eng oddiy elektr zanjirlar elementlari mavjud. Ushbu elementlarni inglizcha nomlarini tarjimasi bilan keltiramiz:

Zanjir elementi	Inglizcha nomi	O'zbekcha nomi
Wire	Wire	Ulash simi
Battery	Battery	Batareya
Light Bulb	Ligh bulb	Cho'g'lanma lampa
Resistor	Resistor	Rezistor
Switch	Switch	Kalit

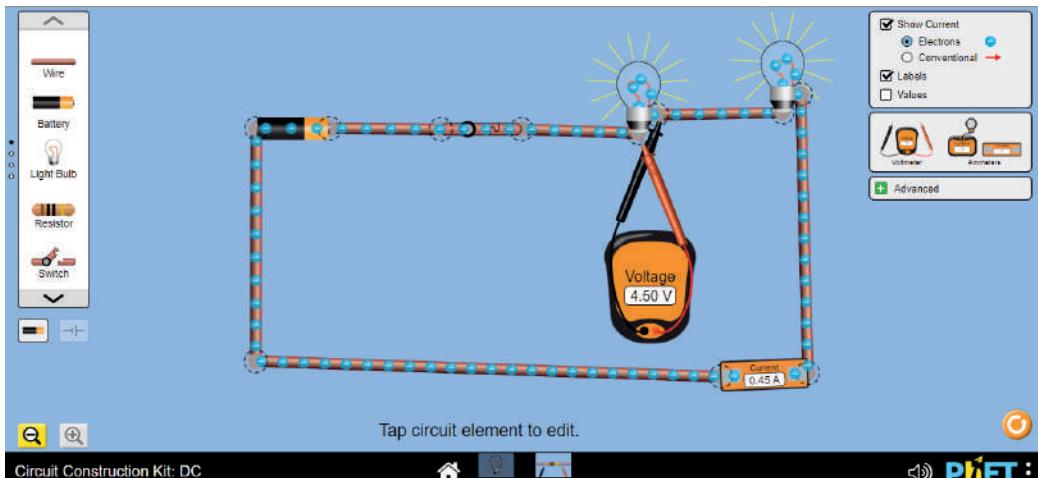


	Fuse	Saqlagich	
	Voltmeter	Voltmetr	
	Ammeter	Ampermetr	

8-sinf fizika darsligida keltirilgan “Elektr zanjirni yig’ish, uning turli qismlaridagi tok kuchi va kuchlanishni o’lchash” mavzusidagi laboratoriya ishining PhET platformasida yig’ilgan zanjirini rasmini keltiramiz.



Kalit ulanmagan holatda



Kalit ulangan holatda

Ushbu simulyatorning afzalliklaridan biri bu – elektronlarning harakat yo’nalishini ham ko’rsatib beradi. Bu o’quvchilarda tok harakatlanish yo’nalishlarini tushunishda yordam beradi. Undan tashqari har bir elementni qanday joylashtirilganini har bir o’quvchi yig’ib o’rgana oladi. Bu o’quvchilarni bilim ko’nikmalarini yanada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. И.В. Савельев. Умумий физика курси. Москва. : Астрель. 2004.
2. Д.В. Сивухин. Умумий физика курси. Москва. : физ. мат. лит. 2002.
3. А.А. Грибов, Н.И. Прокофьева. “Основы физики”. М. Гордариба. 1998
4. И.А. Радченко. Молекулярная физика. Москва.: Наука, 1982.
5. В.С. Волькенштейн. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. 2001. Санкт-Петербург. “Книжный мир”.



FIZIKA MASALALARINING TURLARI VA ULARNI YECHISH USLUBLARI

Xaitmurodova Aziza Jolmurod qizi

Surxondaryo viloyati Termiz shahri

9-son Ayrim fanlar chuqur
o'rganiladigan ixtisoslashtirilgan maktab
fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqlada fizika fanidan masala yechish tartiblari, masala yechishning umumiy qoidalari, masala yechish turlari, masala yechish uslublari va metodlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: fizika, masala, metod, tartib, qoida, tur, uslub, grafik, shart, sifat.

Maktabning o'quv mashg'ulotida fizikadagi qonunlar matematik amallar va mantiqiy xulosalar hamda uslubiyotga asoslangan holda yechiladigan kichik muammo, odatda, fizik masala deb yuritiladi. O'quv materialini o'rganish bilan bog'liq holda kelib chiqadigan har bir jumboq o'quvchilar uchun masala bo'ladi.

Darslarda masalalar yechish quyidagi tartibda boradi: a) Yangi darsni tushuntirgandan so'ng masala yechish; b) tematik reja asosida masala yechish; v) takrorlash darsida masala yechish; g) sinfdan tashqari mashg'ulotlarda (to'garak, repititorlik) masala yechish.

Masala yechish uslubiyati ko'p sharoitlarda uning mazmuniga, o'quvchilarning tayyorgarligiga, o'qituvchining qo'ygan maqsadiga bog'liq. Masala yechishdagi umumiy qoidalari quyidagicha bo'ladi:

- masala matnini to'liq o'qish;
- masalaning fizik ma'nosini tushunish;
- masala shartida qaysi kattaliklar berilgan va qaysilarini topish kerakligini aniqlash;
- ustunchalarga qisqa qilib masala shartini va jadvaldan olingan kattaliklarni yozish;
- hamma fizik kattaliklarning son qiymatlarini SI sistemada ifodalash;
- agar masala shartiga ko'ra kerak bo'lsa, sxematisk chizmani berish;
- masalani yechishda kerak bo'lgan qonunlar formulasini ko'chirib yozish;
- masalalarni umumiy ko'rinishda tushunarli yechish tavsiya qilinadi;
- masalada berilgan kattaliklarning son qiymatlarini formulaga ularning nomlari bilan, ya'ni ularning o'lchov birlklari bilan qo'yish kerak. Hisoblashda fizik kattaliklar ustida qanday amal bajarilsa, o'lchov birlklari ustida ham shunday amal bajariladi;
- hisoblashda taqrifiy hisoblash qoidasiga rioya qilish, matematik va ko'paytirish jadvalidan foydalanish kerak;
- yechib topilgan kattalik SI sistemasida ifodalaniishi kerak.

Fizikadan masalalar quyidagi turlarga bo'linadi: 1. Sifatga oid masalalar (sifatlari masalalar). 2. Hisoblashga oid masalalar (Sonli masalalar). 3. Grafikka oid masalalar (Grafik masalalar). 4. Eksperimentga oid masalalar (Eksperimental masalalar).

Sifatga oid masalalar yechish uslubiyoti. Sifatga oid masalalar ilgari va yangi o'rganilgan materialni mustahkamlash maqsadida beriladi. Sifatga oid masala fizikaning ba'zi bo'limlarida asosiy bo'lib xizmat qiladi. Berilgan masalani qisqa vaqt ichida fizik mohiyati ochib tashlanadi.

Sifatga oid masalani yechish uslubiyoti ikki asosiy guruhga bo'linadi.

a) Sifatga oid sodda masalalar yoki ularni ba'zida masala - savollar deb ham ataladi. Ular odatda bitta fizikaviy qonunga asosan yechiladi va bunda bir qator mantiqiy xulosalar chiqarish ancha oson bo'ladi.

b) o'zida bir necha sodda masalani mujassamlashtirgan sifatga oid murakkab masalalar. Ularni yechishda bir qator ancha uzoq mantiqiy xulosalar chiqarish, bir necha fizikaviy qonunlarni analiz qilishga to'g'ri keladi.

