

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**Захириддин Муҳаммад Бобур номидаги  
Андижон давлат университети  
Андижон машинасозлик институти**



***«ФАН, ТАЪЛИМ ВА ТЕХНИКАНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШ  
МАСАЛАЛАРИ»***

**Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман**

***«ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И ТЕХНИКИ»***

**Международная научно-практическая онлайн конференция**

***«ISSUES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE, EDUCATION AND  
TECHNOLOGY»***

**International scientific and practical online conference**

**2022 йил 12 апрель, Андижон**

## **«ФАН, ТАЪЛИМ ВА ТЕХНИКАНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ»**

Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман материаллари тўплами  
(2022 йил 12 апрель, Андижон).

Ушбу Халқаро илмий-амалий анжуман Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 7 мартдаги 101-Ғ фармойишига асосан ташкил этилган.

Анжуман материалларида глобаллашув жараёнининг ижобий ва салбий оқибатлари, янги муқобил энергия манбааларини ривожлантириш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, геоэкологик муаммолар; иқтисодий ва ижтимоий тадқиқотларнинг ҳозирги замон мазмуни; гидрология ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари, иқлим ўзгариши муаммолари; ахборот тизимларининг амалий аҳамияти; замонавий таълим ва тарбия соҳасида олиб борилаётган инновацион тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш ва мувофиқлаштириш асосида Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар кўламини янада кенгайтириш, такомиллаштириш ҳамда бу жараёнга хорижий тажрибаларни қўллаш, хорижий ва республика олий ўқув юртлари, илмий тадқиқот институтлари олимларини, шунингдек ёш тадқиқотчилар ва мутахассисларни кенг жалб этиш масалалари қамраб олинган.

Анжуман материалларидан аниқ ва техник, табиий, ахборот технологиялари, ижтимоий-гуманитар, амалий фанлар соҳалари мутахассислари, илмий ходимлар, мустақил изланувчилар, докторантлар, магистр ва бакалавр талабалар, олий ва ўрта махсус, умумтаълим мактабларининг ўқитувчилари ҳамда барча қизиқувчилар фойдаланишлари мумкин.

### **Таҳрир ҳайъати:**

**Бош муҳаррир:**

**Ҳайъат аъзолари:**

т.ф.н., проф. А.А.Запаров  
т.ф.н., доц. М.У. Тўраев  
ф.-м.ф.н. доц. Х.Ж. Мансуров  
ф.-м.ф.н. доц. Н.М. Умрзақов  
к.ф.д. проф. И.Р. Асқаров  
б.ф.д. проф. Қ.Тожибоев  
т.ф.д., проф. М.Ғ.Абдуллаев  
ф.ф.н., доц. Д.А. Нурмонова  
п.ф.н., доц. Н.Ж. Абдуллаева  
каф.мудири С.Тошпўлатова

## КОНФЕРЕНЦИЯ ТАШКИЛИЙ ҚЎМИТАСИНИНГ ТАРКИБИ:

1. Юлдашев А.С. – Андижон давлат университети ректори, б.ф.д., профессор, раис;
2. Имирсинова А.А. – Андижон давлат университети илмий ишлар ва инновация бўйича проректори в.б., биология фанлари номзоди, доцент, раис ўринбосари;
3. Муллажонов Р.В. – Андижон давлат университети ўқув ишлари бўйича проректори, ф.м.ф.н., доцент.
4. Махкамов М. К. - Андижон давлат университети ахборот технологиялари бўйича проректори, ф.м.ф.н., доцент;
5. Думаев С. - Андижон давлат университети иқтисодиёт ва молия ишлари бўйича проректори;
6. Расулов Б.М. – АндПИ директори, тарих фанлари доктори;
7. Зайнобидинов С.З. – АндДУ профессори, Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси академиги, ф-м.ф.д.;
8. Мамадолимов А.М. – ЎзМУ профессори Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси академиги, ф.м.ф.д.;
9. Тўраев М.У.– Андижон давлат университети Педагогика факультети декани, т.ф.н., доцент;
10. Мансуров Х.Ж. – Андижон давлат университети Физика-математика факультети декани, ф.м.ф.н., доцент;
11. Мадумаров Т.Т. - Андижон давлат университети Ижтимоий-иқтисодиёт факультети декани, ю.ф.д., профессор;
12. Тошпўлатова С.Ю. - Андижон давлат университети Умумтехника фанлари ва меҳнат таълими кафедраси мудири;
13. Мўйдинова М. – Андижон давлат педагогика институти аниқ фанлар ва информатика ўқитиш методикаси кафедраси мудири, ф.м.ф.н.;
14. Запаров А.А.– Андижон давлат университети Умумтехника фанлари ва меҳнат таълими кафедраси профессори, т.ф.н.;
15. Абдуллаева Х.Я. - Андижон давлат университети Тахририй нашриёт бўлими бошлиғи.

## ТАБРИК СЎЗИ

Хурматли халқаро анжуман қатнашчилари!

Глобализация даврида мамлакатлар бир-бирлари билан ўзаро муносабатларини кенгайтириб бормоқда. Ўзбекистон жаҳонга юз тутиб, жаҳон интеграциясига чуқур кириб бормоқда. Қўшни мамлакатлар билан яхши қўшничилик, жаҳон ҳамжамияти билан тенг ҳуқуқли муносабатлар ривожланмоқда. Бунинг ёрқин мисоли сифатида мамлакатимиз Президенти муҳтарам Ш.М.Мирзиёевнинг қатор хорижий давлатларга давлат ташрифларини келтиришимиз мумкин.

Бугунги кунда мамлакатимизда катта ўзгаришлар бўлиб ўтмоқда. Туб ислохотлар жамиятимиз ва иқтисодиётимизнинг барча жабҳаларини қамраб олмоқда. Жумладан, олий таълим тизимида ҳам ана шундай жиддий ўзгаришлар амалга оширилиб, илғор хорижий тажрибалар асосида инновация жараёнларига катта эътибор қаратилмоқда. Нуфузли хорижий олий таълим муассасалари билан алоқалар кенгайиб, уларнинг филиаллари юртимизда ташкил этилмоқда. Ўқув, илмий, технологик, инновацион лойиҳалар кенгаймоқда.

Бугун Андижон давлат университетида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 7 мартдаги 101-Ф фармойишига асосан бўлиб ўтаётган **«ФАН, ТАЪЛИМ ВА ТЕХНИКАНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ»** мавзусидаги Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман айнан шу мазмундаги ишларни яънада ривожлантириш ҳамда замон талаблари даражасига кўтариш мақсадида ўтказилмоқда, деб ҳисоблаш мумкин.

Анжуман мавзуси бугунги кун талаблари асосида танланган. Анжуман ўз олдига жиддий мақсадларни қўйган бўлиб, анжуман дастурида глобаллашув даврида мамлакатимиз ва халқаро миқёсда ўз ечимини кутаётган долзарб масалалар қамраб олинган. Хусусан, глобаллашув жараёнининг ижобий ва салбий оқибатлари, янги муқобил энергия манбааларини ривожлантириш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, геоэкологик муаммолар; иқтисодий ва ижтимоий тадқиқотларнинг ҳозирги замон мазмуни; гидрология ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари, иқлим ўзгариши муаммолари; ахборот тизимларининг амалий аҳамияти; замонавий таълим ва тарбия соҳасида олиб борилаётган тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш ва мувофиқлаштириш асосида Ўзбекистонда илмий тадқиқотлар кўламини янада кенгайтириш, такомиллаштириш ҳамда бу жараёнга хорижий тажрибаларни қўллаш, хорижий ва республика олий ўқув юртлиари, илмий тадқиқот институтлари олимларини, шунингдек ёш

тадқиқотчилар ва мутахассисларни кенг жалб этиш масалалари қамраб олинган.

Кўтарилаётган масалалар кенг мушоҳада юритишга ундайди. Ушбу анжуман Ўзбекистон фанининг нуфузини янада ошишига хизмат қилади. Анжуман қатнашчиларига сихат-саломатлик, илмий-педагогик фаолиятларида улкан муваффақиятлар тилаб қоламан.

**Андижон давлат университети ректори,  
биология фанлари доктори, профессор А.С. Юлдашев**

## ОЛИЙ ТАЪЛИМГА ИННОВАЦИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ИЖТИМОЙ ТАРАҚҚИЁТДАГИ АҲАМИЯТИ

А.С. Юлдашев – АнДУ Ректори, А.А.Запаров – АнДУ профессори.

**Аннотация:** Ушбу маърузада мамлакатда таълим соҳасидаги ислохотларни амалга ошириш жараёнида инновацион ёндашувлардан самарали фойдаланиш масалалари ёритилган.

**Калим сўзлар:** олий таълим, фан, ишланмалар, инновация, инновацион ривожлантириш, интеграция, ривожланиш, ижтимоий тараққиёт, техника, технология таълим тизими, инновацион ёндашувлар, педагогик технологиялар, таълим ислохотлари.

**Аннотация:** Данный доклад посвящен вопросам эффективного использования инновационных подходов в сфере реформы образования в стране.

**Ключевые слова:** высшее образование, наука, разработка, инновация, инновационное развитие, интеграция, развитие, социальное развитие, техника, технология, система образования, инновационные подходы, педагогические технологии, образовательные реформы.

**Abstract:** This article focuses on the effective use of innovative approaches in the field of education reform in the country.

**Key words:** higher education, science, processing, innovation, innovative development, integration, development, social development, technics, technology, educational system, innovative approaches, pedagogical technologies, educational reforms.

Мамлакатимизда мустақилликнинг илк йиллариданоқ таълим соҳасига давлат даражасида эътибор қаратиб келинмоқда. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг IX сессиясида қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги Қонун ва Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ёш авлодни тарбиялашнинг асосий истиқбол ва йўналишларини белгилаб берди. Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида таълимни тубдан ислоҳ қилишнинг асосий йўналишлари кўрсатиб берилган. Унда “Узлуксиз таълим ижодкор, ижтимоий фаол, маънавий бой шахс шаклланиши ва юқори малакали рақобатбардош кадрлар илдам тайёрланиши учун зарур шарт-шароитлар яратади” - деб кўрсатилган [1, 3].

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар Стратегиясининг тўртинчи - Ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устивор йўналишининг “Таълим ва фан соҳасини ривожлантириш” деб номланган бандида 2017-2021 филларда “узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш” [2.] кўзда тутилганлигини алоҳида таъкидлаш лозим.

Бундай юқори марраларга эса таълим жараёнига илғор, инновацион ёндашувларни жалб этмай туриб эришиб бўлмайди. Дарҳақиқат, илғор педагогик технологиялар таълим жараёнини унумдорлигини оширади, ўқувчиларнинг мустақил фикрлаш жараёнини шакллантиради, ўқувчиларда билимга иштиёқ ва қизиқишни оширади, билимларни мустаҳкам ўзлаштириш, улардан амалиётда эркин фойдаланиш кўникма ва малакаларини шакллантиради. Инновацион педагогик технологияларга асосланган таълим жараёнида

Ўқитувчи ва ўқувчи фаолияти доираси аниқ белгиланади, таълимни ташкил этишнинг аниқ технологияси кўрсатилади.

Бугунги кунда жамиятнинг ижтимоий ва иқтисодий ривожланиш жараёнларини инновацияларсиз тасаввур этиб бўлмайди. Жамиятнинг барча соҳаларига инновацияларни жорий этилиши ижтимоий ҳаётнинг муҳим ҳаракатлантирувчи кучи ҳисобланади. Таълим тизимида инновацияларни жорий этилиши эса, жамият ижтимоий ва иқтисодий такомилени таъминлаш, аҳоли турмуш фаровонлигини ошириш, ижтимоий муаммоларни ҳал этиш жараёнида ўзининг муҳим ўрнига эгадир.

Ҳозирги кунда таълим жараёнига инновацион технологиялар ва интерфаол усулларни қўллашга қизиқиш тобора кенг тус олмоқда. Бундай усулларни қўллаш таълим самарадорлиги ва таъсирчанлигини оширади, ўқувчиларда дарс мазмунини теран англаш кўникмасини шакллантиради.

Таълимнинг инновацион методлари ўқувчиларнинг улкан таълимий кудратидан фойдаланиш ва фаоллаштириш, ўқув жараёнига мусобақа элементларини киритиш имконини беради. Таълимнинг интерфаол методлари таълимда янгиликлар сирасига киради. К.Ангелевский фикрича, «... барча давлатлар таълимга имкон қадар кўп янгилик киритишга интилоқда... Бугунги янгиликлар уларга уюшган, режали, оммавий... ёндашувни талаб этади. Янгиликлар келажак учун узоқ муддатли инвестициялардир... Новаторликка қизиқиш уйғотиш, янгилик яратишга интилувчан шахсни тарбиялаш учун таълимнинг ўзи янгиликларга бой бўлиши, унда ижодкорлик руҳи ва муҳити ҳукм суриши лозим» [4].

Инновация инглиз тилидан олинган бўлиб, янгилик яратиш, янгилик каби маънони англатади. Демак, анъанавий таълимдаги каби бир хил қоидалар асосида эмас, балки янгиликлар асосида таълим жараёнининг таъсирчанлигини оширишга қаратилган иш шаклидан фойдаланиш инновация демакдир. Таълимда педагогик технологияларга асосланиш ва инновацияга интилиш, ўқувчиларни фаоллаштиришга қаратилган турли интерфаол услублардан фойдаланиш таълим мақсадини самарали амалга оширишга ёрдам беради.

Инновациялар долзарб, муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бир тизимда шаклланган янгича ёндашувлардир. Улар ташаббуслар ва янгиликлар асосида туғилиб, таълим мазмунини ривожлантириш учун истиқболли бўлади. Шунингдек, умуман таълим тизими ривожига ижобий таъсир кўрсатади. Инновация – маълум бир фаолият майдонидаги ёки ишлаб чиқаришдаги технология, шакл ва методлар, муаммони ечиш учун янгича ёндашув ёки янги технологик жараённи қўллаш, олдингидан анча муваффақиятга эришишига олиб келиши маълум бўлган охирги натижадир.

Ўзбекистон Республикасида таълим тизимини такомиллаштириш ва инновацион ривожлантириш имкониятларининг мавжудлиги қуйидагиларда намоён бўлмоқда:

- биринчидан, мамлакатда олий тизим ва илмий муассасалар илмий изланишлар ва тадқиқотлар олиб бориладиган асосий маскандир;
- олий таълимда инновацион ғоялар яратиш ва амалиётга жорий этиш бўйича илмий ва педагогик кадрлар салоҳияти мавжуд;
- учинчидан, хорижий давлатларнинг таълим тизимида инновациялар бўйича тажрибаларини кенг ўрганиш ва маҳаллий шароитда жорий этиш имконияти мавжуд.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев: “Бу ўринда, менинг назаримда, иккита асосий вазифани ҳал этиш зарур: биринчи – илмий муассасаларнинг моддий-

техник базасини илғор хорижий марказлар даражасида ва олимлар талабларига мувофиқ сезиларли равишда мустаҳкамлаш керак. Бунда, албатта, давлатнинг эҳтиёжлари ва унинг мақсадли вазифалари инобатга олиниши шарт; иккинчи – академикларни ҳар тарафлама қўллаб-қувватлаш, жумладан, моддий рағбатлантириш бўйича аниқ чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш” деб таъкидлаган (1, 46).

Таълим тизимини инновацион ривожлантириш Ўзбекистонда ёшларга ҳар томонлама шарт-шароитлар яратилиб берилаётганлиги билан чамбарчас боғлиқдир. О.Муҳаммаджоновнинг таъкидлашича, “Ёш авлоднинг ҳар томонлама баркамол ривожланиши ва тарбияланишига шароит яратиш Ўзбекистон мустақиллигининг дастлабки йилларидан бошлаб ёшларнинг манфаатларига оид давлат сиёсатининг устувор йўналиши ҳисобланади. Зеро, бу келажакка йўналтирилган сармоя ҳисобланади” [4,28].

Олий таълим тизимининг инновацион ривожлантиришда, авваламбор, олий ўқув юр்தларини мамлакатимиз ижтимоий-иқтисодий салоҳиятида ўрнини юксалтириш юзасидан қайта кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ. Уларни фақатгина таълим даргоҳи эмас, балки илмий ғояларни ишлаб чиқиш, реал ҳаётга янги маҳсулотлар, техника ва технологиялар барпо этувчи муассасалар сифатида ривожлантириш, илм-фан билан шуғулланувчи олимларнинг ҳар томонлама рағбатлантириш, уларнинг меҳнат натижаларини халқ хўжалигига кенг жорий этиш борасида чора-тадбирларни амалга ошириш лозим.

“Мустақил миллий ижтимоий тараққиёт янги сифатий босқичга ўсиб ўтишини таъминлашда моддий ва маънавий ишлаб чиқариш жараёнларини диалектик тарзда уйғунлаштиришнинг яна бир усулини инновацияларни иқтисодиёт ва маънавият соҳасига жорий этиш асосида уларни уйғун тарзда ривожлантиришни йўлга қўйиш ташкил этади. Бу усул ёшларнинг меҳнат фаолиятини иқтисодиёт ва маънавият билан уйғун тарзда ташкил этиш асосида ривожлантиришнинг диалектик хусусиятларини ўзида ифодалаган воситалар орқали иш юритади” [4,64].

Олий таълимда инновацияларни жорий этиш учун ўқитувчи ва талабаларда онгида янги тафаккурни шакллантириш, замонавий фикрлаш тарзини ошириш, технологик ғояларни шакллантириш лозим. “Бугунги жамиятни ривожлантириш учун воқеликка янги ракурсдан туриб қараш, янги, яъни инновацион ёндашув лозим бўлади. Бу янги методология, янги технология, ҳуллас инновацион ёндашувдир. Инновацион, яъни янгиликка асосланган технологиялар, янги бошқарув жараёнларини жорий этиш учун янги тафаккурга таяниш лозим”[4, 12].

Олий таълимда талабаларга фанлардан фақат билим бериш билан биргаликда, долзарб илмий-техника муаммоларни ечишга жалб этиб, инновацион жараёнлар иштирокчисига айлантириш лозим. Бу жараёнларни ташкил этишда олийгоҳларда илмий-инновацион марказлар, тажриба-техник ва конструкторлик бўлинмалар, технопарклар, юқори технологик жиҳозларга эга замонавий лабораториялар ташкил этиш мақсадга мувофиқ. Бу жараёнда ёш олимлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий салоҳияти, янги ғоялар ва инновацияларга илмий ва амалий кўникмалари ошади.

Хулоса қилиб айтганда, инновацияларга оид тушунчаларни атрофлича ўрганиш орқали келгусида мамлакатимиз тараққиётига хизмат қилувчи муҳим йўналишларда муваффақиятларни қўлга киритиш истикболлари мавжуд.

#### **АДАБИЁТ:**

1. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий



- жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак,  
-Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017. –Б.46.
2. 2017- 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар Стратегияси. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон.
  3. Ўзбекистон Республикаси Кадрлар тайёрлаш Миллий Дастури. ЎзР Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 05.01.2018 й., 3-сон.
  4. Муҳаммадҷонов О. Конституция: халқ манфаатларининг ҳуқуқий кафолати. –Тошкент, “Муҳаррир нашриёти”, 2017. –Б.28.

## **VOXEL MODEL OF SURFACE FORMATION IN THE PROCESS OF THREE-DIMENSIONAL MODELING**

**Kurbanov Sultanboy Kazakbayevich**  
**Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad**  
**al-Khwarizmi, researcher and senior teacher**

***Annotation.** Today, the capabilities of three-dimensional modeling technology are used in almost all areas of society. The process of three-dimensional modeling is based on several methods and algorithms. Unique models are also used to model various processes and objects. This paper analyzes voxel model in three-dimensional modeling.*

***Keywords:** 3D graphics, surface, spline, voxel model.*

***Annotatsiya.** Bugungi kunda uch o'lchovli modellashtirish texnologiyasining imkoniyatlari jamiyatning deyarli barcha sohalarida qo'llaniladi. Uch o'lchovli modellashtirish jarayoni bir necha usul va algoritmlarga asoslanadi. Noyob modellar turli jarayonlar va ob'ektlarni modellashtirish uchun ham qo'llaniladi. Ushbu maqolada uch o'lchovli modellashtirishda voxel modeli tahlil qilinadi.*

***Kalit so'zlar:** 3D grafika, sirt, splayn, voksel modeli.*

***Аннотация.** Сегодня возможности технологии трехмерного моделирования используются практически во всех сферах жизни общества. Процесс трехмерного моделирования основан на нескольких методах и алгоритмах. Уникальные модели также используются для моделирования различных процессов и объектов. В данной статье анализируется воксельная модель в трехмерном моделировании.*

***Ключевые слова:** 3D-графика, поверхность, сплайн, воксельная модель.*

Nowadays, in order to better understand the concept of three-dimensional graphics, it is necessary to analyze the data related to this concept. In some publications, this concept is also called 3D graphics. However, it should be noted that it is not entirely correct to call this concept by such a name, because here we are talking about the reflection of the image in the plane, not in size. Real three-dimensional imaging methods are not yet widespread enough.

Three-dimensional graphics is widely used in areas such as scientific researches, engineering design, computer modeling of objects. As well as, the field of three-dimensional modeling is expanding day by day.

Let's look at how to show the shape of three-dimensional objects in computer graphics systems. Different methods can be used to describe the shape of surfaces. In this paper, we will look at some of the methods and algorithms of three-dimensional modeling.

### **Voxel model**

The Voxel model is a three-dimensional raster. Just as pixels are located in the 2D image plane, voxels also form three-dimensional objects of a certain size (Figure 1).

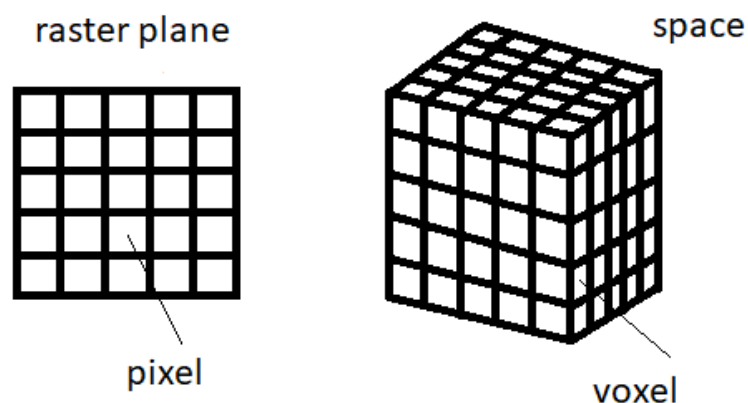


Fig.1. Pixels and voxels

The voxel is a volume element. It is known that each pixel must have its own color. Each voxel also has its own color and additionally transparency. A voxel with full transparency means that the point of the volume corresponding to that voxel is empty. In volume modeling, each voxel represents a volume element of a certain size. The more voxels of a certain size and the smaller the size of the voxels, the more accurately the 3D objects are modeled.

The voxel method is considered to be one of the most promising methods for modern computer graphics. This method is commonly used in computer systems for medicine. For example, when scanning with a computed tomography, images of sections of an object are taken, which are then converted into a three-dimensional model for further analysis. In addition, the voxel method is used in geology, seismology, and computer games. Voxels are also used for graphic display devices that create real three-dimensional images.

Advantages of the Voxel model:

- 3D scenes have a simple process of displaying complex objects and scenes;
- Simple performance of topological operations on individual objects and the whole scene. For example, the section is displayed simply - it is possible to make the corresponding voxels transparent.

Disadvantages of the Voxel model:

- A large amount of data will be required to display the volume data. For example, to depict an object measuring  $256 \times 256 \times 256$ , more than 16 million voxels have to be used;
- Significant memory costs limit the resolution and accuracy of modeling; a large number of voxels results in a low speed of creating images of three-dimensional scenes;
- As with any raster, there are problems zooming in or out on the image. For example, the image size deteriorates when magnified.

### Conclusion

In the current article, we have considered methods for creating surfaces in three-dimensional modeling. In reviewing these scientific analyzes, the specificity of each model and method was studied, analyzed, and the methods of formation were compared. The mathematical basis of surface formation models in three-dimensional modeling was considered. The advantages and disadvantages of the methods were summarized. That is, each method is used to develop the industry. For example, the voxel model and its algorithms are suitable for creating structurally complex objects. A complex object is the process of modeling a person's internal organs in the process of medical research.

## Literature

1. Rick Parent. Computer animation: Algorithms and techniques. – Morgan Kaufmann, 2012. – 542 p.
2. Grigoriev S. N., Loktev M. A., Tolok A. V. Construction of voxel models of geometric objects // Applied Informatics. Moscow 2013. – P. 50-55.
3. Kurbanov S. K., Safibullayeva S. S. The process of extensive use of computer graphics in the diagnosis of renal function // International Conference on Information Science and Communications Technologies. Tashkent 2021.
4. Kurbanov S. K. Processing color images, brightness and color conversion // Innovation of sectors of the economy information and communication in development technology importance. Scientific conference. Tashkent 2021. – P. 218-219.