Hisoblashga oid masalalar yechish uslubiyoti (Sonli masalalar yechish metodlari). Sonli masalalarni yechish uslubi masalaning murakkabligiga, o'quvchilarning tayyorgarligiga, o'qituvchining qo'ygan maqsadiga bog'liq. Sonli masalalarni yechish uslubiyotlari ko'proq matematik jarayonda olib boriladi. Masalan: arifmetik, algebrlik, geometrik va grafik usullarga bo'linadi.

Arifmetik uslub. Bu uslubdan foydalanishda fizik masalalarni xuddi arifmetika darslaridagi singari yechiladi. Bunda tenglama tuzilmay yechiladi.

Algebrlik uslub. Bu uslubiyotda o'quvchilarning algebradan olgan bilimlaridan foydalaniladi,



formulalar ishlataladi, tenglamalar tuziladi va yechiladi. Algebrik uslub qo'llaniladigan eng sodda hol masalani yechishda tayyor formulalardan foydalanishdir. Murakkab masalalar ustida ish bajarayotganda bir necha formulalar yoki tengsizliklar sistemasidan foydalanib topiladi.

Geometrik uslub. Masalalarni geometrik uslub bilan yechishda izlanayotgan kattalikni o'quvchilarga malum bo'lgan geometrik munosabatlardan topiladi. Geometrik uslub statikada, geometrik optikada, elektrostatikada va fizikaning boshqa bo'lmlarida foydalaniladi. Bu uslubiyotda geometrik munosabatdan tashqari trigonometrik formulalardan ham foydalaniladi.

Grafik uslub. Geometrik uslub bilan masalalarni grafik yechish uslubi chambarchas bog'langan. Grafik uslubiyotda izlanayotgan kattalik grafikdan foydalanib topiladi. Yechiladigan masalalarning fizik kattaliklari grafikdan iborat bo'lsa, bunday masalalar grafik masalalar deyiladi. Grafik masalalarning ba'zilarida shartlari berilgan bo'ladi, ba'zilarida esa ularni yasash kerak bo'ladi.

Amaliy mashg'ulot, laboratoriya ishlari va fizik praktikum vaqtida fizik asboblarning ko'rsatishi ga asoslanib tuziladigan masalalar eksperimental masalalar deyiladi. Eksperimental masalalar ni yechishda o'quvchilardan sezgirlik talab qilinadi. Sababi, tajriba vaqtida asboblarni ko'rsatish raqamlarini to'g'ri va aniq belgilab olishni taqozo qiladi. Bu masalada o'quvchilar formula asosida hisob va kerak bo'lsa, grafiklarini ham chizib masalani ishlaydilar.

Umuman o'rta maktab fizika kursida masalalar yechish uslubiyotining biz yuqorida ko'rib o'tgan umumiy masalalari o'quvchilarning yoshi, ularning tayyorgarligi va o'rganilayotgan materialning mazmuniga qarab o'zining xususiyatlariga ega bo'ladi. Xulosa qilib aytganda fizikadan masalalar yechish jarayonida o'quvchilarning mantiqiy fikrplashlari kengayadi, ijodiy qobiliyat-lari rivojlanadi. Fizik hodisalarining tub mohiyatini kengroq tushunadilar, fizikadagi qonunlarning amalda qo'llanilishini chuqrarroq anglaydilar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. R.J.Ishmuxamedov Innovatsion texnologiyalar yordamida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari.
2. B.N.Nurillaev K.T.Suyarov Fizika fanini o'qirtish metodikasi moduli bo'yicha o'quv uslubiy – majmua.



BIR ASOSLI SON TIZIMLARIDA SONLARNI QO'SHISH VA BO'LISHNING OSON USULLARIDAN FOYDALANISH.

Yaxshimurodov Nurmat Gulmatov

Shovot tuman 16-umumiyl o'rta ta'limg maktab matematika va informatika fani o'qituvchisi.

Email:nurmat16maktab@umail.uz

Xo'janiyozov Ulug'bek Rustamovich

Shovot tuman 38-umumiyl o'rta ta'limg maktab matematika va informatika fani o'qituvchisi.

Email:ulugbek38xojanizov@umail.uz

Atajonov Zokir Rajapboyevich

Shovot tuman 37-umumiyl o'rta ta'limg maktab matematika va informatika fani o'qituvchisi.

Email:atajonov37zokir@umail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqola informatika fanini o'qitishda 7-sinf o'quvchilari tafakkuridagi bo'shlqlarni qanday to'ldirishlari va aynan qanday son tizimlari va xatolarning oldini olish haqida kengroq tushunchaga ega bo'lishlari haqida. Kompyuterlar birinchi marta ishlab chiqarilganda kompyuterlarning ishlash prinsipi bilan bog'liq binar sonlar ustida kodlash va operatsiyalarni bajarish muammosi paydo bo'ldi. Chunki kompyuterni biror ishni bajarishga o'rgatish uchun uni qanday qilishni tasavvur qilish kerak. Shunday qilib, kompyuterlar qanday ishlashini o'rganish uchun ikkilik sonlar tizimida operatsiyalarni bajarishni bilish foydalidir..

Tayanch so'zlar: Sonlar tizimi, koeffitsiyenti, kategoriyasi.

Key words: Number system, coefficient, category.

Ключевые слова: Система счисления, коэффициент, категория.

Kundalik hayotimizda ishlatiladigan o'nlik sistemadagi sonlar ustida arifmetik amallar bajarishni bilamiz. Bu usullar bugungi kunda boshqa barcha asosiy ilmiy maqolalarning asosi bo'lib, bu qo'shish va ayirish usullarining maqsadi ularni boshqa har qanday sonlar sistemasiga tatbiq etishdan iborat.

O'nlik sanoq sistemasidagi qo'shish amalini eslab qolib, avval birliklar, keyin o'nliklar, keyin yuzliklar va boshqalarni qo'shamiz. Bu jarayon oxirgi raqam yakuniy qiymatga qo'shilgunga qadar barcha asosiy raqam tizimlari uchun amal qiladi. Bu jarayonda har doim bir xonali sonlarni qo'shsak va natija sonlar sistemasining bazis qiymatidan katta bo'lsa, yig'indining ko'p qismini sonlar sistemasining bazisidan keyingi songa o'tkazishimiz kerakligini unutmaslik kerak. Shunday qilib, biz buni maxsus koeffitsient kiritib bajaramiz. Bu esa o'quvchilarning mavzuni tushunishlarini osonlashtiradi.

Quyida raqam tizimlari jadvali keltirilgan. Buni quyidagi misollar bilan ko'rsatishga harakat qilaylik.

4 lik	0 1 2 3 10 11 12 13 20 21 22 23 30 31 32 33 100
5 lik	0 1 2 3 4 10 11 12 13 14 20 21 22 23 30 31
6 lik	0 1 2 3 4 5 10 11 12 13 14 15 20 21 22 23 24
7 lik	0 1 2 3 4 5 6 10 11 12 13 14 15 16 20 21 22
8 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 10 11 12 13 14 15 16 17 20
9 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 12 13 14 15 16 17
10 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
11 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A 10 11 12 13 14 15
12 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B 10 11 12 13 14
13 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C 10 11 12 13
14 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D 10 11 12
15 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E 10 11
16 lik	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 10

Bu holda yuqoridagi jadvaldan 10-raqamli tizimdagi 10 soni 1-raqamli xonada 10 ta raqamni o'z ichiga oladi. Shu boshqa soni tizimlari haqida aytish mumkin. Masalan, 6 xonali sonlar tizimida 10 xonali sondagi 1-son 6 xonali songa 1 xonali son mos keladi.

Sonlar sistemasida sonlarni bo'lish usuli. Ikkili sonlar sistemasida sonlarni bo'lish. Ma'lumki,



binar sonlar sistemasi faqat ikkita sondan iborat: 0 va 1. Bu tizimda ayiruv amallari quyidagicha bajariladi:

$$\begin{aligned}0 - 0 &= 0 \\1 - 0 &= 1 \\10 - 0 &= 10 \\10 - 1 &= 1\end{aligned}$$

Endi yuqoridagi jadval yordamida binar sonlar sistemasidagi sonlar ustida ko'paytirishni bajarish mumkin. Yuqorida aytib o'tilganidek, talaba jadvalni shu yo'llar bilan yodlab olishi kerak. Bundan tashqari, yaratish va boshqa soni tizimlari uchun ko'paytirish jadval yod kerak bo'ladi.

Bu muammoni hal qilish uchun quyidagi usuldan foydalanamiz.

Biz bilgan 10 xonali sonlar sistemasida sonlarni bo'lishning bosqichma-bosqich usulini eslab qoling. Masalan, yuqoridagi sondan ayirganda, son qancha katta bo'lsa, u shuncha ko'p chiqariladi. Biroq, agar son quyidagi sondan kam bo'lsa, oldindi sondan 1 ni ayiramiz. 1 dan 4 ni ayirish 14 ni tashkil qiladi, shuning uchun 10 ni qo'shamiz va hokazo.

Keling, bu usulni boshqa raqamlar tizimi uchun sinab ko'raylik. Masalan, 8 xonali sonlar sistemasida quyidagi misolni ko'rib chiqing.

$$456_8 - 277_8 =$$

1-Ish. Bu yerda 6 dan 7 ni ayirib bo'lmaydi, shuning uchun undan oldindi 1 dan 5 ni ayirib tashlaymiz. 8 xonali sonlar sistemasida ishlayotganimiz uchun 8 o'rniga 10 qo'shiladi. $6 + 8 = 14$ dan 7 ni ayiring va 7 ni yozing (quyidagi rasmga qarang).

2-Ish. 1 dan 5 chiqib ketdi va 4 dan 7 farq qilmaydi. Avvalgi 1tadan 4tasini olamiz. 8 4 qo'shib 12 beradi. 7 dan 12 ni ayiramiz va 5 ni yozamiz.

3-Ish. 1 chiqib 4 chap va 3 chap. 2 dan 3 ni ayiramiz va 1 ni yozamiz va 157 ni 8 xonali sonlar sistemasida olamiz.

$$456_8 - 277_8 = 157_8$$

Adabiyorlar:

1. B.Boltayev, M.Mahkamov Informatika 7-sinf darslik.Toshkent 2017
2. Informatika fanidan DTS talablari.



КУЧЛАНИШ ИНВЕРТОРЛАРИНИНГ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ.

Юсуфжон Мамасадиков,
Фарғона политехника институти
“Э ва А” кафедраси доценти
Гулмирахон Тўхтасинова
M13-20 гурух магистранти

Аннотация: Мақолада кучланиш инверторларининг бошқариш тизимларининг умумлашган блок-схемаси, принципиаль схемаси ва уларнинг иш принципини тушунтирувчи вакът диаграммалари келтирилган хамда кучланиш инвертори бошқариш тизими принципиаль схемасининг иш принципи баён қилинган.

Калит сўзлар: Инвертор, кучланиш, Кучланиш инверторлар, бошқариш, бошқарувчи генератор, импульси кенглиги, триггер, таққословчи схема, шакллантирувчи схема.

Кучланиш инверторларининг бошқариш тизими принципиал схемаси шундайки, Биринчи таққословчи схема DD3.1 ва DD3.2 мантиқий элементларга, иккинчи таққословчи схема эса DD3.3 ва DD3.4 мантиқий элементларга қурилган. Биринчи шакллантирувчи схема T1 ва T2 транзисторларига, иккинчи шакллантирувчи схема эса T3 ва T4 транзисторларига қурилган. Схемада ишлатилган R2, C2 ва R3, C3 занжирлар бошқариш тизими чиқиши импульси кенглигини аниқлади [1,2].

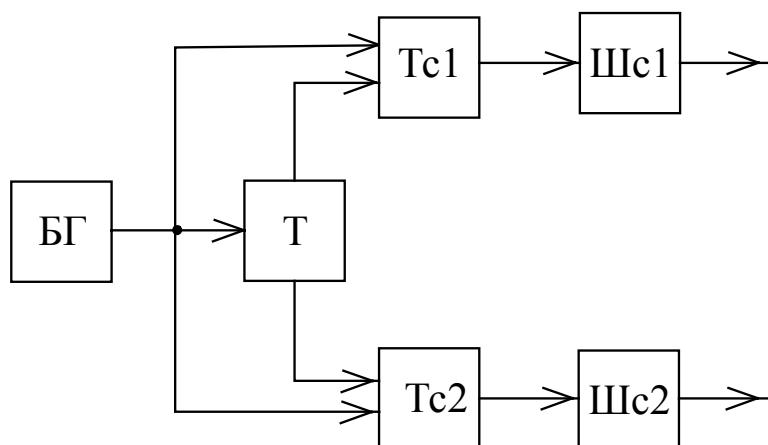
Кучланиш инверторларининг бошқариш тизимларининг умумлашган блок схемаси 1-расмда кўрсатилган, умумлашган принципиал схемаси эса 3- расмда кўрсатилган.

Бошқариш тизимининг умумлашган блок схемаси қуйидагилардан ташкил топган. БГ-бошқарувчи генератор, Т-триггер, Tc1 ва Tc2 таққословчи схемалар, Шс1 ва Шс2 шакллантирувчи схемалар.

Кучланиш инверторини ва унинг бошқариш тизимининг иш принципини тушунтирувчи вакът диаграммаси 2- расмда кўрсатилган [3].

Кучланиш инвертори бошқариш тизими қуйидагича ишлайди.

Бошқарувчи генератор БГ ни чиқишида t_1 вақтда (2.а расм) биринчи импульс шаклланади. Бошқарувчи генератор БГ ни чиқишида шаклланган тўғри бурчакли импульс триггер T ни ҳамда таққословчи схемалар Tc1 ва Tc2 ларнинг биринчи киришига берилади. Бошқарувчи генератор БГ ни чиқишида t_2 вақтда навбатдаги тўғри бурчакли импульс шаклланади ва у ҳам триггер T ни ҳамда таққословчи схемалар Tc1 ва Tc2 ларнинг биринчи киришига берилади.