## ИНСОН ҲАРАКАТ КИНЕМАТИКА ВА ДИНАМИКАСИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШДА ЗАМОНАВИЯ РЕАБИЛИТАЦИОН ҚУРИЛМАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

*Зоҳиров Қ.Р<sup>1</sup>, Шарипова Б.А<sup>2</sup>, Рўзибоев Ф.Ю<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> ТАТУ Қарши филиали, “Ахборот технологиялари” кафедраси мудири, PhD, <sup>2</sup> магистрант*

***Аннотация:** ушбу мақолада инсон ҳаракат динамикасини таҳлил қилишда замонавий қурилмалардан фойдаланишнинг янги усуллари ҳақида маълумот берилган.*

***Калим сўзлар:** G-Sensor, Bluetooth, инерциал сенсор, гйроскоп, магнитометр, акселерометр.*

***Аннотация:** в данной статье представлена информация о новых методах использования современных приборов при анализе динамики движений человека.*

***Ключевые слова:** G-Sensor, Bluetooth, инерциальный датчик, гйроскоп, магнитометр, акселерометр.*

***Abstract:** this article provides information on new methods of using modern devices in the analysis of the dynamics of human movements.*

***Keywords:** G-Sensor, Bluetooth, inertial sensor, gyroscope, magnetometer, accelerometer.*

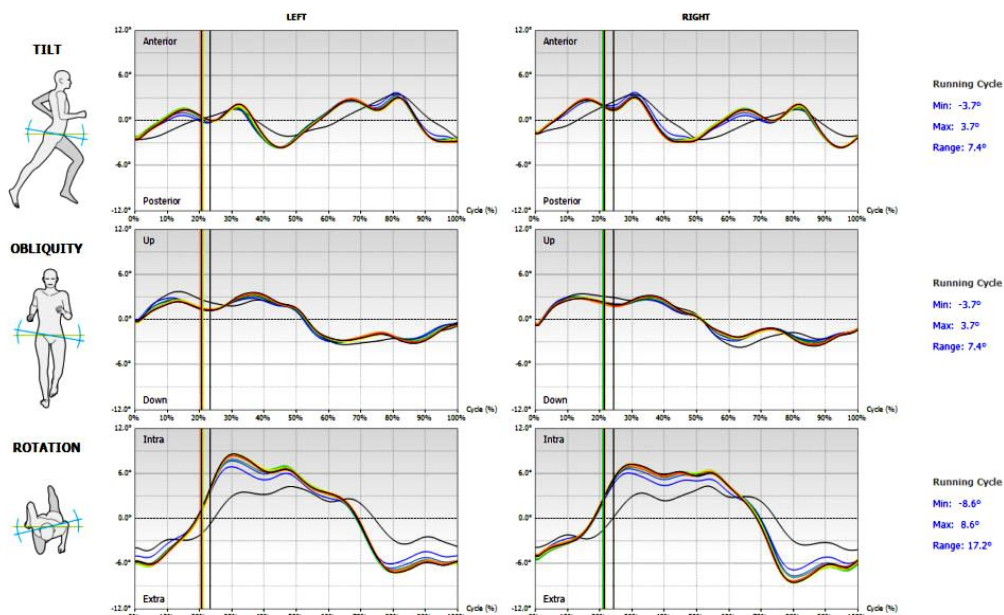
Ҳозирги кунда тиббиётда замонавий технологияларни тадбиқ этган ҳолда аҳоли саломатлигини назорат қилиш ва ўз вақтида муаммоларни бартараф қилиш куннинг долдзарб йўналашларидан биридир [1]. Бу бўйича Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Қарши филиалида ҳам салмоқли ишлар амалга оширилмоқда. Ушбу йўналишда ташкил этилган “Тиббиётда компьютер тизимлари” лабораториясида илмий тадқиқот ишларини амалга ошириб келмоқда. Лабораторияда инсон ҳаракатининг кинематик ва динамик ҳолатини таҳлил қилувчи Италиянинг BTS Bioengineering компаниясида ишлаб чиқилган G-Sensor қурилмаси бунга яққол мисол бўлади. G-Sensor қурилмаси ҳаракатида когнитив муаммоси мавжуд инсонларнинг юриш ҳаракатлари ўзгаришиларининг объектив, аниқ ва ноинвазив усулда миқдорий жиҳатдан таҳлилини амалга ошириш учун фойдаланилади. Бутун дунё бўйлаб минглаб ортопедлар, неврологлар ва соғлиқни сақлаш соҳасининг бошқа вакиллари ушбу қурилмани амалиётда тадбиқ этиб келмоқдалар [2-3]. Қурилманинг кўриниши 1-расмда келтирилган.



1-расм. G-Sensor қурилмасининг ташқи кўриниши

Қурилма Bluetooth орқали компьютерга уланади. Унинг оғирлиги 37 гр ни ташкил этади ва ягона миниатюралаштирилган қурилмалар тўпламидан иборат. Қурилмада 4 тадан гйроскоп, магнитометр ва акселерометрдан иборат бўлган махсус инерциал сенсорларни ўз ичига олади. Ҳаракатнинг аниқ ва такрорланадиган маълумотларини тақдим этиш билан бир қаторда, ҳаракатнинг фазо-вақт параметрлари, мувозанат ҳолати, симметрияси, фазовий ориентацияси, ҳаракат циклининг бошланиш ва охири ҳолатлари, тос суяги кинематикаси миқдорий қийматлари тўғрисидаги ишонсли маълумотларни ҳам олиш мумкин (2-расм). Қурилма маълум клиник протоколлар асосида ишлайди ва энг кенг тарқалган қуйидагилар: олти дақиқа юриш тести, ўтириш ва туриш ва 10 метрга юриш тести [3].

Олинган маълумотларни математик усуллар асосида, эҳтимоллар назарияси қонуниятлари орқали таҳлил қилинади. Олинган аввалги ва кейинги маълумотларни регрессион усуллар асосида таққосланади ҳамда ўртадаги фарқ таҳлил қилинади.



2-расм. Реал вақт режимида қурилмадан олинган маълумотлар визуализацияси

G-Sensor қурилмасининг берган бир нечта маълумотларини бир-бири билан таққослаш мумкин. Таққослашдан шу аён бўладики, бемор учун жорий тестларнинг ва даволаш усулининг фойдали бўлмокда ёки аксинча деган аниқ хулосани олиш мумкин.

### Адабиётлар рўйхати:

1. Sargent-Cox, K.; Anstey, K.J.; Luszcz, M.A. The relationship between change in self-perceptions of aging and physical functioning in older adults. *Psychol. Aging* 2012, 27, 750–760, doi:10.1037/a0027578
  2. Massimiliano Pau and others. Smoothness of Gait in Healthy and Cognitively Impaired Individuals: A Study on Italian Elderly Using Wearable Inertial Sensor. *Sensors* 2020, 20, 3577; doi:10.3390/s20123577
- Danny Rutar. IS it difficult to provide Evidence on the Improvements on your Patients' Walk after treatment, Physical Therapy and/or Medical Devices? *Ortho & Rheum Open Access J* 12(3): OROAJ.MS.ID.555839 (2018)

## БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ПРИЛОЖЕНИЙ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

Ибрагимова Камила Ахмедовна

ТУИТ кафедра «Основы информатики» ст.преподаватель

Джамалядинова Динара Наримановна

ТУИТ кафедра «Основы информатики» ассистент

*Аннотация.* Последние несколько лет в мире наблюдается все большее распространение устройств на базе мобильных платформ. Разработка мобильных приложений во многих аспектах сходна с разработкой приложений для настольных компьютеров. К таким задачам, в частности, относятся более внимательное управление памятью мобильной платформы, учет ограниченного заряда батареи, а также учет возможной нестабильности беспроводного сетевого соединения Android — одна из самых популярных мобильных операционных систем (ОС) в мире.

**Ключевые слова:** Android, ОС (операционная система), мобильных приложений, iPhone, Android и BlackBerry, безопасность, антивирус, ПО (программное обеспечение).

*Аннотация.* So'nggi bir necha yil ichida dunyoda mobil platformalarga asoslangan qurilmalarning ko'payishi kuzatildi. Mobil ilovalarni ishlab chiqish ko'p jihatdan ish stoli ilovalarini ishlab chiqishga o'xshaydi. Bunday vazifalar, xususan, batareyaning cheklangan zaryadini hisobga olgan holda, mobil platforma xotirasini yanada ehtiyotkorlik bilan boshqarishni, shuningdek, simsiz tarmoqqa ulanishning mumkin bo'lgan beqarorligini hisobga olgan holda Android (OS) dunyoda eng mashhur mobil operatsion tizimlardan biridir.

**Калит сўзлар:** Android, OS (operatsion tizim), mobil ilovalar, iPhone, Android va BlackBerry, xavfsizlik, antivirus, dasturiy ta'minot (dasturiy ta'minot).

*Annotation.* Over the past few years, the world has seen an increasing spread of devices based on mobile platforms. Mobile app development is similar in many ways to desktop app development. Such tasks include, in particular, more careful management of the memory of the mobile platform, taking into account the limited battery charge, as well as taking into account the possible instability of the wireless network connection Android is one of the most popular mobile operating systems (OS) in the world.

**Key words:** Android, OS (operating system), mobile applications, iPhone, Android and BlackBerry, security, antivirus, software (software).

Последние несколько лет в мире наблюдается все большее распространение устройств на базе мобильных платформ. Появляются новые мобильные платформы. С точки зрения различных аналитических агентств, наиболее активно среди них в ближайшие

несколько лет будут развиваться iPhone, Android и BlackBerry. Разработка мобильных приложений во многих аспектах сходна с разработкой приложений для настольных компьютеров.

В то же время разработка мобильных приложений ставит перед программистами новые задачи. К таким задачам, в частности, относятся более внимательное управление памятью мобильной платформы, учет ограниченного заряда батареи, а также учет возможной нестабильности беспроводного сетевого соединения

Android - одна из самых популярных мобильных операционных систем (ОС) в мире. Ей пользуются более полутора миллиардов человек. Но, несмотря на подобную распространенность, до некоторых пор в корпоративной среде эту ОС старательно избегали, опасаясь угроз безопасности. Такая ситуация сложилась не случайно, в Android, вплоть до 5 версии, было множество уязвимостей. На данный момент безопасность мобильных устройств на этой операционной системе значительно возросла, и компания Google старается сразу же устранять обнаруживаемые уязвимости.

При использовании мобильных устройств на ОС Android для работы с конфиденциальной информацией следует придерживаться следующих правил:

- 1) мобильные устройства необходимо выбирать из ряда наиболее известных брендов. Крупные компании несут ответственность за выпускаемые продукты. Чем поможет: обезопасить компанию от нежелательных уязвимостей на физическом уровне;
- 2) использовать достаточно надежный пароль для разблокировки экрана, именно пароля, следует отказаться от графического или PIN-кода. Чем поможет: значительно затруднит доступ к устройству и его содержимому;
- 3) использовать шифрование устройства. При включении устройства потребуется вводить пароль для дешифрования и продолжения работы. В последней версии ОС Android M шифрование используется по умолчанию в прозрачном режиме. При попытках взлома устройства возможно уничтожение данных. Чем поможет: защитит данные при утере/хищении устройства;
- 4) контролировать подключения Wi-Fi. В ОС подключение к открытым точкам доступа происходит автоматически, что дает потенциальную опасность перехвата передаваемого трафика. Чем поможет: предотвратит подключения к нежелательным Wi-Fi-сетям;
- 5) использовать VPN. Лучше использовать L2TP или OpenVPN — эти протоколы обеспечивают лучшую защиту, чем популярный PPTP. Для того чтобы какие-то данные не успели просочиться до установления VPN-соединения, необходимо принудительное использование VPN. Чем поможет: защитит данные при получении и передаче;
- 6) удалять неиспользуемые и ненужные приложения, останавливать некоторые службы. Чем поможет: обезопасит от возможных утечек информации;
- 7) следить за разрешениями устанавливаемых приложений. В ОС Android M появилась функция контроля разрешений, что повышает безопасность при использовании приложений. Чем поможет: снизит угрозу установки зловредного приложения;
- 8) установить мобильную антивирусную программу. Чем поможет: защитит от мобильного вредоносного ПО. Данные правила были подготовлены при условии того, что все корпоративные мобильные устройства под управлением ОС Android не будут покидать контролируемую зону и будут использоваться для служебного пользования.

Для противодействия данной угрозе необходимо запретить сотрудникам подключаться к корпоративной сети со взломанных устройств. Необходимо проводить с

сотрудниками занятия по информационной безопасности, на которых будет затронута данная проблема.

В качестве отступления, если у компании имеется достаточно квалифицированный сотрудник в области операционной системы Android, то есть и вариант использования взломанных устройств.

Далее будет приведен примерный план их использования:

- получение «прав супер-пользователя»;
- удаление ненужных приложений и сервисов;
- установка приложения Mi-Ассистент. Это универсальное средство контроля и обеспечения безопасности устройства. Имеет такие функции как контроль доступа приложений к Интернет, блокировка звонков и сообщений, контроль разрешений для приложений и другие;
- установка необходимых для работы приложений;
- установка пароля на «супер-пользователя».

Реализация политики управления устройствами. Информационно-техническая служба компании должна иметь возможность централизованного управления Android-устройствами и их настройки. Рекомендовано выполнять дистанционную очистку потерянных или украденных устройств. Кроме того, очистку нужно проводить после некоторого количества неудачных попыток разблокировки смартфона или планшета. Весьма полезно организовать систему применения политик безопасности, основанную на местоположении устройства.

Использование специального ПО для корпоративного использования мобильных устройств. На данный момент рынке существует несколько вариантов такого ПО. Преимущество таких продуктов в том, что компания получает полный пакет специально разработанных мобильных приложений и компьютерного ПО для работы с конфиденциальной информацией, при этом сотрудники могут использовать свои устройства без ущерба для личного пользования.

Для корпоративного использования часто используются Android-приложения, разрабатываемые под конкретные нужды компании. В данном случае защита информации начинается со стадии проектирования. От того, насколько качественно и продуманно будет разработано приложение, зависит безопасность использования конфиденциальной информации в этом приложении.

### Литература

1. Леонычев Ю. Безопасность мобильных приложений для Android // Компания Яндекс. Теория и практика. URL: <https://events.yandex.ru>, дата последнего обращения 12.12.2015.
2. Лукьяненко Д. Безопасность Android приложений // Компания Яндекс. URL: <https://youtube.com>, дата последнего обращения 12.12.2015.
1. Корпоративное использование Android 5.0: рекомендации по безопасности (перевод) // Компания Intel. — 2015. URL: <http://habrahabr.ru/company/intel/blog/272095/>, дата последнего обращения 12.12.2015.
2. URL: <https://blog.kaspersky.ru>.
3. URL: <http://dsec.ru>.
4. URL: <https://events.yandex.ru/lib/talks/676/>\_\_



## UNIVERSITY THE USE OF SMART TECHNOLOGIES IN DEVELOPING PROFESSIONAL INDIVIDUALITY

**Bekturdiyev S. Sh . T G TU 2 course PhD doctorant.,  
Dushanov B.B. TDTU senior lecturer.**

**Abstract:** *The article presents the main definitions of SMART technology and the use of the SMART Education ideology in the educational process. The introduction of SMART technologies in the educational process is also reflected in the undeniable benefits for all subjects of educational activity. Taking into account the introduction of SMART technologies in education, the transfer of reproductive knowledge is a transition to a new, creative form of education using innovative methods, forms and tools.*

**Annotations:** *Maqolada SMART texnologiyasining asosiy ta'riflari va o'quv jarayonida SMART Education mafkurasidan foydalanish ko'rsatilgan . O'quv jarayoniga SMART texnologiyalarining joriy etilishi o'quv faoliyatining barcha sub'ektlari uchun inkor etib bo'lmaydigan afzalliklarida ham o'z ifodasini topmoqda. Ta'limga SMART texnologiyalarini joriy etishni hisobga Olga holda reproduction bilimlarni uzatish innovation usullar, shakllar va vositalardan foydalangan holda ta'limning yangi , ijodiy shakliga o'tishdir .*

**Аннотация:** *В статье приведены основные определения технологии SMART и использование идеологии SMART Education в образовательном процессе. Внедрение SMART-технологий в образовательный процесс также находит свое отражение в неоспоримых преимуществах для всех субъектов образовательной деятельности. С учетом внедрения SMART-технологий в образование передача репродуктивных знаний – это переход к новой, творческой форме обучения с использованием инновационных методов, форм и инструментов.*

**Keywords:** *higher education, SMART education, SMART society, SMART technologies, educational process*

**Kalit so'zlar :** *oliy ta'lim , SMART ta'lim , SMART jamiyati , SMART texnologiyalari , o'quv jarayoni*

**Ключевые слова:** *высшее образование, SMART-образование, SMART общество, SMART-технологии, учебный процесс.*

Currently, the question of the development of the professional individuality of students has become acute in higher education. Professional individuality is characterized by self-realization of the subject in professional activity, which is possible only through professional, personal and creative self-development.

Motivation for continuous development, self-development and reflection of educational activity should initially be laid down at school and finally formed at the university, in a specially organized educational space, which should be mobile and correspond to modernity.

SMART Education is an education that meets the global challenges and opportunities of today, capable of providing the highest possible level of education, allowing university graduates not only to fulfill themselves in a rapidly changing professional environment, but also to adapt to an innovative society that is no longer imaginable without SMART technologies that facilitate any activity and activating its creative component.[2,3]

The rapidly developing information society makes it possible to create a new educational environment based on SMART technologies (computer programs and information technologies, SMART technologies and intelligent educational applications, multimedia-based SMART technologies), as well as SMART devices (SMART-board, SMART- screen). SMART

technologies, SMART devices and the Internet allow you to create an integrated intelligent virtual learning environment with limitless opportunities for each participant.[1,3]

The use of the SMART Education ideology in the educational process requires serious pedagogical reflection, which can only be done by a creative, free-thinking and active-thinking teacher who is able to model the educational process and predict the results of their activities. The ability to design electronic educational resources and educational and methodological complexes for use in SMART Education is one of the sides of a teacher's professionalism.[1,2]

The introduction of SMART technologies in the educational process has undeniable advantages for all subjects of educational activity, which is reflected in the table.

Benefits of implementing SMART technologies in the educational process.

Table 1.

Benefits for teachers	Benefits for students
<ul style="list-style-type: none"> <li>– innovative approach to serving educational material;</li> <li>– prompt feedback from students;</li> <li>– formation of a united real and virtual space;</li> <li>– easily manageable training process;</li> <li>– maximum variety multimedia;</li> <li>– general information educational environment;</li> <li>– introduction of new educational technologies with using information communication technologies;</li> <li>– ability quickly and easily adjust to the level student needs;</li> <li>– the possibility of creating a network exchange of information and establishing cooperation between several universities;</li> <li>– quality improvement and intensification of learning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–the presence of a large number of sources of information;</li> <li>–expansion of technical capabilities;</li> <li>–support for any educational services;</li> <li>–increase in the volume of independent individual and group work;</li> <li>–learning mobility;</li> <li>–an increase in the number of creative and research projects;</li> <li>–individualization of educational trajectories;</li> <li>–prompt feedback from teachers and other students;</li> <li>–the possibility of creative development and the possibility of self-realization;</li> <li>–obtaining the necessary information regardless of time and location;</li> <li>–the ability to start training at any time, depending on the preparation.</li> </ul>

The introduction of SMART technologies in the field of education entails a transition from the old scheme of reproductive knowledge transfer to a new, creative form of learning using innovative methods, forms and means. SMART technologies have no boundaries. They can be used in a wide educational range to form the professional identity of students.

Thus, the presence of higher quality education is a necessary condition for the adaptation of a young person to solving a wide class of vital tasks. SMART education allows you to expand the possibilities of personal development in solving these problems in situations of a changing world. It is this, in our opinion, that forms the creative potential of the future specialist, which is so necessary in modern conditions.

### References

1. F. A. Alisherov , S. Q. Iskandarov , S. Sh. Bekturdiyev, O. K. Khujaev . Development of methods for assessing the performance of teachers using of TUIT-LMS data. Journal of Physics: Conference Series. 1889 (2021) 052015, doi:10.1088/1742-6596/1889/5/052015
2. Zavrazhin AV SMART as the key directions of scientific and technical process / SMART: content and features penetration into modern society. Monograph. M.: MESI, 2015.

3. Prosekova MN Methodology of scientific knowledge: case of technology in practice-oriented application / Engineering education. no. 17. 2015.p. 33 – 38. [http://www.aeer.ru/files/io/m17/art\\_5.pdf](http://www.aeer.ru/files/io/m17/art_5.pdf).

## КАЛИТСИЗ ХЭШ ФУНКЦИЯЛАР ВА УЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ

Н.Н. Давлатова

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Қарши филиали Ахборот технологиялари  
кафедраси ассистенти  
*navbahor9121@gmail.com*

**Аннотация.** Аутентификация атамаси ахборот-коммуникация тармоқларида маълумотлар алмашинуви субъектларининг ҳақиқийликни аниқлашни билдиради. Бу маълумот алмашишидаги барча аспектларга тааллуқли бўлиб, алоқа сеансининг, томонларнинг, маълумотнинг ҳақиқийлигини билдиради. Бу алоқа тармоғи орқали узатилган маълумот манбаи ва мазмуни жиҳатидан, маълумотнинг яратилган вақти ҳамда жўнатилган вақти жиҳатидан текширганда ҳақиқий бўлишини аниқлатади.

**Аннотация.** Термин аутентификация относится к аутентификации субъектов обмена данными в информационно-коммуникационных сетях. Это относится ко всем аспектам информационного обмена и означает подлинность сеанса связи, сторон, информации. Это означает, что данные, передаваемые по коммуникационной сети, являются действительными при проверке с точки зрения источника и содержания, времени создания информации и времени ее отправки.

**Калит сўзлар.** Хеш функция, калитсиз хеш функция, кодлаш, аутентификация, алоқа канали.

**Ключевые слова.** Хэш-функция, бесключевая хэш-функция, кодирование, аутентификация, канал связи.

Калитсиз хэш функциялар хатоларни аниқлаш кодлари (*Modification detection code (MDC)*) ёки *manipulation detection code, message integrity code (MIC)*) деб ҳам юритилади. Калитсиз хэш функция – қўшимча воситалар (шифрлаш ёки рақамли имзо) ёрдамида маълумотнинг тўлаллигини кафолатлайди. Бу хэш функциялар бир-бирига ишонмайдиган фойдаланувчилар тизимларида ишлатилади [1,2].

Одатда калитсиз хэш функциялардан қуйидаги хоссаларни қаноатлантириши талаб этилади:

- бир томонламалик;
- коллизияга бардошлилик;
- хэш қийматлари тенг бўлган иккита маълумотни топишга бардошлилик.

Биринчи шарт берилган хэш қийматга эга бўлган маълумотни, иккинчи шарт бир хил хэш қийматга эга бўлган маълумотлар жуфтани, учинчи шарт хэш қиймати маълум бўлган берилган маълумот учун хэш қиймати шунга тенг бўлган иккинчи маълумотни топишнинг мураккаб эканлигини билдиради. Масалан, назорат йиғиндини топувчи CRC хэш функцияси чизиқли акслантириш бўлади ва шунинг учун ҳам бу учта шартдан биронтасини ҳам қаноатлантирмайди [2, 3].

Калитсиз хэш функция сифатида юкорида қаралган “Имитовставка” ни ишлаб чиқиш режимидаги блоклаб шифрлаш алгоритми асосида қурилган (2) кўринишдаги хэш

функциядан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ эмас. Чунки, блоклаб шифрлаш алгоритмининг тескариланувчанлиги ихтиёрий хэш қиймат учун фиксирланган ва ҳаммага маълум бўлган калитда кирувчи маълумотни танлаш имконини беради [4].

Биринчи шартни қаноатлантирувчи хэш функцияга мисол қуриш учун

$$g_k(x) = E_k(x) \oplus x \quad (1)$$

формула билан берилган функцияни қарайлик. Бу ерда  $E_k$  – блоклаб шифрлаш алгоритми, яъни криптографик функцияси. Бундай функциялар иккала аргументи бўйича ҳам бир томонлама бўлади. Шунинг учун, (1) қоидага асосан бир кадамли сиқувчи функцияни

$$H = f(x, H) = E_H(x) \oplus x \quad (2)$$

ёки

$$H = f(x, H) = E_x(H) \oplus H \quad (3)$$

функциялардан бири танлаб олиниб, унинг асосида хэш функцияни қуриш мумкин.

Россиянинг хэш функция стандарти ГОСТ Р 34.11-94 асосида (4) формула, АҚШнинг хэш функция стандарти SHA асосида (3) формула ётади.