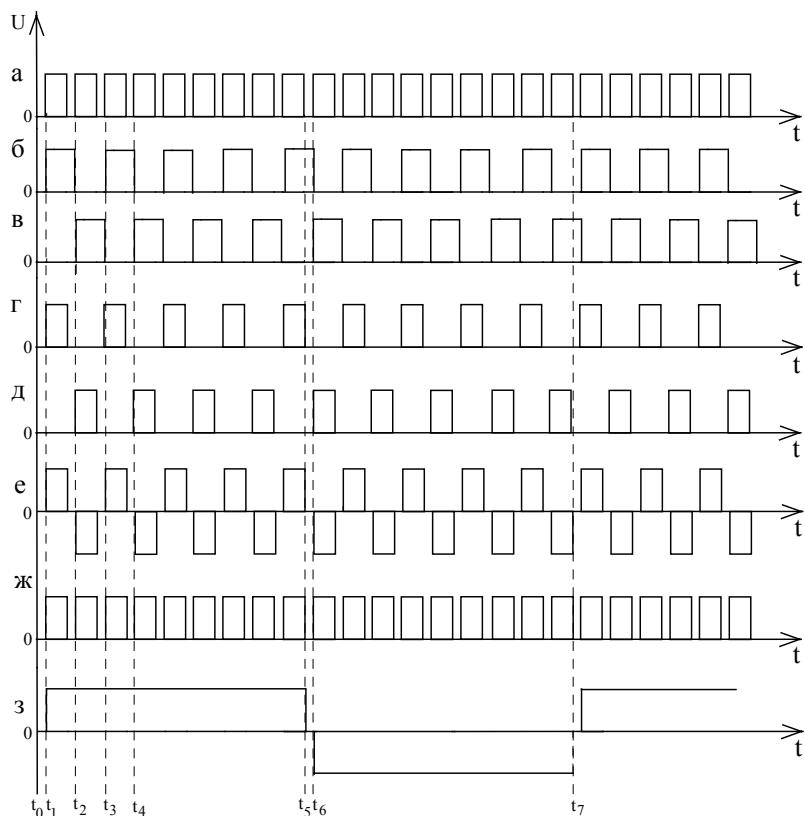
1. Расм. Кучланиш инверторнинг бошқариш тизимининг умумлашган блок схемаси.

Натижада триггернинг биринчи чиқишида t_1-t_2 вакът оралиғида тўғри бурчакли импульс шаклланади (2.б расм). Бу эса t_1 вақтда биринчи таққословчи схема Tc1 нинг чиқишида импульс кенглиги бошқарувчи генератор импульс кенглигига тенг бўлган тўғри бурчакли импульс шаклланисига олиб келади. Бошқарувчи генератор БГ нинг чиқишида t_3 вақтда шаклланган импульс триггер T нинг иккинчи чиқишида t_2-t_3 вакът оралиғида тўғри бурчакли импульс шакллантиради (2.в расм). Иккинчи таққословчи схема Tc2 нинг иккала

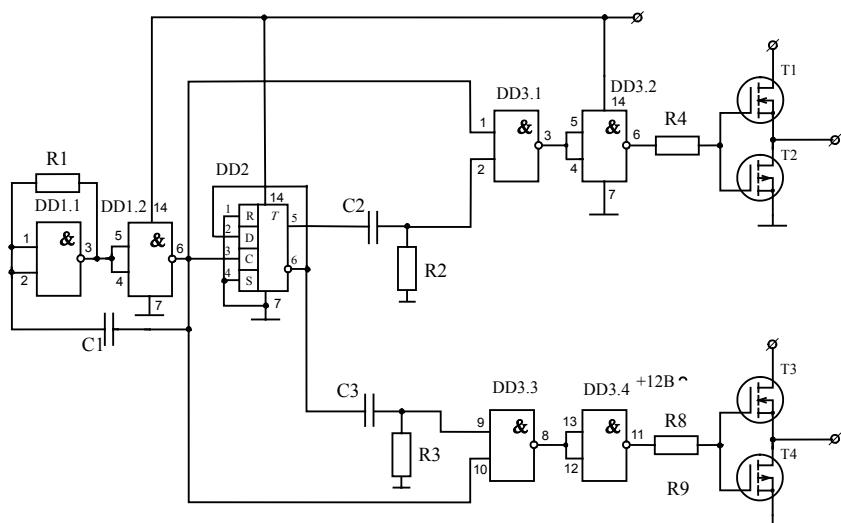


киришида бир пайтнинг ўзида импульслар ҳосил бўлиши унинг чиқишида t_2 вақтда импульс кенглиги бошқарувчи генератор импульс кенглигига тенг бўлган тўғри бурчакли импульс шаклланишига олиб келади (2.д расм). Биринчи таққословчи схема Tc1 нинг чиқишида t_1 вақтда ҳосил бўлган импульс биринчи шакллантирувчи схема Шс1 ёрдамида шакллантирилади ва инверторнинг транзисторлари затворига берилади.

Иккинчи таққословчи схема Tc2 нинг чиқишида t_2 вақтда ҳосил бўлган импульс иккинчи шакллантирувчи схема Шс2 ёрдамида шакллантирилади инверторнинг транзисторлари затворига берилади. Бу эса (3)инверторнинг транзисторларини очилишига олиб келади.



2.Расм. Кучланиш инверторнинг иш принципини тушунтирувчи вақт диаграммаси.



3. Расм. Кучланиш инверторнинг бошқариш тизимининг умумлашган принципиал схемаси.

Кучланиш инверторнинг бошқариш тизимининг принципиал схемаси 3-расмда кўрсатилган. Бошқарувчи генератор DD1.1 ва DD1.2 мантикий элементлар асосида



курилган. Бошқарувчи генераторнинг чиқиши частотаси R1 резистор қаршилиги ва C1 конденсатор билан аниқланади. Триггер сифатида DD2 микросхемага курилган “D”-триггери ишлатилган.

Биринчи таққословчи схема DD3.1 ва DD3.2 мантикий элементларга, (2)иккинчи таққословчи схема эса DD3.3 ва DD3.4 мантикий элементларга қурилган. Биринчи шакллантирувчи схема T1 ва T2 транзисторларига, иккинчи шакллантирувчи схема эса T3 ва T4 транзисторларига қурилган. Схемада ишлатилган R2, C2 ва R3, C3 занжирлар бошқариш тизими чиқиши импульси кенглигини аниқлайди.

Адабиётлар:

1. Бабич Н. П., Жуков И. А. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: Учебное пособие. К.: «МК-Пресс», 2004. 576 с.
2. Бойков В. И., Гуржий А. Н., Жуйков В. Я., Зори А. А., Спивак В. М. Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 496 с.
3. Голубев И. Совместное использование цифрового драйвера MOSFET или IGBT-транзистора и изолятора цифрового сигнала. // Компоненты и технологии № 8, 2008.



УЧ ФАЗАЛИ БОШҚАРИЛУВЧИ ТҮҒРИЛАГИЧНИНГ БОШҚАРИШ ТИЗИМИ.

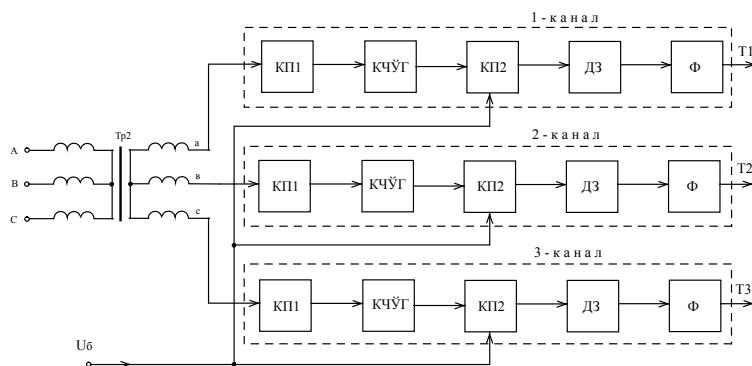
Юсуфжон Мамасадиков,
Фарғона политехника институти
“Э ва А” кафедраси доценти
Гулмирахон Тўхтасинова, Гулхаёхон Зоҳидова.
M13-20 гурӯх магистрантлари

Аннотация: Мақолада уч фазали бошқарилувчи түғрилагичнинг бошқариш тизимларининг умумлашган блок-схемаси, принципиаль схемаси ва уларнинг иш принципини тушунтирувчм вакт диаграммалари келтирилган хамда уч фазали бошқарилувчи түғрилагичнинг бошқариш тизими принципиаль схемасининг иш принципи баён қилинган.