Қуйидаги тасдиқ ўринли:

*1-тасдиқ.* Агар  $h$  хэш функцияси (1) га кўра бир кадамли сиқувчи  $f$  функцияга асосан қурилган бўлса, у ҳолда  $f$  функциянинг коллизияга бардошлилигидан  $h$  функциянинг ҳам коллизияга бардошлилиги келиб чиқади.

Ҳақиқатан ҳам, агарда  $h$  функция коллизияга эга бўлса, у ҳолда бирор  $i$  – кадамда  $f$  функция ҳам коллизияга эга бўлиши мумкин. Бу ерда коллизияни аниқлашда  $f(x_1, x_2)$  функция  $x_1$  ва  $x_2$  ўзгарувчиларни битта кириш векторига конкатенация қилишдан ҳосил қилинган бир ўзгарувчили функция деб қаралиши керак.

*2-тасдиқ.* Агар хэш функция коллизияга бардошли бўлса, у ҳолда у ўзининг хэш қийматлари тенг бўлган иккита маълумотни топишга ҳам бардошли бўлади. Агар берилган маълумотнинг хэш қиймати бўйича шу хэш қийматга эга бўлган бошқа маълумотни танлаш мумкин бўлса, у ҳолда ҳосил қилинган маълумотлар жуфти коллизияни ташкил қилади.

*3-тасдиқ.* Коллизияга бардошли хэш функция бир томонлама бўлиши шарт эмас. Бу тасдиққа мисол қилиб сиқувчи бўлмаган  $f(x) = x$  функцияни келтириш мумкин. Аниқки, бу функция коллизияга бардошли, лекин бир томонлама функция эмас.

Сиқувчи хэш функцияга мисол қилиб қуйидаги шартлар билан аниқланган  $h$  функция кўрилиши мумкин.

- $h(x) = (1, x)$ , агар  $x$  нинг узунлиги  $n$  битга тенг бўлса;
- $h(x) = (0, g(x))$ , агар  $x$  нинг узунлиги  $n$  битдан катта бўлса.

Бу ерда  $g(x)$  коллизияга бардошли бўлган, сиқувчи  $n$  битлик функция.  $h$  функция коллизияларга ҳамда хэш қийматлари тенг бўлган иккита маълумотни топишга бардошли функция, лекин у бир томонлама функция эмас.

*4-тасдиқ.*  $h: X \rightarrow Y$  хэш функция берилган бўлиб,  $|X| > 2|Y|$  бўлсин. Агарда  $h$  функциянинг тескарисини топишнинг самарали алгоритми мавжуд бўлса, у ҳолда  $h$  функциянинг коллизияларини муваффақиятли топишнинг эҳтимоли  $\frac{1}{2}$  дан катта бўлган эҳтимолий алгоритми мавжуд бўлади [3, 4].

Бир томонлама функция учун хэш қийматлари тенг бўлган иккита маълумотни танлаш ёки хэш қийматлари тенг бўлган иккита маълумотни қидириш мураккаблик даражаси  $O(2^n)$  билан баҳоланади. Шу билан бирга коллизияни қидириш мураккаблик

даражаси  $O(2^{n/2})$  билан баҳоланади, чунки бу ҳолатда “туғулган кун” парадоксига асосланган ҳужумни қўллаш мумкин.

Қуйида блокли шифрлаш алгоритмлари асосида қурилган хэш функцияларга мисоллар кўриб ўтилади.

$E_k$  – блокли шифрлаш алгоритми,  $n$  – блокнинг узунлиги,  $l$  – калит узунлиги ва  $G$  узунлиги  $n$  бўлган векторга  $l$  узунликдаги векторни мос қўювчи бирор акслантириш бўлсин.  $E_k$  – блокли шифрлаш алгоритмиалгоритми асосида қурилган қуйидаги бир кадамли сиқувчи функциялар қўрилади:

- a)  $f(x, H) = E_x(H) \oplus H$  (Девис-Мейер)
- b)  $f(x, H) = E_{G(x)} \oplus x$  (Матиас-Мейер-Осеас)
- c)  $f(x, H) = E_{G(x)}(x) \oplus x \oplus H$  (Миагучи-Принел).

Бу келтирилган бир кадамли сиқувчи функциялардан фойдаланиб қурилган ихтиёрий хэш функция қийматининг узунлиги ўлчами  $n$  бўлган блок узунлигига тенг вектор бўлади. Агар бу узунлик етарли бўлмаса, у ҳолда бир кадамли  $f$  функцияни узунлигининг ўлчами ундан икки марта катта бўлган  $f'$  функция билан алмаштириш мумкин. Буни масалан,  $f$  функцияни икки марта қўллаш ва ундан кейин ярим блокларни аралаштириш билан қуйидаги формула асосида амалга ошириш мумкин:

$$f'(x, H_1, H_2) = p(f(x, H_1), f(x, H_2)),$$

бу ердаги  $p$  функция ихтиёрий  $a, b, c, d$  – ярим блокларни  $p((a, b), (c, d)) = (a, d, c, b)$  қоида асосида алмаштирилади. Бундай усул Матиас--Мейер-Осеас схемасидан фойдаланиб, MDC-2 бир кадамли функциясини қуришда қўлланилган [4].

Умуман олганда блокли шифрлаш алгоритмларидан фойдаланилиб қуриладиган калитсиз калитсиз хэш функцияларда блок узунлиги хэш қиймат узунлигига тенг бўладиган схемалар мавжуд. Маълумот тўлаллиги – маълумот яратилгандан кейин уни сақлашда узатишда унинг бегоналар томонидан ўзгартирилмаганлигига ишонч ҳосил қилишни билдиради. Маълумотни ўзгартириш деганда одатда унга қўшимчалар қўшиш, тушириб қолдириш, ўзгартириш ва маълумот қисмларининг ўрнини алмаштириш тушунилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Сمارт Н Криптография. – М., Техносфера, 2005. – 494с.
2. Фергюсон Н, Шнайер Б Практическая криптография – М., Вильямс, 2005. – 104с.
3. Тилборг ван Х.К.А Основы криптологии. Профессиональное руководство и интерактивный учебник. – М., Мир, 2006. – 278с.
4. Акбаров Д.Э Ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг криптографик усуллари ва уларнинг қўлланилиши. Тошкент, 2009.

## SIMSIZ ALOQA UCHUN MATLAB BILAN BLUETOOTH –DAN FOYDALANISHNI TASHKIL ETISH

M.R.Ochilov<sup>1</sup>, S.R.Ochilova<sup>2</sup>, A.Z.Murodov<sup>3</sup>  
Katta o'qituvchi<sup>1</sup>, assistent<sup>2</sup>, 4- bosqich talabasi<sup>3</sup>  
Muhammad al – Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali

**Abstract:** MATLAB (Matrix Lab) is a digital computing environment and a fourth generation programming language. Developed by MathWorks, MATLAB allows you to manipulate matrices, create functions and data graphs, implement algorithms, create user interfaces, and

interact with programs written in other languages, including C, C ++, Java, and Fortran. In conjunction with the Bluetooth module, the status of the LED activation is shown. In this article, a Bluetooth computer module was used to connect to the HC-05 module connected to the MATLAB Arduino.

**Keywords:** Bluetooth connection using HC-05 Bluetooth module, Arduino, MATLAB, GUIDE Quick Start, MATLAB GUI.

**Аннотация:** MATLAB (Matrix Lab) — цифровая вычислительная среда и язык программирования четвертого поколения. Разработанный MathWorks, MATLAB позволяет манипулировать матрицами, создавать функции и графики данных, реализовывать алгоритмы, создавать пользовательские интерфейсы и взаимодействовать с программами, написанными на других языках, включая C, C++, Java и Fortran. В сочетании с модулем Bluetooth отображается состояние активации светодиода. В этой статье компьютерный модуль Bluetooth использовался для подключения модуля HC-05, подключенного к MATLAB Arduino.

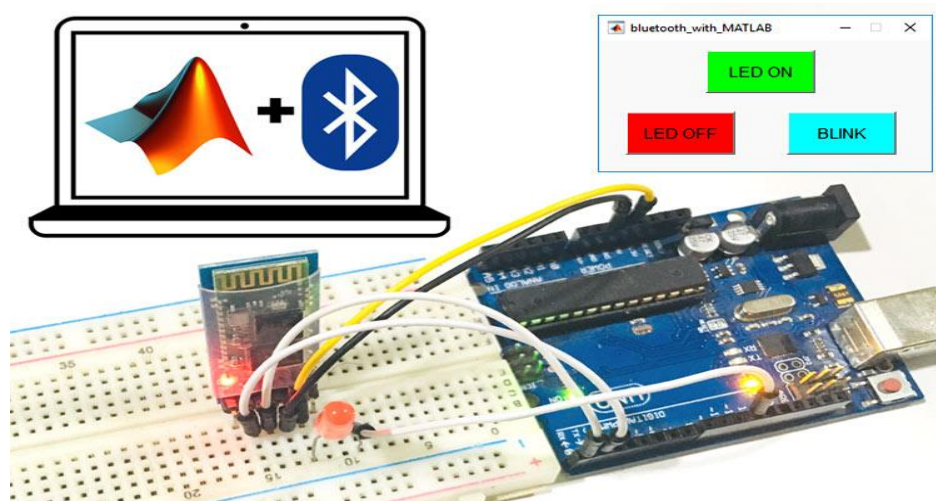
**Ключевые слова:** Bluetooth-соединение с использованием Bluetooth-модуля HC-05, Arduino, MATLAB, GUIDE Quick Start, MATLAB GUI.

**Annotatsiya:** MATLAB (matritsa laboratoriyasi) raqamli hisoblash muhiti va to'rtinchi avlod dasturlash tilidir. MathWorks tomonidan ishlab chiqilgan MATLAB matritsalarini manipulyatsiya qilish, funksiyalar va ma'lumotlar grafigini tuzish, algoritmlarni amalga oshirish, foydalanuvchi interfeyslarini yaratish va boshqa tillarda, jumladan, C, C++, Java va Fortran tillarida yozilgan dasturlar bilan aloqa o'rnatish imkonini beradi. Matlab va Bluetooth moduli bilan birgalikda yorug'lik diodini yoqish amalga oshirish holati ko'rsatib o'tilgan. Ushbu maqolada MATLAB Arduino-ga ulangan HC-05 moduliga ulanish uchun Bluetooth kompyuter modulidan foydalaniladi.

**Калит so'zlar:** HC-05 Bluetooth moduli, Arduino, MATLAB, GUIDE Quick Start, MATLAB GUI yordamida Bluetooth aloqasi.

Bluetooth qisqa to'lqin uzunlikdagi radio uzatishlar yordamida qisqa masofalarda ma'lumotlarni almashish uchun simsiz aloqa protokoli hisoblanadi. Bluetooth imkoniyatlariga ega keng tarqalgan qurilmalar qatoriga noutbuklar, telefonlar va simsiz sensorlar kiradi.

ASCII va ikkilik ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish uchun MATLAB® da Bluetooth interfeysidan foydalaniladi. Ushbu interfeys Bluetooth Serial Port Profile (SPP) dan foydalanadi. Siz har qanday Bluetooth SPP qurilmasini aniqlab, MATLAB dan ushbu qurilma bilan ikki tomonlama aloqa o'rnatishingiz mumkin.



1-rasm. Simsiz aloqa uchun MATLAB bilan Bluetooth-dan foydalanish sxemasi

Bluetooth o'rnatilgan tizimlarda qisqa masofali simsiz aloqa uchun eng oddiy va eng mashhur protokoldir. Bluetooth nafaqat ma'lumotlarni bir qurilmadan boshqasiga o'tkazish uchun, balki qurilmalarni simsiz boshqarish uchun ham ishlatiladi [1].

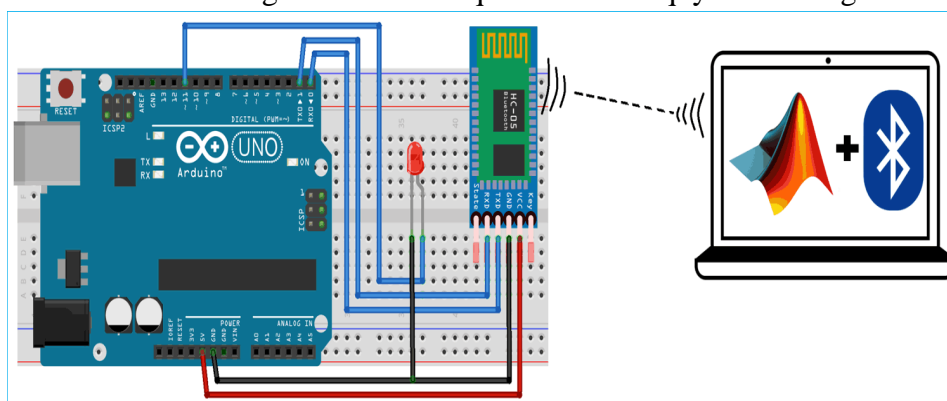
Ushbu maqolada biz MATLAB-da simsiz aloqa qilish uchun Bluetooth-dan foydalanishi ko'rib chiqiladi. Biz kompyuterning o'rnatilgan Bluetooth-dan bir tomonda MATLAB bilan va boshqa tomondan Arduino bilan HC-05-dan foydalaniladi. Bluetooth orqali MATLAB va Arduino o'rtasida aloqani o'rnatishning ikki yo'li mavjud, biri buyruq oynasidan, ikkinchisi MATLAB GUI-dan foydalaniladi. Ikkala usul uchun Arduino kodi bir xil bo'lib qoladi. MATLAB bilan oddiy LED miltillovchi dasturini ishga tushirish va MATLAB da qo'llaniladigan asosiy terminologiyani o'rganish tavsiya etiladi [2].

Komponentlar talab qilinadi

MATLAB o'rnatilgan noutbuk (afzallik: R2016a yoki undan yuqori versiyalar)

- Arduino UNO
- Bluetooth moduli (HC-05)
- LED (har qanday rang)
- Rezistor (330 ohm)
- Jumper simlari

MATLAB va Arduino o'rtasidagi Bluetooth aloqasi sxemalari quyida keltirilgan:



2-rasm. MATLAB va Arduino o'rtasidagi Bluetooth aloqasi sxemasi

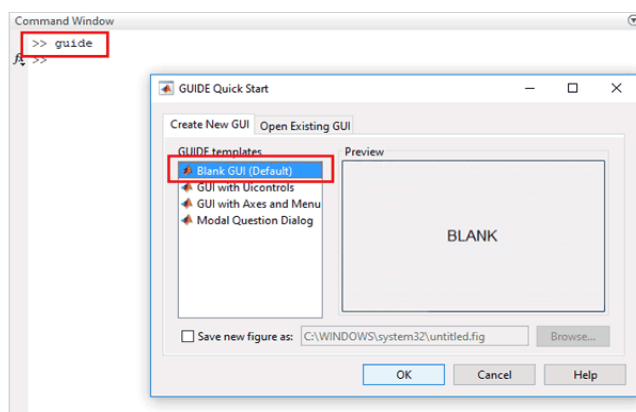
Bu Arduino va MATLAB o'rtasida Bluetooth aloqasini o'rnatishning oddiy usuli hisoblanadi. Bu yerda MATLAB Arduino bilan ulangan HC-05 ni ulash uchun noutbukning bluetooth-dan foydalanadi. Avval MATLAB dan keladigan ketma-ket kiruvchi ma'lumotlarni o'qish uchun Arduino-ni kodlanadi (noutbukning Bluetooth-dan foydalangan holda).

Keyin MATLAB-dan Bluetooth orqali uzatiladigan ma'lumotlar Arduino-ga ulangan barcha narsalarni boshqarish uchun ishlatilishi mumkin. Bu yerda biz MATLAB yordamida NOUTUK kompyuteridan boshqarilishi mumkin bo'lgan LEDni Arduino-ga ulanadi.

MATLAB GUI-dan foydalangan holda Bluetooth aloqasini namoyish qilish uchun MATLAB-da Arduino-ga ulangan LEDni yoqish, o'chirish va miltillash uchun uchta grafik tugmachani yaratiladi. Ma'lumotlar bluetooth orqali MATLAB dan HC-05 ga ushbu grafik tugmalarni bosish orqali yuboriladi. Arduino-da MATLAB-dan HC-05-ga Bluetooth orqali uzatiladigan ma'lumotlarni qabul qilish va olingan ma'lumotlarga muvofiq LEDni boshqarish uchun kod mavjud. Arduino kodi avvalgidek qoladi, faqat farq shundaki, avval MATLAB ning buyruqlar oynasi orqali "1" va "0" ma'lumotlarini jo'natayotgan edi, endi esa uchta grafik tugmani bosish orqali bir xil ma'lumotlar yuboriladi [3].

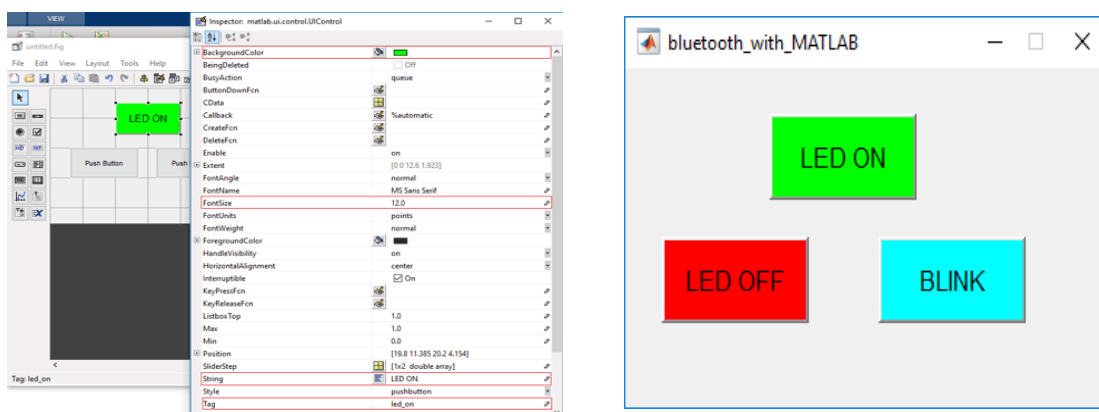
GUI-ni ishga tushirish uchun buyruqlar oynasida quyidagi buyruqni kiritiladi.

GUIDE Quick Start oyna ochiladi, keyin quyidagi rasmda ko'rsatilganidek, yangi bo'sh GUI ni tanlanadi.



3-rasm.GUIDE Quick Start oynasi

Endi quyida ko'rsatilganidek, YOQISH, O'CHIRISH va LEDni miltillash uchun uchta tugma tanlaniladi. Tugmachalarning o'lchamini o'zgartirish yoki shaklini o'zgartirish uchun ustiga bosib va tugma burchaklarini sudrab o'tishingiz mumkin bo'ladi. Tugmachani ikki marta bosish orqali siz ushbu tugmaning rangini, satrini va tegini o'zgartirishingiz mumkin. Quyidagi rasmda ko'rsatilganidek, biz uchta tugmachani moslashtirdik. Tugmalarni o'zingizning xohishingizga ko'ra sozlashingiz mumkin. Endi siz buni saqlaganingizda, MATLAB ning muharrir oynasida kod hosil bo'ladi. MATLAB GUI yordamida Bluetooth ma'lumotlarini qabul qilishda Arduino tomonidan bajarmoqchi bo'lgan vazifaga muvofiq ushbu kod tahrirlanadi. Shunday qilib, quyida MATLAB bilan Arduino hamda Bluetooth ni 4-rasm. Matlab da tugmalarni amalga oshirish holatlash holatlari ko'rsatildi [4].



4-rasm.

## Xulosa

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, Matlab muhitida ham Arduino hamda uning qurilmalarini boshqarishni amalga oshirish mumkin. Bluetooth modulidan tashqari boshqa sensor qurilmalaridan foydalangan holatda Matlab muhiti orqali amalga oshirish mumkin.

## Adabiyotlar

1. Katsikis V, editor. MATLAB. A fundamental tool for scientific computing and engineering applications. Volume1. IntechOpen; 2012. DOI: 10.5772/2557, Volume 2.IntechOpen; 2012. DOI: 10.5772/3338, Volume 3 IntechOpen; 2012. DOI:10.5772/3339



2. Mohamad Omar Al Kalaa, Refai H. Bluetooth Standard v4.1: Simulation the Bluetooth Low Energy Data Channel Selection Algorithm. In: Proceedings of Globecom 2014 Workshop – Telecommunication Standards – From Research to Standards. P. 729-733
3. Afaneh M. Bluetooth5 & Bluetooth Low Energy. A Developer's Guide, e-book, 2018. Available from: <https://www.novelbits.io/bluetooth-5-developers-e-book/> [Accessed: 2020-12-02]
4. Bluetooth. Available from <https://www.bluetooth.com/> [Accessed: 2020-12-02]

## YO'L BELGILARINI ANIQLASH VA TANIB OLIISH TIZIMLARIDA RAQAMLI TASVIRLARGA DASTLABKI ISHLOV BERISH JARAYONLARI

*Xamdamov Utkir (TATU, TBTADT kafedrasi professori)*  
*Muradov Farrux (TATU Samarqand Filiali, DI kafedrasi dotsenti)*  
*Umarov Muhridin (TATU Samarqand Filiali, DI kafedrasi assistenti)*

**Annotatsiya:** Ushbu ishda tasvirlardan yo'l belgilarini aniqlash va tanib olish tizimlarida tasvirlarga dastlabki ishlov berish masalasi yechildi va HSV rang modelidan foydalanib aniqlash darajasi oshirildi.

**Kalit so'zlar:** tasvir, kontrast, gistogramma, transformatsiya.

**Аннотация:** В данном исследовании решена задача предварительная обработка изображения в системах обнаружения и распознавания дорожных знаков и увеличена скорость обнаружения с использованием цветовой модели HSV.

**Ключевые слова:** изображение, контраст, гистограмма, трансформация.

**Annotation:** In this paper, the problem of image preprocessing in road sign detection and recognition systems was solved and the detection rate was increased using the HSV color model.

**Keywords:** image, contrast, histogram, transformation.

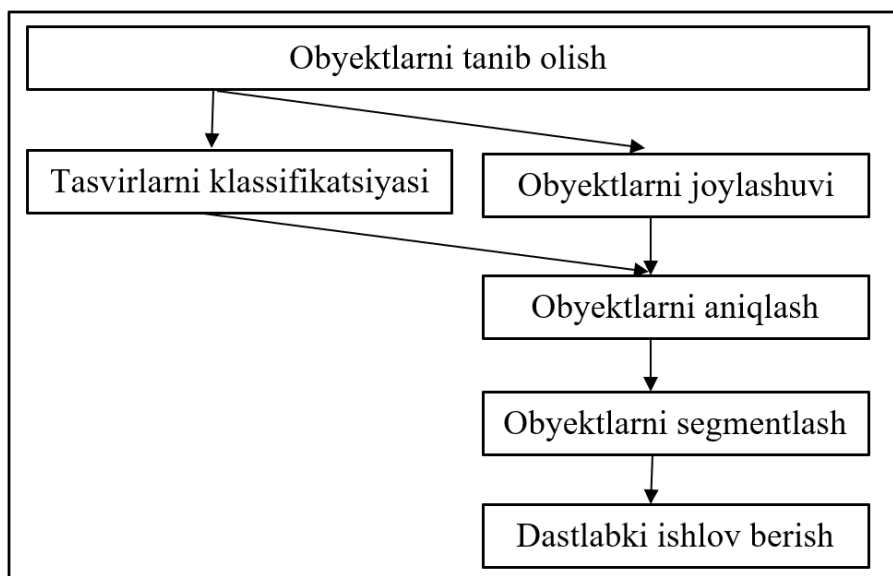
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 7-fevraldagi tegishli qaroriga muvofiq, Toshkent shahridagi turizm tomosha obyektlariga olib boruvchi yo'llar bo'yida belgilangan standartlar asosida 2 xil tildagi (o'zbek va ingliz tillarida) turistik yo'l belgilari o'rnatilishi belgilangan edi. Shu kunga qadar umumiy soniga ko'ra 210 ta turistik yo'l belgilari o'rnatildi. Raqamli tasvirlarni dastlabki ishlov berishga o'zgarib turadigan qiymatlarni aniqlash, yetishmayotgan qiymatlarni hosil qilish va keraksiz yoki shovqinlarni olib tashlash misol bo'ladi [1, 6]. Bu jarayonlar turistik tasvirlardan obyektlarni aniqlash va tanib olish tizimlarida muhim bosqich hisoblanadi.

Video kuzatuv tizimlaridan olingan tasvirlar ko'p hollarda yorug'likni yetarli darajada bo'lmaganligi uchun yoki qurilmaning juda past sifatidagi tasvirga olishi natijasida tasvirdan obyektini aniqlash qiyin bo'ladi. Turistik tasvirlardan obyektlarni aniqlash va tanib olish jarayonlari quyida keltirilgan (1-rasm).

Bunda tasvirlarni aniqlashdan avval tasvirning yorqinligini va kontrastini oshirish talab qilinadi (2-rasm). Bu quyidagicha amalga oshiriladi:

$$g(x) = \alpha f(x) + \beta \quad (1)$$

bunda,  $\alpha > 0$  va  $\beta$  parametrlari mos ravishda kontrast va yorqinlikni nazorat qiladi.



1-rasm. Tasvirlardan obyektlarni aniqlash va tanib olish masalasi bo'yicha bizning yondashuvimizning umumiy sxemasi.



a)



b)

2-rasm. Tasvir yorqinligi. a) berilgan tasvir, b) yorqinligi oshirilgan tasvir.

Gistogrammani tenglashtirish bu tasvirni intensivligi gistogrammasi kerakli shaklga ega bo'lishi uchun o'zgartirish orqali tasvirning dinamik diapazoni va kontrastini o'zgartirishning murakkab usulini taqdim etadi (3-rasm).

$$S_k = T(r_k) \quad (2)$$

bunda,  $r_k$  - kirish intensivligi,  $S_k$  - qayta ishlangan intensivlik,  $k$  - intensivlik diapozoni.



3-rasm. Turistik belgi tasvirini to'yinligi.

Yuqoridagi usullar rang va yorqinlik bilan bog‘liq amallar hisoblanadi. Raqamli tasvirlardan aniqlanishi kerak bo‘lgan tasvir ma‘lum burchak ostida qiyshangan holatda joylashgan bo‘lishi mumkin [2, 9].

Transformatsiyalarning quydagi ko‘rinishlari mavjud:

1. Masshtablash - bu tasvir hajmini o‘zgartirishdir.

$$\begin{matrix} x' = x \cdot S_x \\ y' = y \cdot S_y \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S_x & 0 \\ 0 & S_y \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad (3)$$

2. Ko‘chirish - bu obyektning joylashuvini o‘zgartirish.

$$\begin{matrix} x' = x + \Delta x \\ y' = y + \Delta y \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \end{bmatrix} \quad (4)$$

3. Aylantirish - bu obyektning teta darajalari bilan aylantirish.

$$\begin{matrix} x' = x \cdot \cos \theta - y \cdot \sin \theta \\ y' = x \cdot \sin \theta + y \cdot \cos \theta \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad (5)$$

4. Kesish – bu piksellarni gorizontal ravishda siljitish.

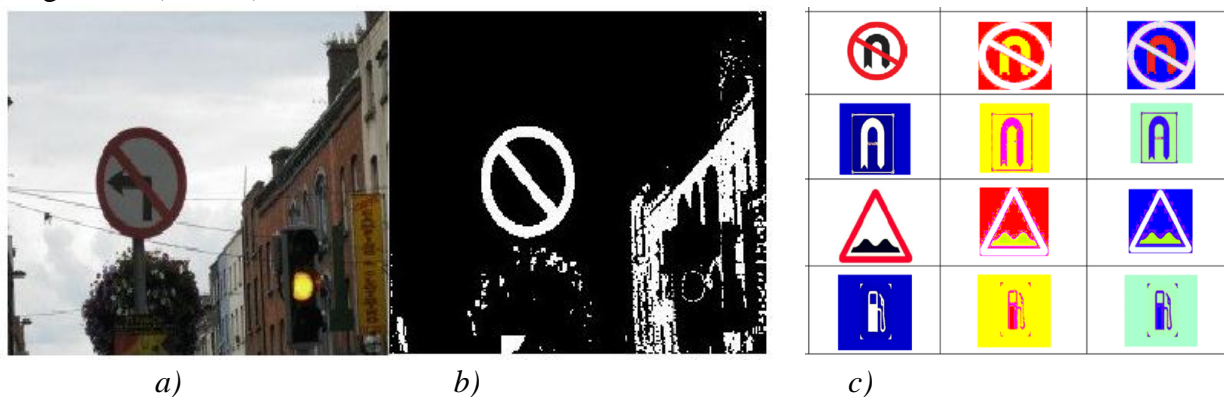
$$\begin{matrix} x' = x + y \cdot B_x \\ y' = x \cdot B_y + y \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & B_x \\ B_y & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad (6)$$

5. Affin transformatsiyasi – bu masshtablash omillarini, kesish omillarini va aylanishtirish burchagini aniqlash o‘rniga, bu uchta transformatsiyani bitta matritsaga birlashtirish odatiy holdir.

$$\begin{matrix} x' = a_1 \cdot x + a_2 \cdot y + a_3 \\ y' = b_1 \cdot x + b_2 \cdot y + b_3 \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_3 \\ b_3 \end{bmatrix} \quad (7)$$

Shakl o‘zgartirish bilan tasvirdagi piksellarning joylashuvi o‘zgartiriladi, lekin ranglar o‘zgarmaydi.

Tasvirni segmentatsiyalash raqamli tasvirni qayta ishlash va tahlil qilishda tasvirni bir nechta qismlarga yoki mintaqalarga bo‘lish uchun keng qo‘llaniladigan usul bo‘lib, ko‘pincha tasvirdagi piksellarning xususiyatlariga asoslanadi [3, 14]. Rasm segmentatsiyasi oldingi fonni fondan ajratish, rang yoki shakldagi o‘xshashlik asosida piksellar hududlarini klasterlashni o‘z ichiga oladi (4-rasm).



4-rasm. Tasvir segmentatsiyasi. a) Berilgan tasvir, b) Segmentlangan tasvir, c) Rang modellari.

Raqamli tasvirlardan yo‘l belgilarini aniqlash masalasini yechishda tasvirlarga dastlabki qayta ishlash jarayonlaridan foydalandik va samarali natijaga erishdik.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, turistik tasvirlarni dastlabki qayta ishlash bosqichi tasvirlardan obyektlarni aniqlash va tanib olish tizimlarida juda muhim o‘rin tutadi va ishning aniqlik darajasini sezilarni darajada oshiradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Suponenkovs, Artjoms.; Glazs, A. Image Pre-processing Methods for Traffic Sign Recognition. Technologies of Computer Control. 2014, Vol. 15, p27-34. 8p.

2. Zhang, Z.J.; Li, W.Q.; Zhang, D.; Zhang, W. A review on recognition of traffic signs. In Proceedings of the 2014 International Conference on E-Commerce, E-Business and E-Service (EEE), Hong Kong, China, 1–2 May 2014; pp. 139–144.
3. Gudigar, A.; Chokkadi, S.; Raghavendra, U. A review on automatic detection and recognition of traffic sign. *Multimed. Tools Appl.* 2016, 75,333–364.

## **5G VA UN DAN KEYINGI TARMOQLAR UCHUN UCHUVCHISIZ HAVO VOSITALARIGA (UAV) SAMARALI ECHIMLAR**

**S.Bo'riyev- Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti Qarshi filiali o'qituvchi,  
B.Xudoyorov- Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti Qarshi filiali bakalavri**

***Annotatsiya:** Telekommunikatsiya tarmog'i aloqa liniyalarining murakkab tuzilishga ega bo'lgan obyekt hisoblanadi. Uning asosiy sohalaridan biri mobil aloqa tarmog'ida 5G texnologiya xizmatlarni tadbiq qilish va aloqa xizmatlarini ta'minlash hisoblanadi. Ushbu ishda uchuvchisiz havo vositalari ya'ni dronlar va avtomatlashtirilgan mashinalar tizimida samarali yechimlarida 5G texnologiyasidan foydalanish.*

***Kalit so'zlar:** WSN(Wireless Sensor Network), UAV(Uchuvchisiz aloqa vositalari), URLLC(Ultra reliable low latency communications), NOMA(Nonortogonal Multiple Access), BS(Base Station), FDMA( Frequency Division Multiple Access), QoS(Quality of service ), RSU(Restricted stock units), VUE(vositalardan foydalanuvchi qurilmalar), IoT(Internet of things)*

***Annotation:** telecommunications network is an object with a complex structure of communication lines. One of its main areas is the introduction of 5G technology services in the mobile network and the provision of communication services. In this work, the use of 5G technology in efficient solutions in the system of unmanned aerial vehicles, ie drones and automated machines.*

***Key word:** WSN (Wireless Sensor Network), UAV (Drone), URLLC (Ultra reliable low latency communications), NOMA (Nonortogonal Multiple Access), BS (Base Station), FDMA (Frequency Division Multiple Access), QoS (Quality of service) , RSU (Restricted stock units), VUE (devices using tools), IoT (Internet of things)*

***Аннотация:** Телекоммуникационная сеть представляет собой объект со сложной структурой линий связи. Одним из основных ее направлений является внедрение услуг технологии 5G в сети мобильной связи и оказание услуг связи. В данной работе рассматривается использование технологии 5G в эффективных решениях в системе беспилотных летательных аппаратов, т.е. дронов и автоматизированных машин.*

***Ключевые слова:** WSN (беспроводная сенсорная сеть), UAV (дрон), URLLC (сверхнадежная связь с малой задержкой), NOMA (неортогональный множественный доступ), BS (базовая станция), FDMA (множественный доступ с частотным разделением), QoS (качество обслуживания), RSU (Ограниченные складские единицы), VUE (устройства, использующие инструменты), IoT (Интернет вещей)*

Simsiz sensorli tarmoqlarda (WSN) ma'lumotlarni to'plash uchun uchuvchisiz havo vositalaridan (UAVlar, shuningdek, dronlar deb ham ataladi) potentsial foydalanish ularning samaradorligi va o'zgaruvchan traektoriya bilan joylashtirish moslashuvchanligi tufayli yaqinda katta qiziqish uyg'otdi, bu esa UAV-ning asosiy afzalliklari sifatida qaralishi mumkin. yordamli WSNlar. Aniqrog'i, favqulodda vaziyatlarda, UAV-yordamidagi WSN-larga asoslangan aqlli heterojen arxitekturalar o'ta ishonchli past kechikishli aloqa (URLLC) va massiv mashina tipidagi aloqa asosida kelajakdagi 5G aloqa tarmoqlarini rivojlantirish uchun istiqbolli yangi yechim sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Adabiyotda ko'plab ilovalar o'rganilgan, masalan, mobil tayanch

stansiyalar [1, 2] va kooperativ aloqa stsenariylarida mobil releylar [3-5]. [1] da, olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, mavjud UAVlar soni, antennaning kuchayishi va nurning kengligi UAVning optimal balandligi va joylashishini aniqlashi mumkin. UAV yer terminallari uchun yangi polinomli vaqtli ketma-ket mobil tayanch stantsiyani joylashtirish yechimi [2] da taklif qilingan.

Simsiz aloqaning ishonchligini ta'minlash maqsadida, muhim aloqa missiyalarida, yuk tashish va xo'jaligida tizimlarni avtonom quvvatni oshirish uchun juda zarur. Shu tufayli, foydalanish dronlar deb nom uchuvchisiz havodan foydalanish (UAV) yuk tashish, hujjat avtonomligi, tashqi ko'rinishi va keng doiradagi qo'llab-quvvatlash uchun so'nggi bir necha yil ichida ko'proq tadqiqot mavzusiga aylandi. Darhaqiqat UAVlar turli ilovalar, uni, harbiy, kuzatuv, telekommunikatsiya, tibbiy asboblarni monitoring qilish va tozalash vositalarini ko'rib chiqish. UAVlardan tashish ortib yuk va ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, 2021 yilda 29 milliondan ortiq UAV yuk tashishga yuklanishi kutilmoqda.

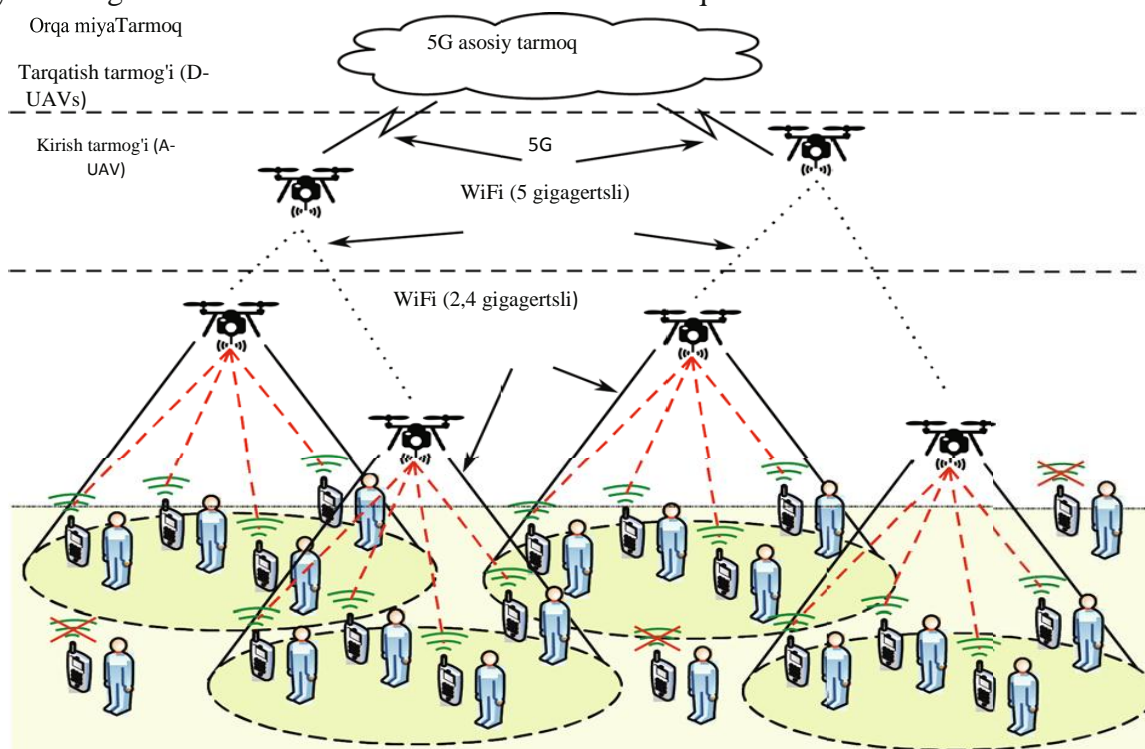
Aqlli shaharlar, 5G, Interneti (IoT va sun'iy intellektning doimiy bilan UAV aloqasi mustahkamlanadi, mustahkam va ishonchli bo'lishi kutilmoqda. So'nggi paytlarda UAVlarni uyali aloqa tizimiga, masalan, 5G tarmoqlariga integratsiyalash katta yuk'otdi. Bir tomondan, o'z qurilmalariga ega bo'lgan UAVlar ilg'or uyali texnologiyadan va uyali aloqa bog'lanish vositalariga hamma joylarga ulanish mumkin bo'lgan holda yangi havo foydalanuvchilari sifatida uyali tarmoqlarga ulanishi mumkin edi.

So'nggi paytlarda uchuvchisiz uchish apparatlari (UAV) ko'rish tarmog'i ulanishidan chiqish va beshinchi avlod (5G) va uyali tarmoq qamrovi va ma'lumotlar uzatishni samarali ta'minlash uchun uchuvchi tayanch stantsiyalar (BS) kabi tizimlar. Boshqa tomondan, ortogonal bo'lmagan ko'p kirish (NOMA) bir panel o'zida bir nechta foydalanuvchilarga bir xil resurs bloki orqali ma'lumotlarni yuborishga ruxsat berish orqali misli ko'rilmaganlarga talablarga yordam beradi yordamli texnikadir.

Dronlardan tayanch stansiyalar (BS) yoki 2D, 3D, bitta va ko'p uchuvchisiz uchuvchisiz havo vositalarida o'tkazuvchi tugunlar sifatida foydalanadigan aloqa xizmatlari kontekstida UAVlarni optimal joylashtirish ochiq muammo sifatida aniqlangan.[5].Simsiz qamrovni ta'minlash uchun UAVning optimal joylashuvni optimallashtirish muammolarining eng zamonaviy holatini umumlashtiradi va bizning ishimiz tegishli ishlardan qanday farq qilishini aniqlaydi. Jadvalda ishlaydi 1 Ular (a) ularning maqsad funktsiyasi, (b) optimallashtirish o'zgaruvchilari (masalan, dastlabki joylashtirish, traektoriya yoki resurslarni taqsimlash) va (c) aniq stsenariyda foydalanishni cheklaydigan har qanday boshqa cheklovlar yoki mulohazalar bo'yicha tasniflanadi. .

Simsiz qamrov uchun UAVning optimal joylashuvi adabiyotda ko'plab optimallashtirish muammolari bilan birga keladi. [1] quvvatni taqsimlash va ichki aloqa uchun 3D joylashtirish orqali o'tkazuvchanlikni maksimal darajada oshirishni taklif qiladi. O'tkazish qobiliyatini oshirish [da] ham ko'rib chiqildi.[2], bu erda mualliflar dasturiy ta'minot bilan belgilangan uyali tarmoqlarga asoslangan 3D UAVni joylashtirish va quvvat taqsimotini optimallashtirish muammosini taklif qiladilar yoki [3] bu dasturiy ta'minot bilan belgilangan uyali tarmoqlardan ham foydalanadi, lekin quvvat taqsimoti o'rniga tarifdan foydalanadi. Xuddi shunday, Yin va boshqalar.[4] uchta optimallashtirish o'zgaruvchisi ostida pastga ulanish tezligini maksimal darajada oshirish orqali uyali tarmoqni (FDMA) o'rnatishni taklif qiladi: foydalanuvchi assotsiatsiyasi, resurslarni taqsimlash va UAVni joylashtirish. Boshqa mualliflar [5] UAVlarda maksimal trafik talabini minimallashtirish, ular o'rtasida harakatni adolatli taqsimlashga erishish uchun UAVni joylashtirishni foydalanuvchilar uyushmasi bilan birlashtirishni taklif qilish; yoki

uzatish quvvati tufayli yo'l yo'qotilishini (ya'ni, qabul qilingan signal kuchini maksimal darajada oshirish) yoki energiya sarfini kamaytirish uchun NOMA (Nonortogonal Multiple Access) tarmoqlarini o'rnatish.[6], mos ravishda. Nihoyat,[7], mualliflar mustahkam magistral tarmoqni yaratishda qamrov maydonini maksimal darajada oshiradigan joylashuvni topishda joylashtirilgan UAVlar sonini minimallashtirishni taklif qiladilar.



Tarmoq turli xil ilovalar tufayli bir xil bo'ladi. Shunga ko'ra, xizmatlar sifati (QoS) xilma-xildir. Xavfsiz tashishni ta'minlash uchun avtotransport tarmog'idagi muhim talablardan biri bu juda past kechikishli aloqadir. Ushbu QoS talablarini qondirish uchun bulut, tuman va chekka serverlarda hisoblash quvvati kabi resurslarni boshqarish yondashuvlari; yo'l bo'yidagi birliklarda (RSU) spektrlarni taqsimlash; va transport vositalaridan foydalanuvchi uskunalari (VUE) uchun tayanch stantsiyalar (BS) keng qamrovli o'rganilgan.

### References

- [1] Zhang, C., Huang, Y., Sheikh, F., & Wang, Z. (2017). Advanced baseband processing algorithms, circuits, and implementations for 5g communication. *IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems*, 7(4), 477–490
- [2] Lu L, Li GY, Swindlehurst AL, et al. An overview of massive MIMO: benefits and challenges. *IEEE J Sel Topics Signal Process.* 2014;8:742–758.
- [3] Li Q, Niu H, Papathanassiou A, et al. 5G network capacity: key elements and technologies. *IEEE Veh Technol Mag.* 2014;9:71–78.
- [4] Clerckx, B., & Oestges, C. (2013). *MIMO Wireless Networks: Channels Techniques and Standards for Multi-Antenna, Multi-User and Multi-Cell Systems*. Cambridge: Academic Press.
- [5] Zhou, I., Ramirez, G. A., Montero, L., Blanch, S., Romeu, J., & Jofre, L. (2020). 3D Beamsteering low complexity reconfigurable multilevel antenna. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 19(6), 1017–1021
- [6] Han, C., Xiao, L., Chen, Z., & Yuan, T. (2020). Co-located self-neutralized handset antenna pairs with complementary radiation patterns for 5G mimo applications. *IEEE Access*, 8, 73151–73163
- [7] Li, Q., Zhang, A., Liu, P., Li, J., & Li, C. (2020). A Novel CSI feedback approach for massive MIMO Using LSTM-attention CNN. *IEEE Access*, 8, 7295–7302

# ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ФАНИНИ ЎҚИТИШДА MS POWERPOINT ДАСТУРИ МУАММОЛАРИ

Ахмедов Шавкатбек Балтабаевич  
Андижон давлат университетининг Педагогика институти  
катта ўқитувчиси

**Аннотация.** Мазкур мақолада олий таълим тизимининг хорижий тил адабиёти йўналиши талабаларига Microsoft PowerPoint дастури ёрдамида маъруза ва амалий дарс машғулотларини ўтишга қаратилган. Таълим соҳасини ислох қилишга қўйилаётган талаблар, аниқ ва табиий фанларни информатика фани билан узвий интеграцияси ёритилиши ҳақида баён қилинган.

**Калим сўзлар:** MS PowerPoint, информатика, слайд, презентация, анимация, аниқ ва табиий фанлар, ижтимоий тармоқ, электрон китоблар.

**Аннотация.** В данной статье описаны требования нашего правительства к реформе образования, включая интеграцию естественнонаучных и естественных наук с информатикой в общеобразовательных школах.

**Ключевые слова:** MS PowerPoint, информатика, слайд, презентация, анимация, точные и естественные науки, социальная сеть, электронные книги.

**Abstract.** In this state description of our government's requirements for educational reform, including the integration of science and natural sciences with computer science in comprehensive schools.

**Key words:** MS PowerPoint, computer science, exact and natural sciences, school, internet, social network, digital libraries, e-books.

Замонавий ахборот технологиялари ҳар бир соҳа сингари олий таълимда ҳам ўз ўрнига эга. Шу нуқтаи назардан таълимда ахборот технологиялари фани ҳозирги вақтда таълимни ривожланишида катта аҳамият касб этади. Бу фан орқали таълимни барча соҳаларида ахборот технологияларидан фойдаланиш етарли даражада эмаслиги маълум бўлмоқда. Яъни ахборот технологияларини мактабгача таълим, умумий ўрта таълим ва няхоят олий таълимда босқичма босқич ривожлантирилган таризда ўқувчи ёшларга ўқитиб ўргатиб бориш муҳимлиги аниқ хол. Айниқса PowerPoint дастурини таълим соҳасига хусусан маъруза ва амалий дарс жараёнларига қўллаш мумкин.

PowerPoint тақдимот дастури MS Office пакети дастурлар қаторига киради. MS Word, MS Excel дастурларидан фарқли равишда ўзининг қулай имкониятларига эга. Бу тақдимот дастури ёрдамида кўплаб тақдимотлар, анимациялар ва турли кўринишдаги слайдларни тайёрлаш мумкин. PowerPoint тақдимот дастури бир неча йиллардан бери кўплаб соҳаларда кенг ишлатилиб келмоқда. PowerPoint тақдимот дастури яратилиш тарихи ва ривожланиб бориши қуйидагича:

йил	Версияси	Номи	Изоҳ
<a href="#">1990</a>	2.0	PowerPoint 2.0 Windows 3.0 учун	MS Office 1.x таркибида
<a href="#">1992</a>	3.0	PowerPoint 3.0 Windows 3.1 учун	MS Office 3.0 таркибида
<a href="#">1993</a>	4.0	PowerPoint 4.0	MS Office 4.x таркибида
<a href="#">1995</a>	7.0	PowerPoint Windows 95 учун	Office 95 таркибида
<a href="#">1997</a>	8.0	PowerPoint 97	Office 97 таркибида

<a href="#">1999</a>	9.0	PowerPoint 2000	Office 2000 таркибида
<a href="#">2001</a>	10	PowerPoint 2002	Office XP таркибида
<a href="#">2003</a>	11	PowerPoint 2003	Office 2003 таркибида
<a href="#">2007</a>	12	PowerPoint 2007	Office 2007 таркибида
<a href="#">2010</a>	14	PowerPoint 2010	Office 2010 таркибида
<a href="#">2013</a>	15	PowerPoint 2013	Office 2013 таркибида
<a href="#">2016</a>	16	PowerPoint 2016	Office 2016 таркибида
<a href="#">2018</a>	17	PowerPoint 2019	Office 2019 таркибида

Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики PowerPoint тақдимот дастури узок йиллардан буён замонавий ахборот технологияларини ривожланиши билан биргаликда янгилашиб келмоқда.