Калит сўзлар: Тўғрилагич ,трансформатор , дифференциалловчи занжир, фаза, бошқариш тизими, блок-схема, принципиаль схема,вакт диаграммаси .

Уч фазали бошқарилувчи түғрилагичнинг бошқариш тизимининг блок схемаси шундай тузилганки, Уч фазали трансформатор -Tp1 ва бир хил электрон блоклардан ташкил топган уч каналки электрон блоклар. Электрон блокларнинг хар бири қуйидаги блоклардан ташкил топган: компараторлар – КП1 ва КП2, чизикли ўсуви кучланиш генератори – ЧҮКГ, дифференциалловчи занжир – ДЗ ва формировател – Ф. Бу ерда мос равишда 1 – канал А – фазанинг, 2 – канал В – фазанинг, 3- канал С – фазанинг бошқарув тизимлари. Уч фазали бошқарилувчи түғрилагичлар бошқариш тизимининг блок схемасининг хар учала канали бир хил принципда ишлади, фақатгина уларнинг кириш электр сингналларининг фазалар фарқи 120° ни ташкил қиласди. Чунки уч фазали тизимларда хар бир фазалар яъни А - фаза, В - фаза, С - фазаларнинг орасидаги фазалар фарқи $\Delta\varphi = 120^{\circ}$ ни ташкил қиласди буни 2 – расмдан хам кўрса бўлади.

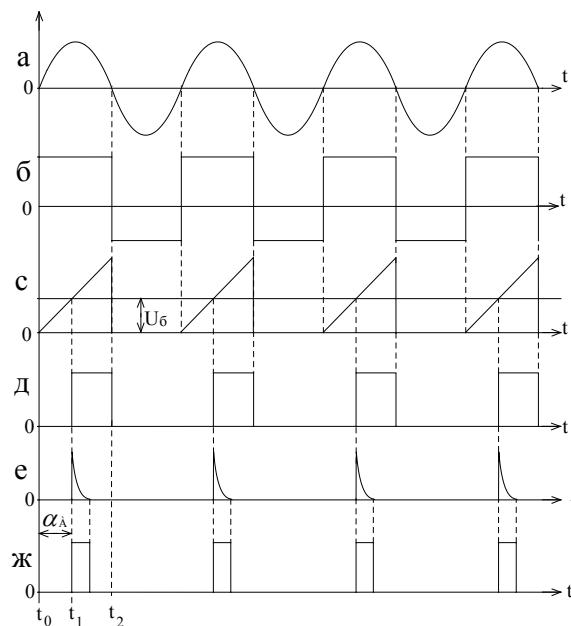
Уч фазали бошқарилувчи түғрилагичнинг бошқариш тизимининг блок схемаси 1 – расмда кўрсатилган ва қуйидаги блоклардан ташкил топган. Уч фазали трансформатор -Tp1 ва бир хил электрон блоклардан ташкил топган уч канални электрон блоклар. Электрон блокларнинг хар бири қуйидаги блоклардан ташкил топган: компараторлар – КП1 ва КП2, чизикли ўсуви кучланиш генератори – ЧҮКГ, дифференциалловчи занжир – ДЗ ва формировател – Ф. Бу ерда мос равишда 1 – канал А – фазанинг, 2 – канал В – фазанинг, 3- канал С – фазанинг бошқарув тизимлари. Уч фазали бошқарилувчи түғрилагичлар бошқариш тизимининг блок схемасининг хар учала канали бир хил принципда ишлади, фақатгина уларнинг кириш электр сингналларининг фазалар фарқи 120° ни ташкил қиласди. Чунки уч фазали тизимларда хар бир фазалар яъни А - фаза, В - фаза, С - фазаларнинг орасидаги фазалар фарқи $\Delta\varphi = 120^{\circ}$ ни ташкил қиласди буни 2 – расмдан хам кўрса бўлади. Шунинг учун уч фазали бошқарилувчи түғрилагичлар бошқариш тизимининг блок схемаси иш принципини тушунтиришда фақатгини унинг биринчи каналли иш принципини тушинтириш билан чекланамиз.



1 – расм. Уч фазали бошқарилувчи түғрилагич бошқариш тизимининг блок схемаси.

Уч фазали бошқарилувчи түғрилагичнинг бошқариш тизимининг блок схемасини 1 – каналини иш принципини тушунтирувчи вакт диаграммаси 3 – расмда кўрсатилган. Уч фазали бошқарилувчи түғрилагичнинг бошқариш тизимининг блок схемаси қуйидагича

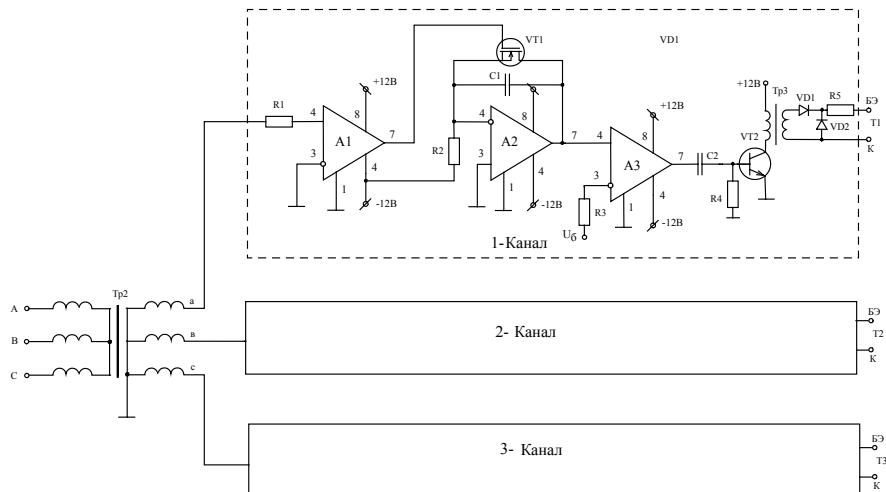
ишлайди. Тармоқдан келаётган уч фазали кучланиш Тр2 трансформаторда керакли қийматга яъни 12 вольтга туширилади. Тр2 трансформатор чиқишидан камайтирилган кучланиш бошқариш тизимнинг мос фазалари киришларига берилади. Бунда А – фаза чиқиши кучланиши бошқариш тизимининг 1 – каналига берилади, В – фаза чиқиши кучланиши бошқариш тизимининг 2 – каналига берилади, С – фаза чиқиши кучланиши бошқариш тизимининг 3 – каналига берилади. Бошқариш тизимининг 1 – канали киришига берилаётган А – фазаси кучланиши 2,а – расмда кўрсатилган. Қиймати 12 вольт ва формаси синусоидал бўлган А – фаза кучланиши биринчи КП1 компаратор киришига келиб тушади. Бу кучланишнинг синусоидал формаси биринчи компаратор КП1 ёрдамида тўғри бурчак шаклидаги импульслар кўринишига айлантириб беради (2,б – расм). Бу тўғри бурчак шаклидаги импульслар КП1 компаратор чиқишидан чиқиши кучланиши чизикли ўзгарувчан бўлган генератори КЧЎГ нинг киришига берилади. Тўғри бурчак шаклидаги импульслар формаси чиқиши кучланиши чизикли ўзгарувчан бўлган генератори КЧЎГ ёрдамида вақт бўйича кучланиши чизикли ўзгарувчан бўлган сигналга айлантириб беради. Чиқиши кучланиши чизикли ўзгарувчан бўлган генератори КЧЎГ нинг чиқиши кучланиши формаси 2,с – расмда кўрсатилган. Кучланиши чизикли ўзгарувчан бўлган генератори КЧЎГ нинг чиқиши кучланиши иккинчи компаратор КП2 – нинг биринчи яъни ноинверторловчи киришига берилади. Иккинчи компаратор КП2 нинг иккинчи яъни инверторловчи киришига бошқарилувчи тўғрилагич чиқиши кучланишининг камайтирилган қиймати 12 вольт бўлган кучланиш берилади. Натижада КП2 компараторининг чиқишида 2,д – расмда кўрсатилган формадаги тўғри бурчакли импульс шаклланади. 2,д – расмдан кўриниб турибдики $t_0 - t_1$ вақт оралиғида иккинчи компаратор КП нинг чиқиши кучланиши нолга тенг яъни $U = 0$. Чунки компараторлар иш принципларига асосан уларнинг чиқиши кучланиши кириш кучланишларининг фарқига боғлиқ. Агар компаратор кириш кучланишларининг фарқи нолдан кичик бўлса яъни $U_{\text{нк}} - U_{\text{ик}} < 0$ компаратор чиқиши кучланиши нолга тенг бўлади. Бу ерда $U_{\text{нк}}$ – компараторнинг ноинверторловчи киришига берилаётган кучланиш, $U_{\text{ик}}$ – компараторнинг инверторловчи киришига берилаётган кучланиш. Агар компаратор кириш кучланишларининг фарқи нолдан катта бўлса яъни $U_{\text{нк}} - U_{\text{ик}} > 0$ компаратор чиқиши кучланиши юқри яъни тўйинган қийматга тенг бўлади. Шунга асосан $t_0 - t_1$ вақт оралиғида $U_{\text{нк}} - U_{\text{ик}} < 0$ бўлгани учун КП2 компараторнинг чиқиши кучланиши нолга тенг яъни $U = 0$ (2,д – расм). $t_1 - t_2$ вақт оралиғида эса $U_{\text{нк}} - U_{\text{ик}} > 0$ шунинг учун КП2 компараторнинг чиқиши кучланиши максимал қийматга тенг (2,д – расм). Чунки бу ерда $U_{\text{нк}}$ чиқиши кучланиши чизикли ўзгарувчан бўлган генератори КЧЎГ нинг чиқиши кучланиши хисобида, $U_{\text{ик}}$ эса бошқарилувчи тўғрилагич чиқиши кучланишининг камайтирилган қиймати 12 вольт .