PowerPoint тақдимот дастурини охириги версиялари ёрдамида тақдимотлар, слайдлар ва шу дастурда анимациялар тайёрлаш жуда қулай бўлмоқда. Юқоридагиларни инобатга олиб, олий таълимни барча йўналишларида хусусан хорижий тил адабиёти йўналишида ҳам қўлласак бўлади. Бу дастур ёрдамида маъруза ва амалий машғулотлар учун тақдимотлар, слайдлар ёки булар ёрдамида анимацион намоишлар тайёрлаш керак. Тайёрланган дастурлар дарс жараёнларига ахборот технологияларини қўллаган холда сифатли ва тушунарли усулларда ўтилади.

PowerPoint тақдимот дастури график ахборотлар, тақдимотлар, овоз, видео клиплар, анимациялардан фойдаланиб, сифатли тақдимотлар яратиш имконини беради. Презентацияларни тайёрлаш натижасида:

- катнашувчиларга тарқатиш учун чоп қилинган хужжат;
- кадоскопда фойдаланиш учун калкалар;
- слайдоскопларда фойдаланиш учун 35-миллиметрли слайдлар;
- чўнтак дафтарчаси;
- электрон презентацияларни олиш мумкин.

MS PowerPoint – универсал, имкониятлари кенг бўлган, кўرғазмали графика амалий дастурлари сирасига киради ва матн, расм, чизма, графиклар, анимация эффектлари, овоз, видеоролик ва бошқалардан ташкил топган слайдларни яратиш имконини беради.

Шу сабабли PowerPoint тақдимот дастуридан фойдалиниган холда таълим соҳасида дарс жараёнларни замонавий компьютер технологиялари билан олиб бориш тавсия этилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар.**

1. Мирзиёев Ш.М. мамлакатимизда таълим-тарбия тизимини такомиллаш -тириш, видеоселектор йиғилиши. 30.10.2020.
2. Мигранова Э.А., Хамидов В.С., Ахатова Р.Ю. Электрон таълим муҳитини шакллантириш. ТАТУ-2016 й. 79 б.



# BIOMETRIK TIZIMGA UYUSHTIRILUVCHI HUJUM MODELI

Abdukadirov B.A.

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti, tayanch doktorant

*Maqola yuz asosida shaxsni identifikatsiyalash tizimida soxta hujumlarni aniqlashga bag'ishlangan bo'lib, unda soxta hujumlar modeli va soxta hujum uchun zaif bo'lgan asosiy nuqtalar tasvirlangan.*

**Kalit so'zlar:** biometrik tizim, soxta hujum, informativ belgilar, aloqa kanali.

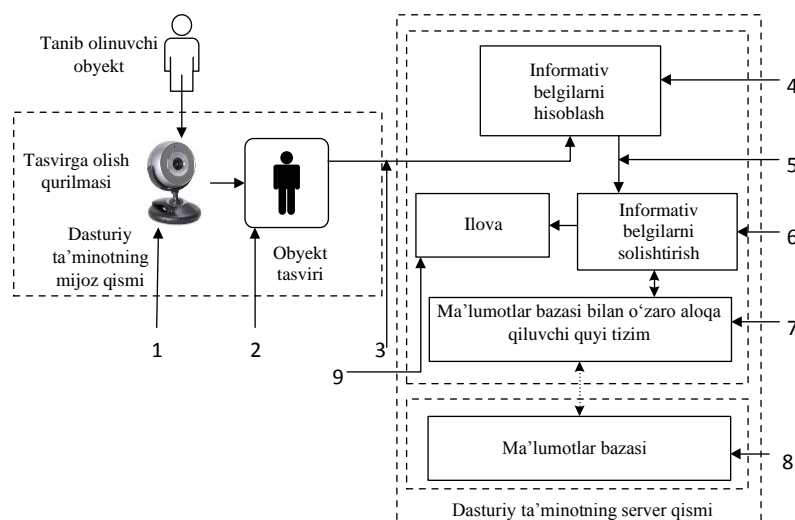
*Статья посвящена обнаружению ложных атак в системе идентификации по лицу, в которой описана модель ложных атак и основные моменты, уязвимые для ложных атак.*

**Ключевые слова:** биометрическая система, ложная атака, информативные признаки, канал связи.

*The article is devoted to the detection of false attacks in the face identification system, which describes the model of false attacks and the main points vulnerable to false attacks.*

**Key words:** biometric system, false attack, informative features, communication channel.

Shaxsni biometrik identifikatsiyalash tizimlarini himoya qilish usullarini ishlab chiqishda barcha mavjud tahdid turlarini aniqlash va soxta hujum modelini tavsiflashni talab etadi. Ayni paytda turli xil biometrik tizimlarga soxta hujumlarning ko'plab modellari yaratilgan [1, 2]. Shaxsni biometrik identifikatsiyalash tizimlariga soxta hujumlarni amalga oshirish uchun buzg'unchi turli xil ixtisoslashgan sohalarda malakalarga ega bo'lishi, shuningdek, uskunalar va qurilmalar bilan ishlashni bilishi, ma'lumotlar bazasi tuzilishi va tashkil etish usullarini bilishi, informativ belgilarni hisoblash va taqqoslash usullari haqida ma'lumotga ega bo'lishi, ma'lumotlar bazasi bilan o'zaro aloqa qiluvchi quyi tizim va biometrik tanib olish tizimiga kiritilib amalga oshirilgan boshqa model va usullar haqida tushunchaga ega bo'lishi kerak. Quyidagi 1-rasmda yuz asosida shaxsni tanib olish tizimlariga uyushtiriluvchi soxta hujumlar modeli tasvirlangan bo'lib, unda biometrik tizimning umumiy sxemasida soxta hujum uchun zaif bo'lgan to'qqizta nuqtalar ko'rsatib o'tilgan.



1-rasm. Biometrik identifikatsiyalash tizimida soxta hujumni aniqlashning umumiy sxemasi  
Keltirilgan 1-rasmdagi raqamlar quyidagi tavsiflarga to'g'ri keladi.

1. *Tasvirga olish qurilmasi.* Tasvirga olish qurilmasiga soxta biometrik ma'lumotlarni taqdim etish. Turli xil biometrik identifikatsiyalash tizimlari uchun sun'iy barmoq, imzo nusxasi, ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchining yuz niqobi va boshqalar qo'llaniladi.

2. *Tasvirga olish qurilmasi va biometrik tizimning mijoz qismi o'rtasidagi aloqa kanali.* Tasvirga olish qurilmasidan olingan signalni almashtirish va biometrik tizimning mijoz qismiga keyingi ishlov berish uchun uzatish.

3. *Biometrik idketifikatsiyalash tizimining mijoz va server qismlari orasidagi aloqa kanali.* Soxta hujumni amalga oshirish uchun soxta signal tasvirga olish qurilmasi va dasturiy ta'minotning mijoz qismini chetlab o'tib, biometrik identifikatsiyalash tizimiga uzatish.

4. *Informativ belgilarni hisoblash moduli.* Informativ belgilarni hisoblash moduliga hujum buzg'unchi tomonidan oldindan tanlangan modul informativ belgilarini generatsiyalash orqali amalga oshiradi.

5. *Informativ belgilarni uzatish kanali.* Informativ belgilarni hisoblash moduli natijasi buzg'unchi tomonidan almashtiriladi.

6. *Informativ belgilarni taqqoslash moduli.* Informativ belgilarni taqqoslash moduliga buzg'unchi tomonidan oldindan tanlangan muvofiqlikni baholashni yaratish orqali ziyon yetkazishi mumkin.

7. *Aloqa kanali va ma'lumotlar bazasi bilan o'zaro aloqaning quyi tizimi.* Ushbu hujumning maqsadi aloqa kanali va o'zaro ta'sirlar quyi tizimi orqali ma'lumotlar bazasidan olingan informativ belgilarni ko'chirish va o'zgartirishdir.

8. *Informativ belgilarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar bazasi elementi.* Buzg'unchi ma'lumotlar bazasidagi bir yoki bir nechta elementni o'zgartiradi. Bunday o'zgartirish buzg'unchiga tizimga kirishga ruxsat berilishiga yoki ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchiga kirishni rad etishga olib kelishi mumkin.

9. *Ilova.* Tizimga foydalanuvchini kirish huquqini berish to'g'risidagi yakuniy qaror almashtiriladi. Bunda hatto informativ belgilar bazasi va timsollarni aniqlash tizimi ishchi holatda bo'lsa ham, tanib olish tizimi butunlay o'chirilganlini anglatadi.

### **Xulosa**

Yuqoridagi sanab o'tilgan barcha hujumlar tasvirga olish qurilmasiga qilingan hujumdan tashqari, barcha biometrik tizimlarga xosdir. Biometrik identifikatsiyalash tizimlarini bunday hujumlardan himoya qilish uchun shifrlash va raqamli kodlash usullaridan foydalanish zarur. Ob'ektni identifikatsiyalash sifatida yuz tasviridan foydalaniluvchi biometrik tizimlar uchun katta tahdid bu tasvirga olish qurilmasiga uyushtirilgan hujumlar(soxta hujumlar)dir. Buzg'unchilar videokamera to'g'ridan-to'g'ri kirish huquqiga ega bo'ladilar va raqamli kodlash va shifrlash usullaridan foydalanishning imkoni bo'lmasligi mumkin. SHu uchun soxta hujumlarga batafsil e'tibor qaratish kerak.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

1. Ручай А.Н., Модель атак и защиты биометрических систем распознавания диктора / А. Н. Ручай // Доклады ТУСУРа. – 2011. – № 1 – С. 96–100.
2. Ratha N.K., Enhancing security and privacy in biometrics-based authentication systems / N. K. Ratha, J. H. Connell, R. M. Bolle // IBM Syst. J. – 2001. – Т. 40, № 3 – С. 614–634.

# ТЎПЛАМЛАР ҚУВВАТИ АСОСИДА ХЭММИНГ МАСОФАСИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ЯНГИ АЛГОРИТМИ (КОМПЬЮТЕР ДАСТУРИ) ХУСУСИДА

Ж. К. Абдурахманов

Андижон давлат университети Ахборот технологиялари кафедраси катта  
ўқитувчиси, физика-математика фанлари номзоди

*Аннотация.* Ушбу илмий-техник тадқиқотда ахборотларни кодлаш назариясидаги Хэмминг масофасини ҳисоблашнинг янги, ихчам ва кам вақт оладиган алгоритми (компьютер дастури) таклиф қилинган.

*Аннотация.* В данной научно-технической работе предлагается новый, компактный и минимальный по времени выполнения алгоритм (компьютерная программа) для вычисления расстояния Хэмминга в теории кодирования информации.

*Annotation.* In this scientific and technical work, a new, compact and minimal in terms of execution time algorithm (computer program) is proposed for calculating the Hamming distance in information coding theory.

**Калит сўзлар:** тўплам, чекли тўплам, дискрет тўплам, масофа, метрика, Хэмминг масофаси, метрик фазо, дискрет метрик фазо.

**Ключевые слова:** множество, конечное множество, дискретное множество, расстояние, метрика, расстояние Хэмминга, метрическое пространство, дискретное метрическое пространство.

**Keywords:** set, finite set, discrete set, distance, metric, Hamming distance, metric space, discrete metric space.

Маълумки, барча координаталари **0** ва **1** лардан иборат **n**-ўлчовли икки вектор орасидаги Хэмминг масофаси бу векторларнинг фарқ қилувчи координаталар миқдорига тенгдир (қаранг: [1, 39-бет]). Масалан, **5**-ўлчовли, яъни узунлиги **5** га тенг бўлган (**00101**) ва (**11001**) векторлар орасидаги масофа **3** га тенг, чунки бу векторларнинг биринчи **3** та координаталари фарқ қилади, **4**- ва **5**-координаталари эса тенг.

Иккита **n**-ўлчовли бундай векторлар орасидаги Хэмминг масофасини одатий усулда ҳисоблаш учун уларнинг ҳар бир координатасини таққослаб чиқиш талаб этилади. Векторлар узунлиги **n** бўлган **a** ва **b** массивлар шаклида берилган ва Хэмминг масофаси учун **H** бутун тоифа ўзгарувчи эълон қилинган бўлса, **C#** ёки **C++** дастурлаш тилида Хэмминг масофасини одатий усулда ҳисоблаш алгоритмини қуйидагича ёзиш мумкин:

```
// 1-усул:  
int i = 0, H = 0;  
while(i < n)  
{  
    if(a[i] != b[i]) H++;  
    i++;  
}
```

Лекин биз [2] да ихтиёрий иккита чекли тўпламлар орасидаги ўзига хос универсал масофани аниқлаган эдик. Шунга кўра, **a** ва **b** массивлар ўрнига мос равишда **A** ва **B** чекли тўпламларни қуйидагича аниқлайлик: **A** ва **B** тўпламларнинг элементлари мос равишда **a** ва **b** массивлардаги қиймати **1** бўлган координаталарнинг номерларидан (ўринларидан) иборатдир. Масалан, **a = (00101)** ва **b = (11001)** векторларга мос равишда **A = {3, 5}** ва **B = {1, 2, 5}** тўпламлар аниқланади.

Биз бу **A** ва **B** тўпламларни компьютерга тартибланган массив шаклида берамиз. Бу тўпламлар орасидаги масофани [2] даги тегишли формула бўйича ҳисоблаш учун аввал **A** ва **B** тўпламларнинг қувватларини (элементлар миқдорларини), **A** ва **B** тўпламлар кесишмасидаги элементлар миқдорини билишимиз зарур. **A** ва **B** тўпламларнинг қувватларини маълум деб фараз қилиш тўғридир, чунки бу маълумотлар киритиш жараёнига тегишли маълумотлардир, бу худди **a** ва **b** массивларнинг **n**-ўлчовли эканлиги (яъни **n** нинг қиймати) маълумотларни киритиш жараёнига тегишли эканлигидек бир гап. Лекин **A** ва **B** тўпламлар кесишмасидаги элементлар миқдорини дастурда ҳисоблашимизга тўғри келади:

```
// 2-усул:
int kA = 0, kB = 0, h = 0;
while (!(kA == ja || (kB == jb)))
{
    if (A[kA] == B[kB])
    {
        h++; kA++; kB++;
    }
    else if (A[kA] < B[kB])
        kA++;
    else kB++;
}
H = ja + jb - 2 * h;
```

Бу ердаги **kA** ва **kB** ёрдамчи ўзгарувчилар, **h** эса **A** ва **B** тўпламлар кесишмасидаги элементлар миқдорини сақловчи ўзгарувчидир, **ja** ва **jb** мос равишда **A** ва **B** тўпламларнинг қувватлари, **H** эса юқоридаги каби, Хэмминг масофаси учун мўлжалланган.

Бу икки усулда ҳисоблашларнинг тегишли дастурини тузиб, турли **a** ва **b** массивлар ва уларга мос **A** ва **B** тўпламлар учун синаб кўриш натижалари шуни кўрсатмоқдаки, Хэмминг масофасини **1-усул**да ҳисоблашга **2-усул**га қараганда *доим кўп вақт* кетади. Дастур чиқарган натижаларнинг бири ушбудир:

```
Ketgan vaqt(1-usul): 00:00:00.0000059
Ketgan vaqt(2-usul): 00:00:00.0000017
Ketgan vaqt(um.das): 00:00:00.1486798
```

Бундай натижани кутиш табиий эди, чунки **1-усул**даги **while** цикли танасининг такрорлар сони **2-усул**даги **while** цикли танасининг такрорлар сонидан анча катта.

#### Адабиёт

1. Хэмминг Р. В. Теория кодирования и теория информации: Пер. с англ. – Москва, “Радио и связь”, 1983. – 176 с., ил.
2. Абдурахманов Ж. К. Новая дискретная метрика и метрический критерий простоты натурального числа. «Инновацион ғоялар, ишланмалар амалиётга: муаммолар, тадқиқотлар ва ечимлар» Халқаро онлайн илмий-амалий анжуман материаллари тўплами, 70-бет. Андижон давлат университети, 2021 йил 21 апрель, Андижон.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ ГРУЗОВ

Абдурасулова Дилноза Ботирали кизи, ассистент Ферганского филиала ТУИТ,  
Солиев Бахромжон Набиджонович, ассистент Ферганского филиала ТУИТ,  
Научный руководитель: Якубов Максадхон Султаниязович  
профессор кафедры информационных технологий ТУИТ

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются алгоритмы и математические модели организации локальных систем управления потоками.

*Ключевые слова:* потоки нагрузки, алгоритм, модель, формула.

*Annotatsiya:* Ushbu maqolada mahalliy yuk oqimlarini boshqarish tizimlarini tashkil etish algoritmlari va matematik modellari haqida so'z brogan.

*Kalit so'zlar:* yuk oqimlari, algoritm, model, formula.

*Abstract:* This article discusses algorithms and mathematical models for organizing local flow control systems.

*Keywords:* load flows, algorithm, model, formula.

При решении технических задач широко применяют технику моделирования как математического (математические модели процессов), так и физического (физическая модель процесса). Если явления, подлежащие исследованию, протекают на производственном объекте, где непосредственный эксперимент затруднителен (например, в процессах разделения ионных или изотопных смесей), то рационально проводить его или на уменьшенном объекте, копирующем оригинал, или на установке, воспроизводящей физически иное явление, но описываемое теми же уравнениями, что и явление в оригинале.

В первом случае используется *физическое моделирование*, при котором сравниваемые явления имеют одинаковую природу и отличаются только количественно. Такое моделирование позволяет углубить знания о комплексе происходящих явлений и уточнить математическое описание отдельных процессов. Физическая модель может быть широко использована для различных демонстраций в учебных целях (учебные стенды, установки) и научных целях.

Во втором случае осуществляется *математическое моделирование* или моделирование аналогиями. Этот вид моделирования имеет своей целью только решение уравнений, что может быть выполнено самыми различными путями.

При этом возникает вопрос, будут ли воспроизводиться полученные результаты на промышленных установках. Если рассматриваемые системы подобны, то результаты, полученные на лабораторных установках, математических моделях, можно воспроизвести и на укрупнённых производственных объектах.

*Теория подобия* – учение о подобных процессах (явлениях) в природе и технике.

Теория подобия основывается на том очевидном факте, что явления в природе и технике не могут зависеть от выбора единиц измерения и их размерности. Поэтому первым этапом использования теории подобия является описание изучаемых явлений в безразмерной форме путем перехода от размерных переменных ( $T$ ,  $w$ ,  $\lambda$ ,  $c$ ,  $v$  и т. д.) к безразмерным величинам.

*$\pi$ -теорема размерности* устанавливает число безразмерных переменных (формула 3.1.) при общем числе размерных переменных  $n$  и числе первичных (основных) размерных

переменных  $k$ .

$$\pi = n - k. \quad (1)$$

Первичные размерные переменные в системе СИ – это масса [кг], время [с], длина [м], температура [К], сила тока [А] и т. п.

*Первичные размерные величины* определяют путем прямого измерения. Другие размерные переменные, выражаемые через основные, называют *вторичными*, и их размерность выражается через размерность первичных величин: скорость [м/с], сила [Н = кг м/с<sup>2</sup>], работа (теплота) [Дж = Н м] и др.

*Безразмерные переменные* представляют собой определенную комбинацию размерных переменных, например, в виде отношения двух одноразмерных величин  $X = x/L$ ,  $T = T_1/T_0$  и др.

Вместе с тем существуют более сложные безразмерные комплексы, включающие три и более размерные величины. Эти безразмерные комплексы не выбирают произвольно, а получают непосредственно из уравнений, описывающих рассматриваемые процессы.

Подобные процессы должны происходить в подобных геометрических и временных условиях, иметь одинаковую физическую природу и описываться одинаковыми по форме и по существу сравнениями.

*Необходимым и достаточным условием подобия двух процессов разделения является то, что процессы удовлетворяют требованиям условия однозначности.*

Под подобием условий однозначности следует понимать:

1. *Геометрическое подобие* (геометрические размеры аппарата по разделению изотопов и веществ с близкими свойствами).

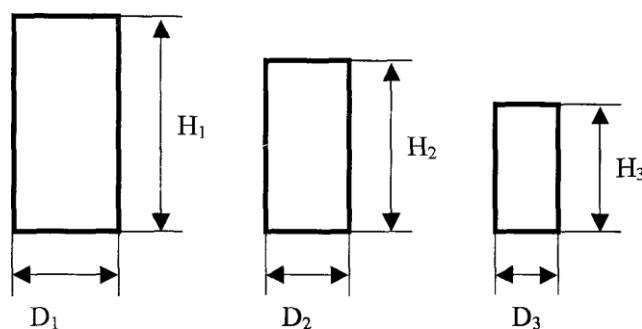


Рис. 2.1. Масштабируемость подобных объектов

$$\frac{U_1}{U'_1} = \frac{U_2}{U'_2} = \dots = \frac{U_n}{U'_n} = K_U, \quad (2.5)$$

где  $U_1, U_2, \dots, U_n$  – физические величины;  $U'_1, U'_2, \dots, U'_n$  – подобные величины;  $K_U$  – константа подобия (масштабный множитель).

4. *Подобие начальных и граничных условий* (это такие параметры процесса как начальная скорость, концентрация, давление и т. п., а также переменные, характеризующие процесс, например, на границах фаз)

В теории и практике моделирования при реализации подобия имеют большое значение *критерии подобия*, т. е. условия, указывающие на возможность осуществления или наличие подобия. Понятие «критерий подобия» является фундаментальным понятием, существенным для всех видов моделирования во всех научных дисциплинах.

Комплексы размерных величин, сочетание констант подобия которых равно единице, называют критериями подобия. Критерии подобия сохраняют для всех подобных явлений одинаковые (но не обязательно постоянные) значения. Существенным признаком критериев подобия является нулевая размерность.

#### Список литератур

1. Churchland P.S. and T.J. Sejnowski. The Computational Brain. – Cambridge, MA: MIT Press, 1992. – 560 pp.
2. Cybenko G. Approximation by superposition of a sigmoidal function // Mathematics of Control, Signals and Systems, 1989. – Vol. 2. – P. 303–314.
3. Fischler M.A. and O. Firschein. Intelligence: The Eye, The Brain and The Computer Reading – MA: Addison-Wesley, 1987. – 331 pp.
4. Якубов М.С. Цифровая дипломатия – приоритетный фактор, определяющий уровень и значение межгосударственных отношений. “Технологик жараёнлар ва ишлабчиқаришларни автоматлаштириш ва оптималлаштиришнинг долзарб муаммолари” Халқаро илмий-техникавий конференция маърузалар тўплами. Қарши давлат университети. Қарши-2017.

### AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINI O‘QITISHDA TALABALARNING AMALIY FAOLIYATINI OSHIRISH (MATLAB dasturi misolida)

Hamrayev Javlonbek Hoshim o‘g‘li, Toshkent kimyo texnologiyalar instituti  
Shahrisabz filiali o‘qituvchisi

Telefon: [+998943342892](tel:+998943342892) mail: [everest\\_nevtral@bk.ru](mailto:everest_nevtral@bk.ru)

**Annotatsiya:** *Ma'lumki, ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiya vositalaridan foydalanish hozirgi kunning eng ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi. Ta'lim jarayonida asosiy omillardan biri bu o'quvchilarni bilimini ko'proq amaliyot bilan bog'lab quyish kerak. Bu maqolada Matlab dasturi misolida talabalarga amaliy bilimlarni shakllantirish keltirib o'tilgan.*

**Kalit so'zlar:** MATLAB, metod, texnologiya, gistogramma, plot, funksiya, segment, mesh, surf, full, fazo, vektor

**Аннотация:** *Известно, что использование современных информационных технологий в образовании является сегодня одним из приоритетных направлений. Одним из ключевых факторов в процессе обучения является соединение знаний этих студентов с большей практикой. В этой статье приводится пример программы Matlab для студентов, чтобы получить практические знания.*

**Ключевые слова:** MATLAB, метод, технология, гистограмма, график, функция, сегмент, сетка, прибор, полный, пространство, вектор.

**Annotation:** *It is known that the use of modern information technologies in education is one of the priority areas today. One of the key factors in the learning process is connecting these students' knowledge with more practice. This article provides a sample Matlab program for students to get practical knowledge.*

**Keywords:** MATLAB, method, technology, histogram, plot, function, segment, mesh, surf, full, space, vector

**Kirish.** O'quvchilarga amaliy mashqlarni bajarishga ko'nikma hosil qilish va yangi ta'lim metodlarini o'rgatish.

Har bir metod ma'lum ta'limiy vazifani [muvaffaqiyatli hal etish](#), qolganlari esa birmuncha samarasiz bo'lishi mumkin. Universal ta'lim metodlari mavjud emas, shu bois darsda turli ta'lim metodlaridan yoki ularning majmuisidan foydalanish mumkin.