2 – расм. Уч фазали бошқарилувчи тўғрилагич бошқариш тизимининг блок схемасини 1 – каналини иш принципини тушунтирувчи вақт диаграммаси.



2,с – расмдан кўриниб турибдики агар бошқарувчи кучланиш U_b – нинг қиймати ўзгарадиган бўлса у холда иккинчи компаратор КП2 нинг ноинверторловчи инверторловчи киришларидағи кучланишларнинг тенглашган вақт моменти t_1 хам ўзгаради. Агар U_b – нинг қиймати яъни амплитудаси ошадиган бўлса иккинчи компаратор КП2 нинг ноинверторловчи инверторловчи киришларидағи кучланишларнинг тенглашган вақт моменти t_1 нинг қиймати камайиб t_0 вақт моменти томон сурилади ва $t_0 - t_1$ вақт оралиғи камаяди (2,с – расм). Агар U_b – нинг қиймати яъни амплитудаси камаядиган бўлса иккинчи компаратор КП2 нинг ноинверторловчи инверторловчи киришларидағи кучланишларнинг тенглашган вақт моменти t_1 нинг қиймати ортиб t_2 вақт моменти томон сурилади ва $t_0 - t_1$ вақт оралиғи ортади. 3.10,с – расмдан кўриниб турибдики $t_0 - t_1 = \alpha_A$. Шунинг учун агар U_b – нинг қиймати яъни амплитудаси ошадиган бўлса α_A бурчак камаяди ва аксинча агар U_b – нинг қиймати яъни амплитудаси камаядиган бўлса α_A бурчак ортади.



3– расм. Уч фазали бошқарилувчи тўғрилагич бошқариш тизимининг принципиал схемаси.

Тўғри бурчакли импульс КП2 компаратори чиқишидан дифференциалловчи занжирга берилади(3) ва унинг чиқишида α_A бурчакдан сўнг t_1 вақт моментидан 2,е – расмда кўрсатилгандек импульс шаклланади, Бу импульс дифференциалловчи занжир чиқишидан формировател Φ – нинг киришига берилади. Натижада формировател Φ – нинг чиқишида 2,ж – расмда кўрсатилгандек формада тўғри бурчакли импульс шаклланади бу эса А – фазаси тиристори T1 нинг бошқарувчи электроди БЭ1 га берилади. Натижада А – фазаси тиристори очилиб t_1 вақт моментидан бошлаб ток оқиб ўтади. Бунда бошқарилувчи тўғрилагичнинг А – фазасидан ўтган ток ва кучланиш формаси 2,в – расмда кўрсатилгандек бўлади. Уч фазали бошқарилувчи тўғрилагичнинг қолган каналлари хам худди юқорида баён қилингандек ишлайди ва уларга мос келувчи чиқиш сигнални формалари хам 2,в – расмда кўрсатилган. 2 – расмда уч фазали бошқарилувчи тўғрилагичнинг бошқариш тизимининг принципиал схемаси келтирилган. Бу ерда биринчи компаратор КП1 биринчи операцион кучайтиргич A1 га қурилган, чиқиш кучланиши чизикли ўзгарувчан бўлган генератори КЧҮГ иккинчи операцион кучайтиргич A2 га қурилган, иккинчи компаратор КП2 учинчи операцион кучайтиргич A3 га қурилган. Дифференциалловчи занжир C1 ва R₄ резисторига қурилган ва формировател VT2 – транзистори ва Tr3 трансформатори асосида қурилган.

Адабиётлар:

1. Бабич Н. П., Жуков И. А. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: Учебное пособие. К.: «МК-Пресс», 2004. 576 с.
2. Бойков В. И., Гуржий А. Н., Жуйков В. Я., Зори А. А., Спивак В. М. Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 496 с.
3. Голубев И. Совместное использование цифрового драйвера MOSFET или IGBT-транзистора и изолятора цифрового сигнала. // Компоненты и технологии № 8, 2008.



МАЙДОНИЙ ТРАНЗИСТОРЛАРДА КАНАЛ МАТЕРИАЛИНИНГ DIBL ЭФФЕКТИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

С.Р. Улашов

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ

А.Юсупов

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ

Х.Э. Абдикаримов

Урганч давлат университети

Телефон: +998909640197

Анотация: Ушбу мақолада затвор узунлиги 10 нм бўлган вертикал майдоний транзисторнинг канал материали германий ва кремний бўлган транзисторларда DIBL эффиқтини қиёсий таққослаш кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: DIBL, вольт-ампер характеристика, исток, сток, канал, майдоний транзистор.

Хозирги кунда интеграл схемаларни ишлаб чиқарувчи технологиялар жуда мураккаб бўлиб, бундай технологияларни дунё бўйича бор йўғи тўртта ривожланган мамлакатларгина амалга оширади. Бундай бўлишига асосий сабаб интеграл схемалардаги транзисторларнинг интегратция даражасини жуда юкори даражаларга кўтарилигинидир. Бундай кескин ривожланиш натижасида интеграл схемалардаги битта транзисторнинг затвор узунлиги 5-7 нм ларга етиб келди. Транзисторларнинг канал узунлигининг бундай кескин кичрайиши транзисторда қисқа канал эфектларини, жумладан сток томонидан потенсиал тўсиқ камайиш Drain-induced-barrier lowering (DIBL) эффиқтни кучайишига олиб келади. Бу эса истокдан стокка оқаётган токни затворга берилган кучланиш ёрдамида бошқаришда бузилишга сабаб бўлади. Бундай бузилишни камайтириш эса бугунги наноэлектрониканинг энг катта муаммоларидан биридир.