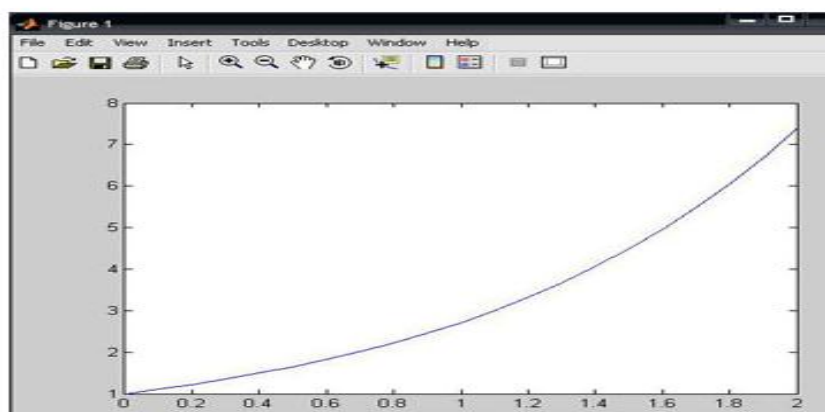
Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilgan nazariy bilimlar negizida amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirishda didaktik o'yinlardan foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda.[5]

Ta'limning globallashuvi ta'limiy va rivojlantiruvchi xarakteriga ega va yo'nalishi jihatidan xilma-xil bo'lgan kompyuter o'yinlarining maktab amaliyotiga jadal kirib kelishini ta'minlamoqda. Didaktik o'yinlar o'quvchilarga ijtimoiy-foydali mehnat hamda o'qish ko'nikmalarini faol o'zlashtirishda muhim ahamiyatga ega. Didaktik o'yinlarning ahamiyati uning natijasi bilan emas, balki jarayonning mazmuni va uning kechishi bilan belgilanadi. [3]

Muhandislik masalalarini bajarishda talabalarga amaliy bajariladigan ishlarga misollarni ko'rib utamiz. Ikki o'lchovli grafika. Matlab tizimining eng katta xususiyatlaridan biri, unda grafik chizish imkoniyatini mavjudligidir. Biz Matlabda ikki vektor grafigini chizishning eng sodda va umumiy komandalari bilan tanishamiz.

Matlabda grafiklarni har xil koordinata sistemalarida qurish mumkin. Bulardan to'g'ri burchakli dekart koordinatalari sistemasi, polyar koordinatalari, sferik vassilindrik sistemalarni keltirish muki. Undan tashqari koordinatalarni bir sistemadagi ko'rinishidan boshqa ko'rinishga o'tkazish mumkin. Ma'lumki, dekart koordinatalar sistemasida grafik chizish (x, y) juftligini qiymatlarini aniqlab, hosil bo'lgan nuqtalarni kesmalar bilan tutashtirish orqali hosil qilinadi. Demak (x, y) juftliklar soni qanchalik ko'p bo'lsa grafik ham shunchalik silliq va aniqroq bo'ladi. Juftliklar avvaldan berilgan bo'lishi yoki ma'lum funksiyaning argumenti va qiymatlaridan hisoblab hosil qilinishi yoki tajriba o'tkazish natijasida olingan bo'lishi mumkin.[5]

Masalan,  $y=e^x$  funksiyaning  $x \in [0,2]$  sigmentdagi grafigini chizish kerak bo'lsa, quyidagi matlab komadalari ketma-ketligi etarli bo'ladi:  
`>>x=0:.1:2; >>y=exp(x); >> plot(x,y)`



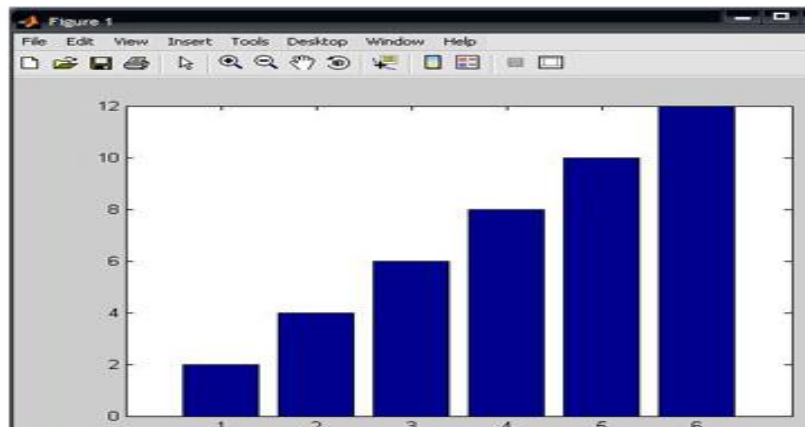
1-rasm. Funksiyaning grafik ko'rinishi.

Gistogrammalar. Polyar koordinatalarda grafika. Amaliy hisoblarda biror vektor tarkibini tasvirlaydigan ustunli diagrammalar deb ataluvchi gistogrammalar ko'p uchraydi. Bunda vektorning har bir elementi balandligi uning qiymatiga mos bo'lgan ustun shaklida ko'rsatiladi. Ustunlar tartib raqamlariga va eng baland ustunning maksimal qiymatiga nisbatan ma'lum masshtabga ega bo'ladi. Bunday grafiklar masalan, iqtisodiy o'zgarish va boshqa jarayonlarni ifodalashi mumkin. Ular `bar(a)` komandasi yordamida quriladi, masalan:

`>> a=[2 4 6 8 10 12]; >> bar(a)`



komandalari yordamida quyidagi gistogrammani olish mumkin:



2-rasm. Polyar koordinatalarda grafika

### Xulosa

Xulosa o'rnida shuni aytib utish kerak, o'quvchilarni bilimni baholashda va ularga kerakli bilimlarni to'liq berishda ko'proq amaliy ko'nikmalarni shakllantirish kerak. Ta'lim jarayonida yangi metodlardan foydalangan holda, nazariy olingan bilimlarni amaliyotda o'z o'rnida qo'llashdan iborat.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори (2017 йил 20 апрель, ПҚ-2909-сон).
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори (2017 йил 27 июль, ПҚ-3151-сон).
3. Computer networking: a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed. 2013. by Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.
4. TCP/IP protocol suite/Behrouz A. Forouzan.—4th ed. Published by McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020. Copyright © 2010
5. Mariano Martin Martin. Introduction to software for Chemical engineers. CRC Press, 2014;

## **SPIRALLI KOMPYUTER TOMOGRAFIYASIDAN OLINGAN TASVIRLAR ASOSIDA INSON BUYRAGINING UCH O'LCHOVLI VOKSEL MODELINI QURISH ALGORITMI**

**Kurbanov Sultanboy - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, kata o'qituvchi,  
mustaqil tadqiqotchi**

*Annotatsiya. Mazkur maqolada spiralli kompyuter tomografiyasidan (SKT) olingan tasvirlar asosida inson buyragining uch o'lchovli voksel modelini qurish kontseptsiyasi tasvirlangan. Bundan tashqari maqolada uch o'lchovli modelni qurish uchun talab etiladigan*

tasvirlarni qayta ishlash jarayoni tushuntirilgan, voksel modelini qurish jarayonida vujudga keladigan muammolari va ularni hal qilish usullari ko'rib chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** 3D model, voksel model, spiralli kompyuter tomografiyasi, tasvirni qayta ishlash

**Аннотация.** В данной статье описана концепция построения трехмерной воксельной модели почки человека на основе изображений спиральной компьютерной томографии (КТ). Также в статье объясняется процесс обработки изображений, необходимых для построения трехмерной модели, проблемы, возникающие при построении воксельной модели, и пути их решения.

**Ключевые слова:** 3D-модель, воксельная модель, спиральная компьютерная томография, обработка изображений.

**Annotation.** This article describes the concept of building a three-dimensional voxel model of the human kidney based on images from spiral computed tomography (CT). The article also explains the process of image processing required to build a three-dimensional model, the problems that arise during the construction of a voxel model, and ways to solve them.

**Keywords:** 3D model, voxel model, spiral computed tomography, image processing

**Kirish.** Hozirgi kunda tibbiyotning barcha yo'nalishlarida klinik va davolash jarayonlarida yuzaga kelayotgan muammo va qiyinchiliklarni hal qilish uchun axborot texnologiyalarining dasturiy va texnik vositalaridan keng foydalanib kelinmoqda. Butun dunyo tibbiyot mutaxasislari tomonidan kompyuter texnologiyalaridan samarali foydalanish o'zining ijobiy natijalarini berib kelmoqda. Xususan, tibbiyotning nefrologiya sohasi ya'ni inson buyragi faoliyatini o'rganish, tashxis qo'yish va davolash jarayonlarida ham kompyuter texnologiyalarining o'rni beqiyos deb baholanmoqda. Masalan, nefrolog shifokor bemor buyragi, shakli va uning o'lchamlari to'g'risida aniqroq ma'lumotga ega bo'lishi hamda joiz bo'lsa jarrohlik amaliyotidan oldin buyrak holati to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi uchun spiral kompyuter tomografiyasi (SKT) orqali olingan tasvirlar bilan cheklanib qolmaydi, balki aniqroq ma'lumotlar aynan SKT tasvirlari yordamida qurilgan uch o'lchovli voksel model orqali shakllanadi. Model aniq va foydalanish uchun qulay bo'lishi kerak. Shuning uchun SKT tasvirlari asosida vizuallashtirishirilgan uch o'lchovli modelni ishlab chiqishning eng optimal yechimini taqdim etish dolzarb vazifa hisoblanadi.

**Usullar.** Vizuallashtirish jarayoni birinchi navbatda uch o'lchovli voksel modelni qurish uchun talab etiladigan tibbiy tasvirlarni shakllantirishdan boshlanadi. SKT prosedurasi natijasida DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) formatidagi qatlamli massivdan iborat tasvirlar hosil bo'ladi. DICOM - bu tekshirilgan bemorlarning raqamli tibbiy tasvirlari va hujjatlarini yaratish, saqlash, uzatish va vizualizatsiya qilish uchun tibbiy standarti shaklidir [1].

Olingan DICOM tasvirlari uch o'lchovli modelni yaratish uchun dastlabki ma'lumotlar hisoblanadi. Olingan ma'lumotlar uch o'lchovli modelini yaratish uchun mo'ljallangan, lekin odatda tasvirlarni hosil qilishda o'rganilayotgan obyektning ortiqcha qismlarni olib tashlash kerak bo'ladi. Shu maqsadda massiv tasvirlar oldindan qayta ishlanadi.

Mazkur ilmiy izlanish obyekti hisoblangan inson buyragining uch o'lchovli voksel modelini qurish uchun olingan tasvirlarni qayta ishlash jarayoni quyidagi vazifalarni bajarishni talab etadi:

1. Tasvirdan ahamiyatsiz to'qimalarni olib tashlash;
2. Asosiy obyekt – buyrak shaklini belgilab olish;
3. Tasvirni shovqindan tozalash.

Oldindan ishlov berish bosqichini amalga oshirish uchun quyidagi algoritmlar ketma-ketligi bajariladi:

1. Chegara belgilashni amalga oshirish.

2. Eroziyani bajarish.
3. Kengayish.

Dastlabki qayta ishlash algoritmlarni bajarish uchun olingan SKT tasvirni quyidagi 1-rasmda ko'rishingiz mumkin [2].



Rasm 1. SKT tasviri

Birlamchi o'zgartirish jarayoni. Ushbu o'zgartirishning mohiyati tasvirni 2 ta klasterga bo'lishdan iborat. Bitta klaster fonni ifodalaydi va qora piksellardan iborat bo'ladi. Ikkinchi klaster obyekt bo'lib, chiqish tasvirida biz uni oq rangda ko'rsatamiz. Klasterlash 1-formulaga muvofiq bajariladi.

$$I(x, y, z) = \begin{cases} 0, & A(x, y, z) \leq T \\ 1, & A(x, y, z) > T \end{cases} \quad (1)$$

Bu yerda  $I$  – natijaviy tasvir pikseli,  $A$  – asl tasvir piksellari,  $T$  – yorqinlik chegarasi qiymati,  $x, y, z$  – piksel koordinatalari.

Chegara qiymatini topish uchun gradient usulidan foydalaniladi. Chegara qiymatini hisoblash amali quyidagi algoritm bilan ifodalanadi:

1. Har bir tasvirning har bir pikseli uchun yorqinlik gradienti moduli 2, 3, 4 formulalarga muvofiq aniqlanadi:

$$G_x(x, y) = \max \{|G_x(x, y)|, |G_y(x, y)|\} \quad (2)$$

$$G_x(x, y) = A(x + 1, y) - A(x - 1, y) \quad (3)$$

$$G_y(x, y) = A(x, y + 1) - A(x, y - 1) \quad (4)$$

bu yerda  $G$  – gradient darajasi,  $A$  – manba tasvir piksellari,  $x, y$  – piksel koordinatalari

2. Har bir tasvir uchun chegara qiymati 5- formulaga asosan hisoblanadi:

$$T = \frac{\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=1}^{N-1} A(x, y) G(x, y)}{\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=1}^{N-1} G(x, y)} \quad (5)$$

bu yerda  $T$  – chegara qiymati,  $G$  – gradient darajasi,  $A$  – asl tasvir piksellari,  $x, y$  – piksel koordinatalari,  $N, M$  – rasm o'lchami

3. Tasvirlarning butun massivi uchun chegara qiymati 6-formulaga muvofiq hisoblanadi:

$$T = \frac{\sum_{i=0}^K T_i}{K} \quad (6)$$

bu yerda  $T$  – chegara qiymati,  $T_i$  –  $i$ -chi tasvirning chegara qiymati,  $K$  – tasvirlar soni.

Tadqiqot ishi jarayonida shu narsa aniq bo‘ldiki, optimal chegaralarni belgilash uchun 6-formula bo‘yicha olingan yorqinlik chegara qiymati hali yetarli emas ekan, ya‘ni bunga biroz tuzatish kiritish kerak ekan [3].

7-formulada tajribalar natijasida erishilgan chegaralarni belgilashning yakuniy formulasi taqdim etilgan.

$$I(x, y, z) = \begin{cases} 0, & A(x, y, z) \leq T * k \\ 1, & A(x, y, z) > T * k \end{cases} \quad (7)$$

bu yerda  $I$  – natijaviy tasvir pikseli,  $A$  – asl tasvir piksellari,  $T$  – yorqinlik chegarasi qiymati,  $k$  – koeffitsent,  $x, y, z$  – piksellar koordinatlari.

7-formulaga asosan bajarilgan birlamchi o‘zgartirish jarayoni natijasini 2-rasmda ko‘rishimiz mumkin

**Eroziya.** Obyektning eroziyasi uning chegara piksellerini 0 qiymatgacha o‘zgartiradi. Eroziya operatsiyasining bir marta bajarilishi 1 pikseldagi tasvir konturini olib tashlanishiga olib keladi. Eroziya operatsiyasi tasvirdagi kichik shovqinni olib tashlash uchun yaxshi usul hisoblanadi. Ushbu operatsiya 8-formulaga muvofiq amalga oshiriladi.

$$R = \bigcap_{x=-1}^1 \bigcap_{y=-1}^1 A(x, y) \quad (8)$$

Bu yerda  $R$  – natijaviy piksel qiymati,  $A$  – asl tasvir,  $x, y$  – piksellar

**Kengayish.** Obyektning kengayishi obyektga qo‘shni fon piksellerining o‘zgarishiga olib keladi. Bir martalik kengayish operatsiyasi obyektga 1 piksel qalinlikdagi chegara qo‘shilishiga olib keladi. Bu operatsiyaning bajarilishi 9-formulaga muvofiq amalga oshiriladi.

$$R = \bigcup_{x=-1}^1 \bigcup_{y=-1}^1 A(x, y) \quad (9)$$

bu yerda  $R$  – natijaviy piksel qiymati,  $A$  – asl tasvir,  $x, y$  – piksellar

**Natijalar.** Dastlabki qayta ishlash bajarilgandan so‘ng biz oq-qora massivlardan tashkil topgan tasvirga ega bo‘lamiz, bunda buyrak to‘qimalari oq rangda tasvirlangan bo‘ladi. Mazkur ma‘lumotlarga asoslanib uch o‘lchovli modelni quyidagi algoritm bo‘yicha qurish mumkin bo‘ladi:

1. Har bir oq piksel uchun 3D voksel yaratiladi, uning joylashuvi tasvir raqami va tasvirning asl piksel koordinatalariga bog‘liq bo‘ladi.

2. Voksel balandligi tasvirlar orasidagi masofaga qarab o‘rnatiladi. Ushbu masofani DICOM tasvirlardan ma‘lumotlarni o‘qish orqali topish mumkin.

Ushbu algoritmning bajarilishi natijasida ikki o‘lchovli tasvirning har bir pikseli bitta vokselga mos keladigan uch o‘lchovli model hosil bo‘ladi. Uch o‘lchovli modelni qurishning bunday yondashuvi asl tasvirning birorta ham pikselini o‘tkazib yubormasdan eng aniq modelni yaratishga imkon beradi [4].

Biroq, ushbu model sezilarli kamchiliklarga ega:

- Xotiraning yuqori iste‘moli;
- Yuqori ishlash talablari.

Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish uchun siz quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

1. Qo'shni voksellarni birlashtirish kerak. Bunda modeldagi voksellar soni bir necha marta kamayadi, bu esa xotira sarfini kamaytiradi va ishlash tezligini oshiradi;

2. Buyrak to'qimalari orasidagi bo'shliqlarni to'ldirish orqali bir nechta voksellarni birlashtirish mumkin bo'ladi.

Ushbu bosqichda uch o'lchovli modelni qurish algoritmi ustida ishlash jarayoni hali tugallanmagan deb hisoblanib, turli sohalarda tasvirlarni qayta ishlash va voksel modelini optimallashtirish bilan bog'liq qo'shimcha tadqiqotlar talab qilinadi. Bu bo'yicha ilmiy tadqiqotlar davom etmoqda [5].

**Muhokama.** Ushbu maqolada spiral kompyuter tomografiyasi ma'lumotlariga asoslanib uch o'lchovli voksel modelni qurish jarayonining harakatlar ketma-ketligi tushuntirilgan. Bunda dastlabki ishlov berish bosqichini amalga oshirish uchun bajarilishi talab etiladigan algoritmlar tushuntirilgan. Har bir algoritmi batafsil tushuntirilgan, formulalar bilan izohlangan, rasmlar bilan boyitilgan.

Albatta, uch o'lchovli modellashtirishning voksel modelidan tashqari boshqa usul va modellari mavjud, ularning o'ziga xos jihatlari mavjud. Lekin, aynan murakkab obyektlarni modellashtirish uchun voksel modeli eng samarali usullardan biri hisoblanadi.

#### Adabiyotlar

1. DICOM formati [Elektron resurs]:  
<http://medical.nema.org/Dicom/>
2. Qora va oq tasvirlarning binarizatsiyasi: hozirgi holat va istiqbollar rivojlanish [Elektron resurs]:  
<http://itclaim.ru/Library/Books/ITS/wwwbook/ist4b/its4/fyodorov.htm>
3. Tasvirlarni segmentlash [Elektron resurs]:  
<http://habrahabr.ru/post/128768/>
4. Kurbanov S. K. Processing color images, brightness and color conversion // Innovation of sectors of the economy information and communication in development technology importance. Tashkent 2021. – P. 218-219.
5. Kurbanov S. K., Safibullayeva S. S. The process of extensive use of computer graphics in the diagnosis of renal function // International Conference on Information Science and Communications Technologies. Tashkent 2021.

#### MANTIQUIY IFODALARNI HISOBLASH DASTURIY TA'MINOTI

**Sayidqulov Asliddin Xusniddin o'g'li - Samarqand davlat universiteti magistranti**

**Azizov Saidaxmad Amridin o'g'li - Samarqand davlat universiteti magistranti**

**E-mail: [saidqulov98@bk.ru](mailto:saidqulov98@bk.ru)**

**Annotatsiya:** “Mulohazalar algebrasi formulasining chinlik jadvalini hosil qilish” mavzusiga oid amaliy mashg'ulotlarni bajarish jarayonini namoyish qilish asosida o'qitish va talabalarni mustaqil topshiriqlarini bajarilishini nazoratini amalga oshirish texnologiyasi va dasturiy ta'minoti bayon etildi.

**Kalit so'zlar:** Teskari polyak yozuvi, chinlik jadvali, mantiqiy formula, mantiqiy ifoani hisoblash.

**Аннотация:** Дается описание процесса автоматизация обучения и контроля знаний по теме «Построение таблицы истинности формулы алгебры логики».

**Ключевые слова:** Обратная польская запись, таблица истинности, логическая формула, вычисление логического выражения.

**Abstract:** The description of the process of automation of learning and control of knowledge on the topic "Construction of the truth table of the formula of the algebra of logic" is given.

**Keywords:** Inverse polish notation, truth table, logical formula, calculation of logical expression.

Masofaviy ta'lim uchun avtomatlashtirilgan o'qitish va nazorat qilish tizimining dasturiy ta'minotini yaratish talabalar mustaqil ta'limini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur ishda "Mulohazalar algebrasi formulalarining chinlik jadvalini hosil qilish" mavzusiga oid amaliy mashg'ulotlarni bajarish jarayonini namoyish qilish asosida o'qitish va talabalarni mustaqil topshiriqlarini bajarilishini nazoratini amalga oshirish texnologiyasi va dasturiy ta'minoti bayon etiladi.

Dasturni ishlashida ikkita rejim nazarda tutilgan, ya'ni, o'qitish rejimi va nazorat rejimi.

O'qitish rejimida dasturdan foydalanuvchi ushbu amaliy mashg'ulotni bajarish jarayonini to'liq bosqichlarini dastur yordamida kuzatadi. Zarurat bo'lganda yordam tizimi orqali har bir bosqichning bajarilish mazmuniga mos izohlar beriladi.

Dasturda ma'lumotlarni kiritish, chiqarish va tahrirlash uchun quyidagi funksiyalar yaratilgan:

- formulalarni kiritish uchun mantiqiy amallar va yordamchi belgilar uchun palitralar;
- kiritilgan formulalarni sintaktik tahlil qilish;
- formulani binar tarkibiy qismlarga ajratish;
- binary amallar va formula uchun chinlik jadvalini hosil qilish;

talaba mustaqil bajargan vazifani nazoratini amalga oshirish.

Mantiqiy formulalarni tahlil qilishda quyidagi asosiy qoidalar va sxemalar qo'llaniladi:

Shakl o'zgartirishga tegishli bo'lgan formulalarni soddalashtirishni sxema bilan berilish qoidalarini qaraymiz:

$NOT\ TRUE \Rightarrow FALSE, NOT\ FALSE \Rightarrow TRUE,$

$TRUE\ AND\ kon\ 'yunksiya \Rightarrow kon\ 'yunksiya,$

$kon\ 'yunksiya\ AND\ TRUE \Rightarrow kon\ 'yunksiya,$

$TRUE\ OR\ formula \Rightarrow TRUE,$

$FALSE\ AND\ kon\ 'yunksiya \Rightarrow FALSE,$

$formula\ OR\ TRUE \Rightarrow TRUE,$

$kon\ 'yunksiya\ AND\ FALSE \Rightarrow FALSE,$

$FALSE\ OR\ formula \Rightarrow formula,$

$formula\ OR\ FALSE \Rightarrow formula,$

$NOT\ (formula1\ AND\ formula2) \Rightarrow NOT\ formula1\ OR\ NOT\ formula2,$

$NOT\ (formula1\ OR\ formula2) \Rightarrow NOT\ formula1\ AND\ NOT\ formula2,$

$o'zgaruvchi1\ OR\ o'zgaruvchi1\ AND\ o'zgaruvchi2 \Rightarrow o'zgaruvchi2,$

$NOT\ (NOT\ formula) \Rightarrow formula,$

$o'zgaruvchi\ OR\ o'zgaruvchi \Rightarrow o'zgaruvchi,$

$o'zgaruvchi\ AND\ o'zgaruvchi \Rightarrow o'zgaruvchi,$

$NOT\ o'zgaruvchi\ AND\ o'zgaruvchi \Rightarrow o'zgaruvchi.$

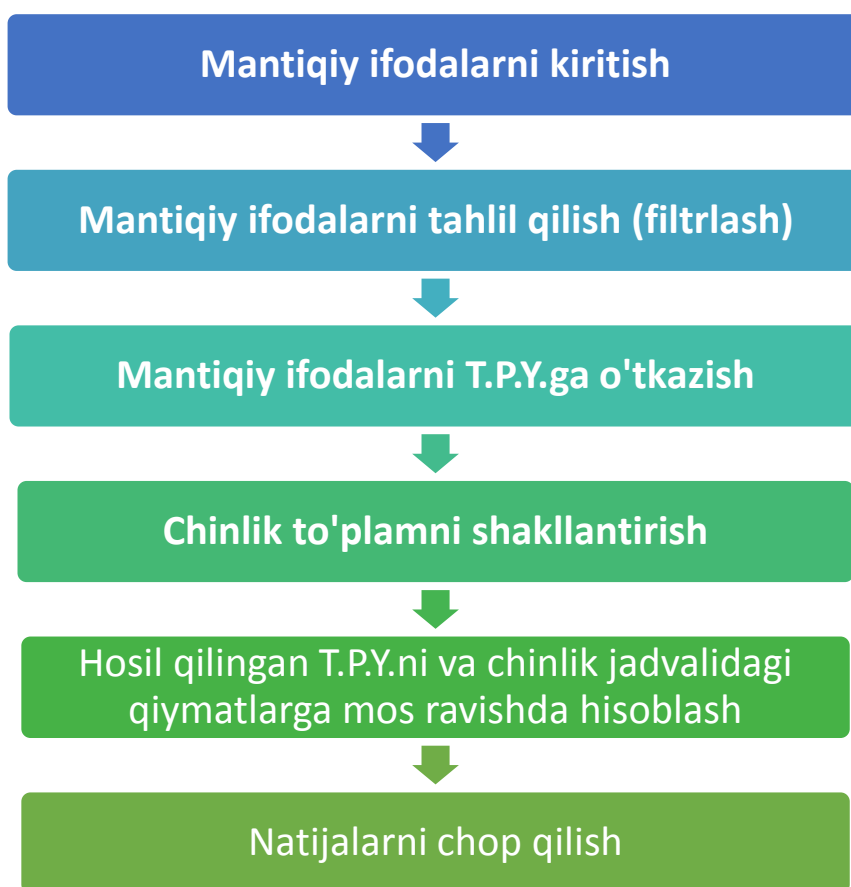
Mantiqiy ifodalarni qiymatini hisoblashda ularning yozuvidagi qavslardan qutulish va amallar ketma-ketligini hisoblashda ularning imtiyoziga rioya qilish uchun uni teskari polyakcha

yozuvini (T.P.Y) hosil qilish lozim. Bunda, inkor amalining imtiyozi 4, konyunksiya 3, dizyunksiy 2, qolgan amallarniniki 1 va ochilgan qavsni 0 deb qabul qilinadi.

T.P.Y ga o'tgan ifodalar qiymatini ketma-ket chapdan o'nga tomon hisoblash mumkin. T.P.Y. ni stekdan foydalanib hosil qilamiz.

T.P.Y. ni hosil qilish uchun 3 xil maydon bor deb hisoblaymiz. 1-maydonga berilgan ifoda, 3-maydonga natija yoziladi, 2-maydonda amallar steki hosil qilinadi.

1. 1-maydondagi har bir belgi navbatma-navbat tekshiriladi, agar navbatdagi belgi son yoki o'zgaruvchi bo'lsa, u holda u 2-maydonga yoziladi.
2. Agar belgi-amal ishorasi bo'lsa, u holda berilgan amal imtiyozini (prioritet) tekshiramiz:
  - a) Agar amallar steki bo'sh bo'lsa, yoki unda mavjud belgining imtiyozi (unda faqat amal belgilari va ochuchi qavs bo'lishi mumkin) joriy belgi imtiyozidan kichik imtiyozga ega bo'lsa, u holda joriy belgi stekga joylashtiriladi.
  - b) Agar stek uchidagi belgi joriy belgi imtiyozidan katta yoki teng imtiyozga ega bo'lsa, u holda stekdan belgilarni 3-maydonga ushbu shart bajarilguncha yoziladi va a) bandga o'tiladi.
3. Agar joriy belgi-ochuvchi qavs bo'lsa, u holda uni stekga joylashtiriladi. Agar joriy belgi-yopuvchi qavs bo'lsa, u holda stekdagi belgilar 3-maydonga o'tkaziladi (ya'ni 0 imtiyozli belgi) va qavslar tashlab yuboriladi. Agar 1-maydonda tekshirilmagan belgi qolmasa algoritm o'z ishini tugatadi.



T.P.Y da yozilgan ifodani hisoblash algoritmidan foydalanib mantiqiy ifodalarning chinlik to'plamini tuzish uchun JS dasturlash tili tanlandi. Chinlik to'plamini tuzishda quyidagi ketma-ketlik asosida hisoblash ishlari olib borildi:

1. Berilgan ifodada operandlarning maksimal soni hisoblandi.
2. Operandlar alifbo tartibida saralandi va ularga mos ravishda chinlik jadvalining qiymatlari hosil qilindi. Bunda alifbo tartibida saralangan ma'lumotlarning o'rni qat'iy o'zgarishga bo'lishi ta'minlandi va bu orqali tekda operandning qiymatini qo'yish uchun osonlashishga erishildi, ya'ni operandlarning indeksidan foydalanildi.
3. T.P.Y.ga keltirilgan mantiqiy ifodani 2-bandda hosil qilingan qiymatlarni ketma-ket tartibda T.P.Y.ni hisoblash algoritmi bo'yicha hisoblash ishlari olib borildi.
4. Chinlik to'plamni tuzish uchun olingan qiymatlar va ularning natijalari jadval ko'rinishda foydalanuvchiga taqdim etiladi.

### **Adabiyotlar**

1. А. В. Ахо, Р. Сети, Д. Д. Ульман. Компиляторы: принципы, технологии и инструменты. М.: «Вильямс», 2003.
2. Компаниец Р.И., Маньков Е.В., Филатов Н.Е. Системное программирование: Основы построения трансляторов + FD.- М.: КОРОНА принт.- 2004.- 255 с.
3. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. - СПб.: Питер, 2002. - 734 с.

## **AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMLARINING SAMARADORLIGINI BAHOLASH KO'RSATKICHLARI**

**Olimova B.Sh. - Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti, tyutor,  
Xasanov M.K. - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Nurafshon filiali, Magistr.**

*Ushbu maqolada avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining samaradorligining asosiy ko'rsatkichlari va ularni baholash usuli keltirilgan. Shuning bilan bir qatorda samaradorlik ko'rsatkichlari bo'lgan sof foyda, foyda olish indeksi, foyda olishning ichki meyoriy va xarajatlarni qoplash muddati kabi ko'rsatkichlar orqali samaradorlikni hosoblash formulasi ishlab chiqilgan.*

**Kalit so'zlar.** *avtomatlashtirilgan axborot tizimlari, sof foyda, foyda olish indeksi, foyda meyori, sof kapital.*

*В данной статье представлены основные показатели эффективности автоматизированных информационных систем и метод их оценки. Наряду с этим разработана формула для производной эффективности через такие показатели, как чистая прибыль, индекс рентабельности, внутренний критерий рентабельности и срок окупаемости затрат, являющиеся показателями эффективности.*

**Ключевые слова.** *автоматизированные информационные системы, чистая прибыль, индекс прибыли, критерий прибыли, чистый капитал.*

*This article presents the main performance indicators of automated information systems and the method of their evaluation. Along with this, a formula has been developed for derivative efficiency through indicators such as net profit, profitability index, internal profitability criterion and cost payback period, which are indicators of efficiency.*

**Keywords.** *automated information systems, net profit, profit index, profit criterion, net capital.*

O'zbekistonda axborotlashtirishni rivojlantirish, jamiyat taraqqiyotining barcha sohalarida zamonaviy axborot texnologiyalari, texnika va telekommunikatsiya vositalarini ommaviy ravishda joriy etish hamda ulardan foydalanish, fuqarolarning axborotga bo'lgan talab-ehtiyojlarini yanada to'liqroq qondirish, jahon axborot resurslaridan foydalanishni kengaytirish uchun qulay shart



sharoitlarni yaratish aloqa va axborot kommunikatsiyasi sohasini rivojlantirish asosiy vazifalari hisoblanadi. Bularndan tashqari fuqarolarning erkin tarzda o'zlariga qulay vaqtda internet tarmog'i orqali axborot olishlari va berilganlarni erkin tarzda almashishlarini ta'minlash ham rivojlanishning asosiy vazifalari deyish mumkin.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarning investitsion loyihalarini solishtirib, bir nechta ko'rsatkichlar asosida eng yaxshisini tanlash tavsiya etiladi. Axborot tizimlar samaradorlikning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar:

- sof foyda;
- foyda olish indeksi;
- foyda olishning ichki meyori;
- xarajatlarni qoplash muddati.

Sof foyda ( $SF$ ) olinayotgan umumiy natijalarning sarflangan umumiy xarajatlardan yuqoriligi bilan aniqlanadi. Agar xarajatlar bazaviy narxlarda hisoblansa yoki ma'lum vaqt mobaynida inflyatsion o'zgarishlar sodir bo'lmasa  $SF$  quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$C\Phi = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \frac{1}{(1+E)^t},$$

$R_t$  –  $t$  - qadamda erishilayotgan natijalar;

$Z_t$  –  $t$  - qadamda qilinayotgan xarajatlar;

$T$  – hisoblashlarning so'ngi qadami;

$(R_t - Z_t)$  –  $t$  - qadamda erishilgan samaradorlik;

$(1 + E)$  – foyda koeffitsiyenti;

$E$  – foyda meyori.

Investitsion loyihalarning samaradorligi turli vaqtlarda olingan ko'rsatkichlarning qiymatlari yordamida baholanadi. Agar investitsion loyihaning sof foyda ko'rsatkichi musbat bo'lsa bu loyiha samarali deb hisoblanadi va uni qo'llash masalasini ko'rib chiqish mumkin bo'ladi. Sof foyda qiymati qancha katta bo'lsa, loyiha samaradorligi shuncha baland bo'ladi. Agar investitsion loyihaning sof foyda ko'rsatkichi manfiy bo'lsa, loyihaning samaradorligi bo'lmaydi va investorlar zarar ko'radilar.

Amaliyotda sof foydani aniqlash uchun modifikatsiyalashgan formula ham qo'llaniladi. Buning uchun ( $Z_t$ )  $t$ -qadamda qilinayotgan umumiy xarajatlardan  $K_t$  –  $t$ -qadamdagi kapital xarajatlar olib tashlanadi. Sof kapital xarajatlarning yig'indisi:

$$K = \sum_{t=0}^T K_t \frac{1}{(1+E)^t},$$

$K$  – sof kapital xarajatlar.

Sof foydani hisoblash formulasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$C\Phi = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t^+) \frac{1}{(1+E)^t} - K,$$

$Z_t^+$  - kapital xarajatlarni hisobga olmagan holda,  $t$  chi qadamda qilinayotgan xarajatlar.

Bu formula yordamida erishilgan samaradorliklarning yig'indisi va shu vaqtgacha ishlatilgan  $K$  kapital xarajatlar orasidagi farqni ko'rish mumkin.

Foyda olish indeksi ( $FOI$ ) erishilgan samaradorliklar yig'indisining ishlatilgan  $K$  kapital xarajatlarga nisbati orqali belgilanadi:

$$\Phi OI = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^T (R_t - 3_t^+) \frac{1}{(1+E)^t}.$$

Foyda olish indeksi sof foyda ko'rsatkichi bilan bog'langan va bir xil elementlardan iborat. Uning qiymati ham sof foyda ko'rsatkichining qiymatiga bog'liq: agar  $SF > 1$  bo'lsa,  $FOI > 1$  ya'ni, loyihaning samaradorligi yuqori, aks holda  $FOI < 1$  – loyihani qo'llash natijasi samaradorlikni oshirishga olib kelmaydi.

Foyda olishning ichki meyori ( $FOIM$ ) – bu qo'shimcha xarajatlar meyori ( $Ye_{IM}$ ) bo'lib, samaradorlik qiymati va kapital xarajatlar teng bo'lgan holdir:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - 3_t^+}{(1 + E_{IM})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{IM})^t}$$

Foyda olishning ichki meyori ko'satkichidan foydalanganda quyidagi hollarni inobatga olish zarur:

- foyda olishning ichki meyori har doim ham mavjud emas;
- tenglama bir nechta ildizga ega bo'lishi mumkin.

Birinci vaziyat juda kam hollarda uchraydi. Ikkinchi holatda foyda olishning ichki meyori ko'rsatkichini hisoblash qiyin bo'lsa ham, uni hisoblash mumkin.

Loyihaning foyda olishning ichki meyori hisob kitoblar jarayonida aniqlanadi va keyin investor kiritgan kapital xarajatlarining foyda meyoriga qo'ygan talablari bilan solishtiriladi. Agar foyda olishning ichki meyori ko'rsatkichi investor tomonidan kiritgan kapitalning foyda meyoriga teng yoki undan katta bo'lsa bu loyihaga ajratilgan investitsiyalar o'zini oqlaydi va uni qabul qilish haqidagi muammoni ko'rib chiqish mumkin. Aks holda bu loyihaga investitsiya kiritish va uni amalga oshirish maqsadga muvofiq emas. Agar alternativ investitsion loyihalar sof foyda va foyda olishning ichki meyori ko'rsaikichlari bo'yicha solishtirish qarama-qarshi natijalarga olib kelsa bu holda sof foyda ko'rsaikichiga asoslanib qaror qabul qilish tavsiya etiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Резер С.М., Прокофьева Т.А., Гончаренко С.С. Международные транспортные коридоры: проблемы формирования и развития. - М.: ВINITI РАН. - 2010. – С 431.
2. Kelly JR, Barsade SG (2001) Mood and emotions in small groups and work teams. *Organ Behav Hum Decis Process* 86(1):99–130
3. Kramer AD, Guillory JE, Hancock JT (2014) Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks.

### **OLIY TA'LIM SOHASIDA FANLARARO ALOQALAR ASOSIDA AMALIY MASALALARNI YECHISHDA TALABALAR BILIMLARINI TIZIMLASHTIRISHNING MUHIM YO'NALISHLARI SHAKLLANTIRISH.**

**Ochilov T.M. SamD**Uning O'zbekiston-Finlandiya pedagogika institute,  
**Bustanov X.A.** Samarqand davlat universiteti, [bustanov59@mail.ru](mailto:bustanov59@mail.ru)

*Annatsiya: Maqolada informatika va axborot texnologiyalari fanlarini barcha boshqa fanlar bilan fanlararo aloqalarni tashkil etish asosida oliy ta'lim o'quv jarayonlari sohasi fanlari bo'yicha murakkab vazifalarni ishlab chiqish, yechish va amalga oshirish misollarida kasbiy tayyorgarlik sifatini oshirish yo'llarining mazmun va mohiyatlari yoritiladi.*

**Аннотация:** В статье раскрываются содержание и сущность путей повышения качества профессиональной подготовки при разработке, решении и реализации комплексных задач в сфере высшего образования за счёт организации междисциплинарных связей со всеми другими дисциплинами информатики и информационных технологий.

**Annotation:** The article reveals the content and essence of ways to improve the quality of professional training in the development, solution and implementation of complex tasks in the field of higher education through the organization of interdisciplinary links with all other disciplines of informatics and information technology.

**Kalit so'zlari:** informatika, informatsiya, texnologiya, struktura, magistral, kognetiv, tizim, static, dinamik, model, modellashtirish.

**Ключевые слова:** информатика, информация, технология, структура, ствол, когнитивная, система, статическая, динамическая, модель, моделирование.

**Keywords:** computer science, information, technology, structure, trunk, cognitive, system, static, dynamic, model, modeling.

Ushbu maqolada asosiy muammo va maqsadlardan biri bo'lib hisoblangan, informatika va axborot texnologiyalari fanlarini barcha boshqa fanlar bilan fanlararo aloqalar asosida oliy ta'lim o'quv jarayonlari sohasi fanlari bo'yicha murakkab vazifalarni ishlab chiqish, yechish va amalga oshirish misollarida universitetlarning kasbiy tayyorgarlik sifatini oshirish yo'llaridan birini ko'rsatishdir. Ishlarning yangiligi ijodiy muammolarni hal qilish jarayonida turli fanlardan bilim va ko'nikmalarni integratsiyalashuvini amaliy hollarda amalga oshirishdadir[1].

Ilm-fan texnikalarining tezkor gurkirab rivojlangan sharoitlarida oliy o'quv yurtlarida an'anaviy usullar bilan professional mutaxassislar tayyorlash ayrim sohalarda davr talablariga javob bermay qolayapti. Bundan kelib chiqqan hollarda bilimlarga tegishli ma'lumotlar tezda eskira boshlaydi, shuning uchun universitetlarda allaqachon talabalarga uni to'ldirish, yangilash va izlash qobiliyatini rivojlantirishga o'rgatish kerak bo'ladi. Oldingi avlodlarning tajribalarini o'rganish, atrofimizdagi dunyoning qonuniyatlarini bilish barcha fikrlash jarayonlarining asosi bo'lib hisoblanadilar[2].

Ilm, fan va ta'lim o'zaro bog'liq bo'lgan rivojlanayotgan tizimlar biri bo'lib, ularda hozirgi vaqtda bir qator qarama-qarshiliklar mavjud. Ularning asosiylaridan biri axborot hajmining ortib borishi va ulardan amaliy muammolarni hal qilishda foydalanish imkoniyatlari o'rtasidagi ziddiyatdir. Fanlar taraqqiyotining zamonaviy darajasi, turli bilim sohalari o'rtasidagi munosabatlarni chuqurroq anglash ularni bilish ob'ektlarining umumiyliigi asosida tizimlashtirishni taqozo etadi. Ko'rinib turibdiki, bilim miqdorida emas, balki nazariy bilimlarni shakllantirishga tizimli yondashish va uni amaliy masalalarni yechishda ijodiy qo'llay bilish – bu qarama-qarshilikni yechishning asosiy yo'llaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Bilish jarayonida tizimli yondashuv ob'ektga yanada moslashuvchan qarash imkonini beradi. Fikrlash jarayonining "asosiy asabi" shundan iboratki, tafakkur jarayonida ob'ekt doimiy ravishda yangi bog'lanishlarga kiradi va shu sababli ob'ektdan yangi tushunchalar paydo bo'ladi, go'yo barcha yangi mazmunlar olib tashlanadi va ular har safar o'zining boshqa tomoni bilan aylanayotgandek tuyuladi, unda tobora ko'proq yangi xususiyatlar ochiladi[4].

Bilimlarni tizimlashtirish nafaqat har bir o'quv predmeti doirasida, balki tizimni tashkil etuvchi mutaxassislik bo'yicha universitetda o'rganiladigan butun fanlar majmuasida ham zarurdir. Har bir element ushbu tizimning elementi bo'lib, boshqa elementlar bilan bog'liq holda yaxlitlikda o'z rolini o'ynaydi. Natijada, o'ziga xoslik nuqtai nazaridan butun ta'lim tizimining rivojlanishining to'liq tasviri shakllanadi:

- butunning o'ziga xos xususiyatlari;

- struktura va magistral aloqalar;
- butunning mavjudligi shakllarining xilma-xilligi;
- tizim strukturasi darajalari;
- tizimning "statika" va "dinamik" bo'limlarida tavsifi;
- tizim rivojlanishining asosiy qarama-qarshiliklarini ajratib ko'rsatish.

Natijada - to'liqliklarni yuqori darajada umumlashtirishlar imkoniyati shakllanadi.

Kognitivizmda asosiy tushuncha - bu bilish jarayonining o'zi yoki idrok, fikrlash, e'tibor, xotira, nutq, xabardorlik va boshqalarni o'z ichiga olgan aqliy jarayonlar majmuidir.

Kognitiv faoliyat usullari umumiylikning turli darajalarida shakllanishi mumkin. Xususiy texnikani umumlashtirilgan texnikalar bilan almashtirish o'rganishning rivojlanish samarasini, bilimlarni o'zlashtirish sifatini va ularning kuchini oshiradi.

Kognitiv faoliyatning xususiyatlari:

1) bilimning mustahkamligi (ularni umumlashtirish darajasiga bog'liq)  
 2) harakatni anglash uning amalga oshirilishining to'g'riligini asoslash, bahslash qobiliyatidan iborat;

3) harakatning asosiligi uning indikativ asosining mazmunini belgilaydi

Fikrlash qobiliyati: tahlil qilish, umumlashtirish, dalillar tizimini qurish - insonning kognitiv faolligi darajasining ko'rsatkichi[3].

Universitetlardagi zamonaviy o'quv dasturlari ma'lum darajada tabiatda, jamiyatda va ishlab chiqarishda sodir bo'layotgan jarayonlarni o'rganishga tizimli yondashuvni aks ettiradi. Ammo bilimlarni o'quv fanlarining belgilangan chegaralari bilan taqsimlashning mavjud fanga asoslangan usuli professional mutaxassis tayyorlashda tizimli yondashuvni amalga oshirishga to'sqinlik qiladi.

Haqiqiy olamning ob'ektlari va jarayonlarini o'rganishga tizimli yondashuvni amalga oshirishda bilish ob'ektlarini har tomonlama o'rganishga imkon beradigan fanlararo aloqadorlik tamoyilini o'qitishga joriy etish muhim ro'l o'ynaydi va zamonamizning nazariy va amaliy muammolarini har tomonlama hal etish. Tizimli fikrlash, dialektik aqliy faoliyatni shakllantirishda turli fanlarni o'rganishda fanlararo aloqalarni o'rnatishning murakkab muammolarini hal qilish muhim ro'l o'ynaydi.

Bilimlarni o'quv faoliyatining muhim va operativ tomonlari birligida egallash o'quvchilarga aqliy faoliyat jarayoni va natijasiga tizimli, dialektik yondashishni o'zlashtirish imkonini beradi.

Universitetlarda muhandislarni geometrik va grafik tayyorlash sifati quyidagilar bilan belgilanadi:

- muhandislik grafikasi, matematika, informatika, maxsus fanlar bo'yicha bilim darajasi;
- muhandislik grafikasi, matematika, informatika, maxsus fanlarga oid masalalarni yechish malakalari darajasi;
- aqliy mehnat madaniyati.

Matematik bilimlar o'z navbatida fanlararo aloqalarni chuqur anglash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Matematik modellashtirish usullaridan foydalanish muhandislik grafikasi, matematika va informatika fanlari o'rtasida fanlararo aloqani amalga oshirish imkonini beradi.

Kompyuterlarning texnik va dasturiy uskunalarni qo'llash natijasida muayyan muammolarni hal qilishda turli fanlardan bilim va ko'nikmalarni integratsiyalashuvini amalda amalga oshirishga uchun imkon beradi, bir xil voqelik ob'ektlarini o'rganadigan turli fanlar nazariyalari o'rtasidagi munosabatlarni chuqurroq tushunishga imkon beradi. Fanlararo aloqalarni

tushunishga kompleks yondashuv asosida muhandislik grafikasi masalalarini ijodiy hal etish amalga oshiriladi. Bunday vazifalarni hal qilish faqat mavjud bilimlarni yangi sharoitlarda qo'llash emas, balki turli fanlardagi tushunchalar va tadqiqot usullari o'rtasidagi munosabatlarni chuqurroq tushunishdir.

Xulosa: nazariy bilim va ko'nikmalarni shakllantirishga tizimli yondashuv mutaxassisni fundamental tayyorlashda muhim rol o'ynaydi, kognitiv harakatlar umumiyligini, fanlararo xarakterdagi bilimlarni amaliy masalalarni hal qilishda ijodiy qo'llash imkoniyatlarini tushunishga imkon yaratib beradi.

#### **Adabiyotlar ro'yxati:**

1. A.A. Abduqadirov. Наука, просвещение и культура в системе непрерывного образования, проблемы и решения. Т.: Ma'naviyat, 2017 г.
2. Ishmuxamedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar (ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). –Т.: Iste'dod, 2008. –180-b.
3. Выготский, Л. С. Педагогическая психология [Текст] / Л. С. Выготский. -М.: Педагогика-Пресс, 1999. - 534 с.
4. Лагунова, М.В. Современные подходы к формированию графической культуры студентов в технических учебных заведениях [Текст] / М.В. Лагунова: монография. -Н. Новгород: издательство ВГИПА, 2001. - 260с.

### **TYPES OF ACCESS TO DATABASES**

**docent Kadirov M.M., docent Karimova N.O., assistant Zokirova F.R.**

**Department Information Technologies, Tashkent State Technical University named after Islam**

**Phone.: +998977434388**

***Калит сўзи.** Маълумотлар, схема ва модел, реляцион модел, маълумотлар базаси, маълумотлар базасини бошқариш тизимлари.*

***Аннотация.** Ушбу мақолада маълумотлар базасини бошқариш тизимга нисбатан катта ҳажмдаги маълумотларни бошқариш учун тузилган дастурий таъминоти ҳақида гап боради. Мастерларнинг мантиқий таркибий қисмлари батафсил тавсифланган, маълумотлар базаси доирасида маълум жадваллар билан ўзаро муносабатларни ўз ичига олган битта жадвал учун ёзувларни қайта ишлаш мисолида маълумотлар базасини бошқариш тизими ишининг схемаси келтирилган.*

***Ключевое слово.** Данные, схема и модель, реляционная модель, База данных, Системы управления базами данных.*

***Аннотация.** В этой статье обсуждается программное обеспечение для управления базами данных, предназначенное для управления большими объемами данных по отношению к системе. Подробно описаны логические компоненты мастеров, а также приведена схема работы системы управления базами данных на примере обработки записей для одной таблицы, включающей в себя взаимодействие с определенными таблицами внутри базы данных.*

***Keywords:** Data, scheme and model, relational model, Database, Database management systems.*

***Annotation.** This article discusses database management software designed to manage large amounts of data relative to a system. The logical components of the masters are described in detail, and a schematic of the operation of the database management system is given in the*

example of processing records for a single table, which includes interactions with certain tables within the database.