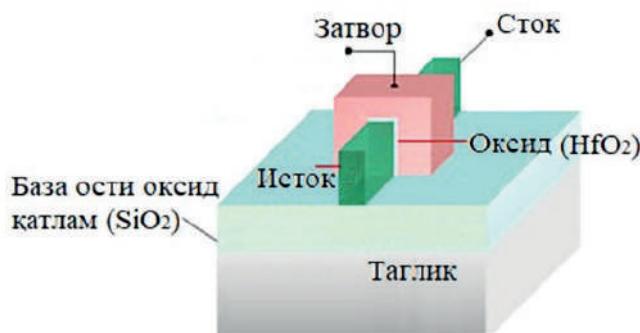
Ушбу мақолада айнан нано ўчамдаги майдоний транзистор канал материалининг DIBL эффиқтига таъсирини ўрганиш мақсад қилиб олинган.

Ушбу мақолада 1-жадвалда келтирилган параметрларга эга транзистор модели Synopsys компанияси томонидан ишлаб чиқилган Technology Computer-Aided Design (TCAD) Sentaurus дастури ёрдамида яратилган.

1-жадвал

Соҳа номи	Узунлиги [нм]	Қалинлиги [нм]	Кенглиги [нм]
Таглик	30	300	100
Исток	10	10	10
Сток	10	10	10
Канал	10	10	10
Затвор	10	2	10
Затвор ости оксид қатлам	10	2	10

Ушбу моделлаштирилаётган майдоний транзисторнинг геометрик тузилиши 1-расмда келтирилган.



1-расм. Моделлаштирилаётган майдоний транзисторнинг геометрик тузилиши



Ушбу транзисторнинг исток, сток ва канал соҳалари кремнийдан ва германийдан тайёрланган иккита транзистор учун моделлаштириш олиб борилган. Бунда каналнинг кўндаланг кесим юзаси тўғри тўртбурчак, трапетция ва учбуручак шакллари учун стокка 50 мВ ва 750 мВ кучланишлар берилган ҳолатда сток томонидан потенсиал тўсиқ камайиш Drain-induced-barrier lowering (DIBL) эффицити ўрганилди. Ушбу моделлаштиришда затвор кучланиши сток кучланишининг хар иккала 50 мВ ва 750 мВ кучланиш ҳолатларида ҳам 1,6 вольт кучланишда бажарилди. Бунда моделлаштирилаётган транзисторнинг турли қисмларини материали ва улардаги киришмалар концентратсияси 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

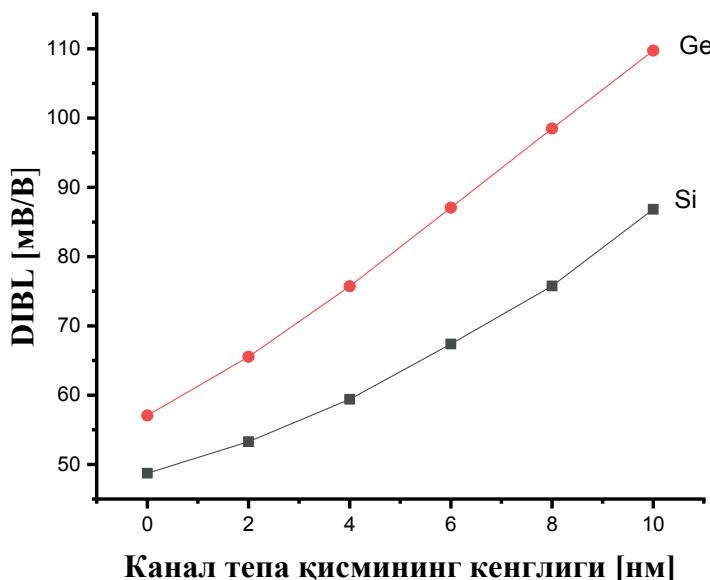
Соҳанинг номи	Соҳа материали	Соҳага киритилган киришманинг материали	Киритилган киришма концентратсияси (cm^{-3})
Таглик	SiO_2	-	-
Исток	Si	Фосфор	10^{20}
Сток	Si	Фосфор	10^{20}
Канал	Si	Бор	10^{15}
Затвор	PolySi	Фосфор	10^{20}
Затвор ости оксид катлам	HfO_2	-	-

DIBL эффицитининг маъноси стокга берилган кучланиш V_d бир бирликка ўзгарганда транзистор босаға кучланишининг ўзгаришини билдирадиган катталиқдир, яъни

$$\text{DIBL} = \frac{\Delta V_{th}}{\Delta V_d} = \frac{V_{th2}(V_{d2}) - V_{th1}(V_{d1})}{V_{d2} - V_{d1}}$$

бу ерда V_{d1} - сток ва исток соҳалари орасига берилган паст ток кучланиши, V_{d2} - сток ва исток соҳалари орасига берилган юқори ток кучланиши, $V_{th1}(V_{d1})$ - сток ва исток соҳалари орасига берилган паст ток кучланиши V_{d1} га мос ҳолатда олинган ўтиш графигидаги бўсаға кучланиши, $V_{th2}(V_{d2})$ - сток ва исток соҳалари орасига берилган юқори ток кучланиши V_{d2} га мос ҳолда олинган ўтиш графигидаги бўсаға кучланиши.

Моделлаштиришда транзистор каналининг тепа қисмининг кенглигини камайтириш ёрдамида каналнинг кўндаланг кесим юзаси тўғри тўртбурчак шаклдан трапетция ва учбуручак шаклларга ўзгаририлди. Ушбу ҳолат канали кремний материал ва канали германий материали бўлган транзисторларда моделлаштирилди. Олинган натижалар 2-расмда келтирилган.



2-расм. Канал материали германий ва кремний бўлган транзисторларда канал тепасининг кенглигини DIBL га боғлиқлиги



Олинган натижадан хулоса қилсак, канал материали германий бўлганда сток томонидан потенсиал тўсик камайиши DIBL канал материали кремний бўлган транзисторга нисбатан юқори экан. Бу эса ушбу транзисторда бўсаға кучланиш юқори бўлганлигини ва кўп энергия истеъмол қилишини физик нуқтаи назардан ифодалайди. Демак канал материали кремний материалидан тайёрлансан канални германий материалидан тайёрланган транзисторга нисбатан кам энергия истеъмолли экан.

Фойдаланилган адабиётлар

1. X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova, X.X. Bustanov, Y.V. Obyektor, Sh.T. Toshmatov. "ELEKTRONIKA" O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. TOSHKENT-2012.
2. <https://www.design-reuse.com/articles/41330/cmos-soi-finfet-technology-review-paper.html>
3. <https://semiengineering.com/working-with-finfets/>
4. <https://www.synopsys.com/>
5. <https://www.techdesignforums.com/practice/guides/finfets/>



MUNTAZAM KO`PBURCHAKNING TOMONI BILAN TASHQI VA ICHKI CHIZILGAN AYLANALAR RADIUSLARI ORASIDAGI BOG`LANISH

Qodirov Muzaffar Olimjon o'g'li
Andijon viloyati Shahrixon tumani
44-IDUM matematika fani o'qituvchisi
Muzaffar_qodirov93@mail.ru

Annotatsiya: Umumta'lim maktablarda geometriya darslarida muntazam ko`pburchakning tomoni bilan tashqi va ichki chizilgan aylanalar radiuslari orasidagi bog`lanish mavzusini o'rаниш.

Kalit so'zlar: Qavariq ko`pburchak, muntazam ko`pburchak, uchburchak, radius, aylana, diogonal, burchak.

Tekislikning sodda yopiq siniq chiziq bilan uning ichki sohasining birlashmasi **ko`pburchak** deb ataladi. Agar ko`pburchak tomonini o`z ichiga olgan ixtiyoriy to`g`ri chiziqqa nisbatan bitta yarim tekislikda yotsa, u **qavariq ko`pburchak** deyiladi. Hamma tomonlari teng va hamma burchaklari teng bo`lgan qavariq ko`pburchak **muntazam ko`pburchak** deyiladi. Agar ko`pburchakning hamma tomonlari aylanaga urinsa, u holda ko`pburchak aylanaga tashqi chizilgan, aylana esa ko`pburchakka **ichki chizilgan** deyiladi. Agar ko`pburchakning barcha uchlari aylanada yotsa, bu ko`pburchak aylanaga ichki chizilgan, aylana esa ko`pburchakka **tashqi chizilgan** deyiladi. Qavariq ko`pburchakning **diagonallari soni** $\frac{n(n-3)}{2}$ ga teng. Qavariq n burchak **ichki burchaklari yig`indisi** 180^0 (n-2) ga teng, bunda n-tomonlar soni. Muntazam n burchakning **har bir burchagi** $\frac{n-2}{n} \cdot 180^0$ ga teng. Muntazam n burchakning har bir uchidan bittadan olingan **tashqi burchaklari yig`indisi** 360^0 ga teng. Har qanday muntazam ko`pburchakka ichki aylana ham tashqi aylana ham chizish mumkin. Burchaklari bissektrisalari kesishish nuqtasi ichki aylana ham tashqi aylananing markazi bo`ladi.

Mavzu bayoni: Tomoni a_n ga teng bo`lgan muntazam n burchakka tashqi va ichki chizilgan aylana radiuslari uchun formulalar keltirib chiqaramiz. Buning uchun tog`ri burchakli ACO uchburchakdan foydalanamiz. Bu yerda O- ko`pburchakning markazi, C ko`pburchakning AB tomoni o`rtasi.

Unda

$$\beta = \angle AOC = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \cdot \frac{360^0}{n} = \frac{180^0}{n}; R = OA = \frac{AC}{\sin \beta} = \frac{a_n}{2 \sin \frac{180^0}{n}}; r = OC = \frac{AC}{\operatorname{tg} \beta} = \frac{a_n}{2 \operatorname{tg} \frac{180^0}{n}}; r = OC = OA \cdot \cos \beta = R \cos \frac{180^0}{n}$$

Bu formulalardan foydalanib ayrim muntazam ko`pburchaklar tomoni, ichki va tashqi chizilgan aylana radiuslari orasidagi bog`lanishlarni 3 ta iqtidorli o'quvchilar yozuv taxtasida topadilar.

1. Muntazam uchburchak uchun ($n=3$):

$$\beta = \frac{180^0}{3} = 60^0; R = \frac{a_3}{2 \sin 60^0} = \frac{a_3}{\sqrt{3}}; r = \frac{a_3}{2 \operatorname{tg} 60^0} = \frac{a_3}{2\sqrt{3}}; R = 2r.$$

2. Kvadrat uchun ($n=4$):

$$\beta = \frac{180^0}{4} = 45^0; R = \frac{a_4}{2 \sin 45^0} = \frac{a_4}{\sqrt{2}}; r = \frac{a_4}{2 \operatorname{tg} 45^0} = \frac{a_4}{2}; R = r\sqrt{2}.$$

3. Muntazam oltiburchak uchun ($n=6$):



$$\beta = \frac{180^0}{6} = 30^0; R = \frac{a_6}{2\sin 30^0} = a_6; r = \frac{a_6}{2\tan 30^0} = \frac{a_6\sqrt{3}}{2}; R = \frac{2r}{\sqrt{3}}.$$

$30^0 = \pi/6$, $60^0 = \pi/3$, $45^0 = \pi/4$ ekani ta'kidlanib, π ni aniqroq hisoblash borasida eng yaxshi natijani birinchi bo'lib yurtdoshimiz al- Koshiy olganligidan faxrlanamiz

2.masalaning yechimi:

	R	R	a ₄	P	S
1	$3\sqrt{2}$	3	6	24	36
2	$2\sqrt{2}$	2	4	16	16
3	4	$2\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$	$16\sqrt{2}$	32
4	$3,5\sqrt{2}$	3,5	7	28	49
5	$2\sqrt{2}$	2	4	16	16

3- masala iqtidorli o'quvchilar uchun uy vazifasi sifatida beriladi.

Radiusi 8 sm bo`lgan aylanaga ichki chizilgan muntazam o'nikkiburchakning bir uchidan chiqqan diagonallarini toping.

Yechish: n=12,R=8. Muntazam o'nikkiburchakning har tomoniga tiralgan aylana yoyining gradus o'lchovi 30^0 . A_1OA_3 uchburchak teng tomonli, chunki $\angle A_1OA_3=60^0$, demak, A_1A_3 -diagonal $A_1A_3=A_1A_{11}=8$. $\angle A_1OA_4=90^0$ u holda A_1OA_4 uchburchak tog'ri burchakli bundan $A_1A_4=A_1A_{10}=\sqrt{A_1O^2 + A_4O^2} = \sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$. A_1OA_5 – markaziy burchak

$\angle A_1OA_5=120^0$, A_1OA_5 uchburchakdan kosinuslar teoremasiga ko'ra $A_1A_5^2=A_1O^2+A_5O^2-2\cdot A_1O\cdot A_5O\cdot \cos 120^0$;

$$A_1A_5=A_1A_5=\sqrt{8^2 + 8^2 - 2 \cdot 8 \cdot 8 \cdot \cos 120^0} = \sqrt{128 + 128 \cdot \sin 30^0} = \sqrt{192} = 8\sqrt{3},$$

$\angle A_1OA_6=150^0$. $A_1A_8=A_1A_6=\sqrt{128 - 128 \cdot \cos 150^0} = \sqrt{128(1 + \sin 60^0)} = 8\sqrt{2 + \sqrt{3}}$. A_1A_7 diametr, chunki yoy A_1A_7 ning gradus o'lchovi 180^0 ga teng. Demak, $A_1A_7=16$.

Foydalanilgan Adabiyotlar:

1. Geometriya (umumiy ta'lif mifiktablarining 9-sinfi uchun darslik).B. Haydarov, E. Sariqov, A. Qo'choqov. Toshkent - 2006.
2. 9-sinfda Geometriya. O'qituvchilar uchun qo'llanma. B. Haydarov, E. Sariqov, A. Qo'choqov. A. Hamrojonov. Toshkent-2006.
3. Matchon Tohirova Matematika ta'limining samaradorligi oshirish (O'qituvchilar va talabalar uchun ilmiy-metodik qollanma). Urganch-1995 y

**"ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР"
МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА 29-КЎП ТАРМОҚЛИ
ИЛМИЙ МАСОФАВИЙ ОНЛАЙН КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛЛАРИ**

(17-қисм)

Масъул мухаррир: Файзиев Шохруд Фармонович
Мусаҳҳих: Файзиев Фаррух Фармонович
Саҳифаловчи: Шахрам Файзиев

Эълон қилиш муддати: 30.06.2021

Контакт редакций научных журналов. tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot, город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000