Database management system – interconnected a data set and a link to that information attached applications. This database is a database and it is important for both business activities of an enterprise to include receives useful information [1]. The main purpose of the system is to store database data and ensuring easy and efficient use of data [2]. Database system to manage large amounts of data configured for. Data management requires two things:

- 1- Determine the structure of data for storage;
- 2 - Provide a system for data management.

As well as data stored in the database system must protect its security from system damage and unauthorized access. The information is distributed among several users if so, the system should get rid of possible erroneous results. Because information is important in many businesses [2]. Computer scientists have many technical and ideological ways to manage data developed with users. This chapter is about the database system briefly introduces the principles. The database is widely used. Some uses below Areas are listed:

Organizational information

- ✓ discounts: for buyers, products purchased goods information;
- ✓ accounting: for payments, income and expenses and other counting information;
- ✓ human resources: information about workers, wages, pay taxes, profits;
- ✓ universities: student information, list of directions and more information.

Physical phase.	The logical stage.	Demonstration phase.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• This step is how the data is stored,</li> <li>• The lowest complex stage describing the details of their structure is it.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• This stage is in the database how the data are interconnected and their data shows how it is stored in the database.</li> <li>• This phase is physical in operation refers to the stage.</li> <li>• The database manager is at this stage works.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• This stage is from an entire database showed only a part.</li> <li>• There will be a lot of data in the database, and the user will have to see only what he needs from them.</li> <li>• That is why this stage was developed.</li> <li>• The system is the same data can provide multiple displays for the database</li> </ul>

Many top programming languages have such a structure of data supports type. For example:

```
Type instructor = record
Id : char(5);
Name : char(20);
Salary : numeric(8,2);
end;
```

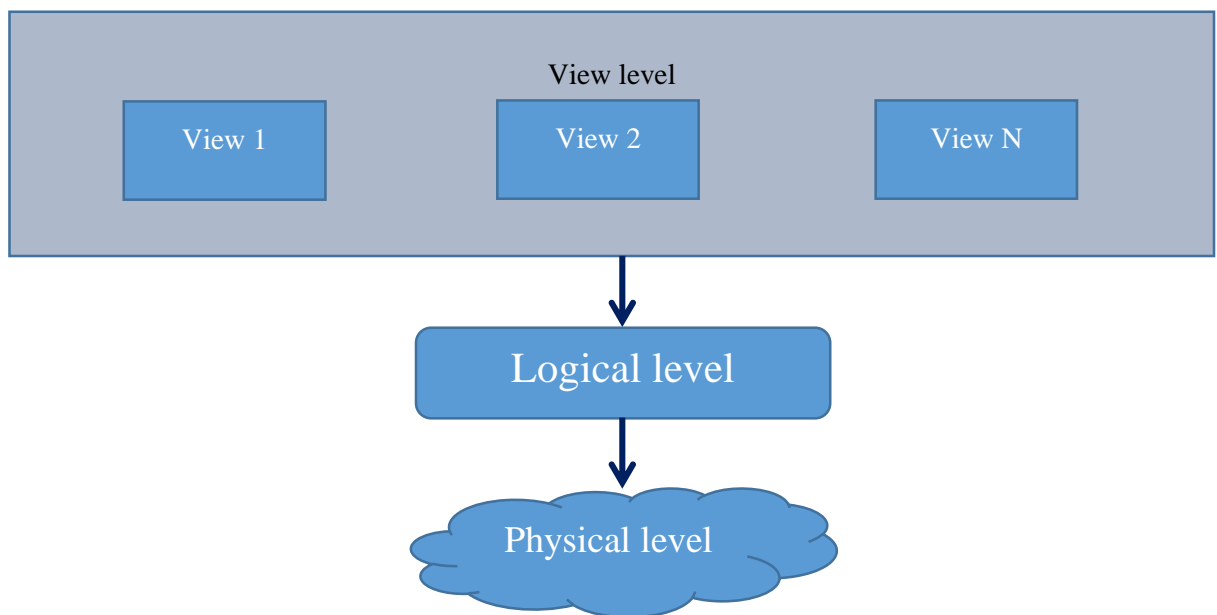
The importance of a database system in another way today can also be evaluated. For example, Oracle is the largest software company in the world is a product manufacturing company

and this company by developing, developing and selling the database as well as a database of Microsoft and IBM companies make up an important part of their software products. Database system - an interconnected set of data and is a program that allows you to use this information. The main purpose of the database system is users providing information in an abstract form. System hides how data is stored and protected. The information needed for the system can be quickly retrieved from the database need Improving efficiency and database data The creators used a complex data structure to show. The developers have identified several stages of this complex process in order to make it easier for users to use the system they hid. These steps were:

This code represents a list with 3 entry fields. Also data in the database can be changed, deleted or new information can be added. 3 stages of data structure.

✚ Data models. The basis of the database structure is these data models. U includes the interconnection of data, their structural sequence, and much more. Model data the description of the physical, logical, and demonstration stages in the database is unique a way. Data models are divided into the following 2 categories:

✚ Relationship model. Interact tables and data in them used to describe connection relationships. Everyone several columns of the table and each column is unique will be the name. This model is very broad in the database management system used.



✚ Essence - communication model. Most of the objects in this model describes the sum and the relationship between them. The essence is one something two objects are different from other objects in the real world. This the model is widely used in database structure.

#### References.

1. Pavlo A. et al. Self-Driving Database Management Systems //CIDR. – 2017. – T. 4. – C. 1.
2. Han J., Pei J., Kamber M. Data mining: concepts and techniques. – Elsevier, 2011.

## EXPERT SYSTEM CREATION MODULES

docent Karimova N.O., Senior Lecturer Kurbanova K.I., assistant Zokirova F.R.  
Department Information Technologies, Tashkent State Technical University named after  
Islam  
Phone.: +998977434388

*Калит сўзи.* Тизим яратиш, эксперт тизими, модуль, дастури мухит, маълумотлар тўплами.

*Аннотация.* Ушбу мақолада ҳозирги кунда эксперт тизимининг базасини яратиш ҳамда дастурлашдан кўра тезкор ва онсонроқ тарзда эксперт тизими яратиш имконини кенгроқ очиб беришга ҳаракат қилинди. Эксперт тизимининг муоммоси ва вазифаларини янада кенгроқ тўлиқ таҳлил қилиб беришга қаратилди.

*Ключевое слово.* Создание системы, экспертная система, модуль, программная среда, набор данных.

*Аннотация.* В этой статье делается попытка объяснить возможность создания экспертной системы быстрее и проще, чем создание базы данных экспертных систем и программирование. Она направлена на более полный анализ проблем и задач экспертной системы.

*Keywords:* System creation, expert system, module, program environment, data set.

*Annotation.* This article tries to explain the possibility of creating an expert system faster and easier than creating a database of expert systems and programming. It aims to provide a more comprehensive analysis of the problems and tasks of the expert system.

There are two approaches to building a system module: using an algorithmic programming language and using an expert system shell.

System creation module. It serves to create a set of rules.

Special LISP and PROLOG languages have been developed to visualize the knowledge base, although any other known algorithmic language can be used.

Expert system shell. Represents a ready-made software environment that is adapted to solve a specific problem by creating an appropriate knowledge base. In many cases, using a shell allows you to create an expert system faster and easier than programming.

The advantages of the expert system can be described by comparing them to experienced specialists:

1) the acquired knowledge is not lost, it can be documented, transmitted, executed and reproduced;

2) relatively stable results are achieved, there are no emotional and other unreliable factors in the person;

3) The development cost of the system is high, but the maintenance cost is low. In general, it is cheaper than highly qualified specialists.

The lack of adaptation to new rules and concepts, creativity and ingenuity is a shortcoming of the current expert system. In many cases, this system can replace highly qualified specialists, but sometimes there is a need for low-skilled experts. The expert system serves as a means of expanding and multiplying the end user's career opportunities [1].

Obviously, this system should demonstrate the level of expertise in a particular subject area. The system may not find good solutions as needed, but has a broad understanding of the subject.

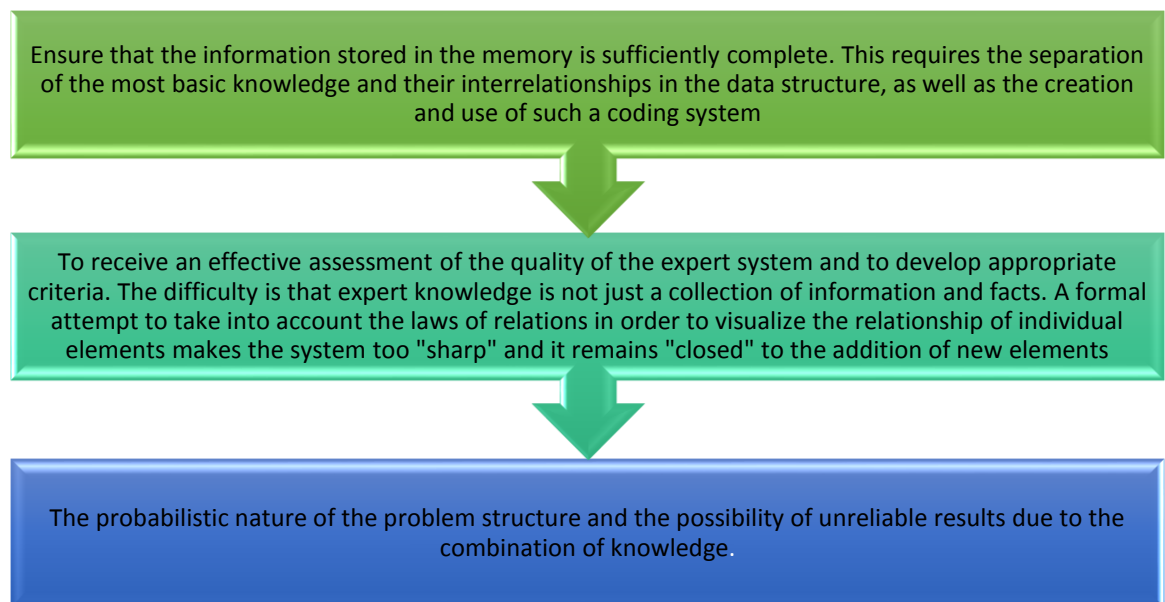


Planning expert systems are designed to develop the programs needed to achieve specific goals.

Predictive expert systems must be able to predict the future scenario based on past and present events, that is, to draw reliable conclusions from a given situation. To do this, dynamic parametric models are used in forecasting expert systems.

Diagnostic expert systems have the ability to find the causes of abnormalities observed. The data set is the basis for the analysis. They are used to identify and diagnose deviations from standard behavior [2].

Training expert systems should allow users to diagnose and analyze a given area. Such a system requires the creation of assumptions about knowledge and behavior, and the identification of appropriate teaching methods and behaviors. There are at least three problems with creating an expert system:



The creation of an expert system is expedient in the presence of the following requirements:

- ✓ Availability of experts willing to contribute their knowledge to the system;
- ✓ Existence of a problem area where experts can describe their methods of solving the problem;
- ✓ The similarity of solutions of many experts in this problematic area;
- ✓ The importance of the task in the problem area, ie they are either complex, or can not be solved by a non-specialist user, or take a long time to solve;
- ✓ Having a large amount of information and knowledge to solve the problem;
- ✓ Use of heuristic methods due to incompleteness and variability of information in the subject area.

The solution of the above three problems and the fulfillment of the listed requirements are necessary and sufficient conditions for the use of an expert system.

Stages of creating an expert system. The most important stages in the creation of an expert system include: conceptualization, implementation, testing, implementation, monitoring, and modernization.

In the conceptualization phase, the expert system developer, in collaboration with the expert, decides what concepts, approaches, and procedures are needed to describe the problem-solving methods in the chosen subject area. The main task at the stage is to select the task strategy and constraints that arise in the process of problem solving. Conceptualization requires a thorough analysis of the problem.

At the identification stage, the type, description, size of the task, and the composition of the participants in the development process are determined. The suitability of the model is considered, the time required - the machine resources are evaluated, the purpose of creating an expert system is determined.

In the formalization phase, key concepts and relationships are transferred to a specific formal language of knowledge expression. Here, models or similar ways of presenting data are selected for the task at hand.

During the implementation phase, a physical "shell" is created on the surface of the expert system, which is able to perform the tasks assigned to it.

The correctness of the expert system can be verified during the testing phase.

#### **References.**

1. Durkin J. Expert System //The Handbook of Applied Expert Systems. – 4. 2015– T. 4. – C. 15.
2. Tan C. F. et al. The application of expert system: A review of research and applications //ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2016. – T. 11. – №. 4. – C. 2448-2453.

## **YER RESURLARIDAN FOYDALANISHNING RAQAMLI - IQTISODIY ASOSLARI VA MUAMMOLARI**

**Ergashev Sardorbek Xaitmamat o`g`li -Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU  
2-bosqich magistranti.**

***Annotatsiya:** Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish orqali, yer resurslaridan foydalanuvchilar tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish jarayonida vujudga keladigan munosabatlarda axborot texnologiyalarining tutgan o`rni va ahamiyati.*

***Аннотация:** Роль и значение информационных технологий в отношениях, возникающих в процессе совершенствования организационно-хозяйственных механизмов землепользования за счет внедрения современных информационно-коммуникационных технологий.*

***Abstract:** The role and importance of information technology in the relations arising in the process of improving the organizational and economic mechanisms of land users through the introduction of modern information and communication technologies.*

***Kalit so`zlar:** ma'lumotlar bazisi, raqamli texnologiyalar, yer resurslaridan foydalanuvchilar, yer munosabatlari.*

"Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi iqtisodiyot tarmoqlari, ijtimoiy soha va davlat boshqaruvi tizimining jadal raqamli rivojlanishini ta'minlash, shu jumladan elektron davlat xizmatlarini ko'rsatish mexanizmlarini yanada takomillashtirish maqsadga muvofiq xisoblanadi. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish orqali qishloq xo'jaligida yerdan foydalanish unumdorligini oshirish, mahsulotlar tannaxxini kamaytirish va eksport salohiyatini oshirish tizimini tashkil etish mamlakat yalpi ichki maxsuloti o'sishiga salmoqli ta'sir o'tkazmasdan qolamaydi. Bu islohotlar va yangilanishlarga bo'lgan ehtiyoj yer resurslarini boshqaruvida axborot texnologiyalari tizimini ham chetlab o'tmadi. Bu sohada ham yer resurslaridan aniq maqsadlarda, samarali

foydalanishni tashkil etishda axborot texnologiyalaridan foydalanish rivojlangan mamlakatlarda o'z samarasini ko'rsatib bo'lgan shunday ekan respublikamizda yer resurslaridan foydalanishda axborot texnologiyalarini salmogini ortishi yuqori ko'rsatgichlarga erishishimizga olib keladi[1].

Yer resurslarini boshqarishda raqamli texnologiyalardan foydalanish nafaqat uning samaradorligini oshishga olib kelmasdan uni sifatli monitoring taxlilini olib borishda muhim ahamiyat kasb etadi. Yer munosabatlarini boshqarish–barcha ijtimoiy munosabatlarni qamrab oladi. Munosabatlar ijtimoiylikdan iqtisodiy, huquqiy, ekologik va boshqarishning boshqa turlarini ham o'z ichiga oladi. Hozirgi kunda O'zbekiston jamoatchiligi va iqtisodiyot sohasining olimlari o'rtasida yer munosabatlarini rivojlanish mexanizmlari to'g'risidagi bahslar kengaymoqda. Fikrimizcha, yer munosabatlarini boshqarish – bu davlatning va jamiyatning yer resurslarini boshqarishga muntazam va muayyan maqsadga qaratilgan ta'sir ko'rsatishdir.

Bunday ta'sir ko'rsatish mamlakatning yer resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlash maqsadida obyektiv qonunlarni bilishga va ularni hayotga tatbiq etishga undaydi. Yer resurslarini boshqarish tarkibiga quyidagilarni kiritishi kerak: yerdan foydalanish ustidan nazorat qilish, tashkillashtirish, tartibga solish, rejalashtirish. Yer resurslarini boshqarish tizimining asosini obyekt, subyekt, predmet, maqsad, vazifalar va boshqarish funksiyasi tashkil etadi[2].

Yer resurslarini boshqarishning maqsadi, mohiyati va vazifasini mustaqil O'zbekiston jamiyatining bugungi kundagi ijtimoiy, iqtisodiy va siyosiy harakati belgilab beradi. Boshqarish obyeksi O'zbekiston Respublikasining yer fondidir, uning subyektlari ma'muriy-hududiy birliklar, ma'muriy tumanlar, shaharlar, yerga egalik qilishning ayrim yer mulklari, huquqiy maqomdan foydalanish tavsifi bo'yicha yerdan foydalanishning farqlanadigan, shuningdek yerdan foydalanishga kirmaydigan (umumiy foydalanish yerlari) yer uchastkalaridir. Yer resurslarini boshqarish bo'yicha ijro – farmoyish berish organlari faoliyatining mazmuni yer resurslaridan foydalanishni reja-lashtirish va bashoratlashtirishdan iborat. Yerlarni qayta taqsimlash va yerlardan foydalanish, yerga egalik qilishning tartibi va me'yorini belgilash, yerlarni muhofaza qilish va yerdan foydalanganligi uchun faoliyatini nazorat qilishni tekshirish va tezkor – farmoyish berishdir[3].

Yer resurslarini boshqarish tizimida o'tadigan jarayonlar asosini uzluksiz axborot almashinuvi tashkil etadi va bunda axborot telekommunikatsiyalarining tutgan o'rni beqiyosdir. Bu almashinuvni ta'minlaydigan vosita yer kadastri hamda yer monitoring tog'ri tashkil qilinganligi hisoblanadi.

*Boshqarish jarayonida axborotlar o'zlarining vazifasi bo'yicha quyidagilarga taqsimlanadi:*

- xabardor qilishga (qabul qilinadigan qarorlarni asoslash uchun foydalaniladi);
- muhim boshqaruv qarorlarini chiqarishga;
- resurslardan samarali foydalanishda tahlillarni amalga oshirishga;
- boshqarish jarayoni shakllanadi va subyektga ijro etish va foydalanish uchun yetkaziladi.

Axborotlarni to'plash, ishlov berish va ularning tahlili yaxlit boshqarish tizimining mohiyatini belgilaydi. Shuning uchun axborotlarni boshqarish komponentlarini aniqlashda ularning ma'muriy hududiy darajalarida o'zaro aloqadorligi ham muhimdir. Axborotlarning manbai yer kadastri xizmati va boshqa idoralar, shuningdek hokimiyat ijro organlarining

materiallari bo'lishi mumkin: kartografik, material, hisobotlar, kitoblar va qaydnomalar, kataloglar, referatlar, ekspertlar ma'lumotlari, qomuslar, boshqa tekshiruv hamda tahlil materiallari. Boshqarish tizimining ishlab chiqarish va yaratish jarayoniga uning obyekt va predmetidan tashqari boshqaruvning maqsadi va vazifalari ham ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga obyekt va predmet ko'p yillik o'tmish davrida yaratiladi. Maqsad va vazifalar esa jamiyat tomonidan qisqa muddatda shakllantiriladi. Birinchi va ikkinchi guruhlar o'rtasida yetarlicha o'zaro aloqa mavjud. Chunonchi, maqsad va vazifa boshqarishning predmeti va obyekt holatini hisobga olish bilan shakllanadi. Shakllanib bo'lingan maqsad va vazifa esa ularni realizatsiya qilish paytida boshqarishning predmeti va obyektini shakllantiradi.

Yer resurslarini boshqarishning maqsadi – jamiyatning mujassamlashgan ehtiyojini ifodalashdir. Maqsad yer resurslari xususiyatlaridan foydalanish asosida qondirilish holatini kelajagi va ulardan foydalanish jarayonini aks ettiradi. Yerdan foydalanishning o'zi bu yer resurslariga ayrim subyektlar yoki jamiyatning bevosita ta'sir ko'rsatishidir. Shu bilan birga har qanday ta'sir ko'rsatuvchi yerning aniq xususiyatini iste'mol qilish bilan pisanda qilingan ma'lum maqsadga ega. Jamiyat alohida subyektlar maqsadini ularning ommaviyligi va xilma-xilligi sababli to'la nazorat qilishga qodir emas. Shuning uchun bu jarayonlarni boshqarishda yerdan foydalanishning umumiy qoida va chegaralarni o'rnatilishini talab qiladi. Bunday chegaralar foydalanish chegaralash va foydalanish tizimini o'rnatish asosida yaratiladi. Bunday holat yerdan foydalanishning har qanday holati uchun xosdir va yer resurslarini barcha xilma-xil tizimlari uchun umumiy bo'lib hisoblanadi[4].

Tabiiy muhitning ahamiyati tarkibiy qismi – yer resurslaridir. U hududi, iqlimi, relyefi, tuproqlarining sifati, gidrologik sharoiti, o'simliklari va boshqa belgilari bilan tavsiflanadi, xalq xo'jaligi obyektlarini va aholini joylashtirish uchun kenglik asos, qishloq va o'rmon xo'jaliklarida asosiy ishlab chiqarish vositasi bo'lib xizmat qiladi. Yer resurslaridan foydalanish suv manbaalariga, qazilma boyliklar zaxirasiga, havo basseyniga, o'simlik va hayvonot dunyosiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etadi. Keyingi yillarda mamlakatimizda yer va suv munosabatlarini takomillashtirish, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yer maydonlarini maqbullashtirish va ularni ajratishning soddalashtirilgan tartibini qo'llash, yer-suv resurslaridan foydalanishda zamonaviy bozor mexanizmlari, innovatsion va resurs tejoyvchi texnologiyalarni joriy qilish, past hosilli paxta va g'alla maydonlarini qisqartirish hisobiga yuqori daromadli, eksportbop mahsulotlar yetishtirish bo'yicha tizimli choralar amalga oshirilmoqda. Muammo shundaki mamlakatimiz miqiyosida yer resurslaridan foydalanish tizimli yondoshuvlar bo'lmagan, shu sababli uning samarali tahlil qishda bir qancha muammolarga duch kelishimiz mumkin. Shunday ekan eng birinchi navbatda yagona ma'lumotlar bazasini tashkiliy tuzilamsini ishlab chiqish lozim bo'ladi. Axborot texnologiyalari rivojlangani sayin uni turli soxalarda qo'llanilishi ortib bormoqda, shu masalani yer tuzilmalari yagona ma'lumotlar bazasi bilan bog'lagan holda sun'iy intellektga asoslangan yagona tizimga birlashtirish zarurati keltirib chiqaradi.

Respublikamizda yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish uchun asosan yagona tizimga birlashtirilgan ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish va muayyan qoidalar ko'ra taklif beradigan boshqaruv qarorlarini qabul qilishga ko'maklashadigan dasturiy tizimga birlashtirish, yer tarkibiga ko'ra undan samarali foydalanishni ko'rsatib beradigan sun'iy intellektga asoslangan tizim yaratish eng asosiy o'rinni egallaydi. Yerlarning tarkibi uning suv resurslari bilan ta'minlanganligi va iqlim sharoitidan kelib chiqib undan

foydalanishni qanday foydalanishni taklif qiladigan tizimli dasturiy ta'minot ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. "Raqqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi davlat dasturi.
2. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami. Toshkent, O'zbekiston, 2014 yil.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 26.04.2019 yildagi 357-sonli «Qishloq xo'jaligi korxonalarini tomonidan yetishtirilgan boshqoqli don ekinlari hosildorligi va yalpi hosilini aniqlash tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida»gi qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 12 fevraldagi 5209- son «O'zbekiston Respublikasida kosmik tadqiqotlar va texnologiyalarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmoyishi.
5. O'zbekiston Respublikasining Qonuni "Davlat yer kadastrini to'g'risida". Toshkent, 1998 yil.

### **FEYSTEL TARMOG'I VA UNGA ASOSIDA QURILGAN SHIFRLASH ALGORITMLARI TAHLILI**

**J.R.Abdurazzoqov – tayanch doktorant, Raqqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti.**

***Annotatsiya:** Mazkur tadqiqot ishida axborot xavfsizligini ta'minlashda ishlatiladigan kriptografik himoya usullari, ularning ishonchliligi hamda mazkur tizimlarga qo'yiladigan talablar haqida ma'lumot berilgan. Bunda kriptografik tizimlarning bardoshliligi Shennon kriptografik tizimlari, Faystel tarmog'i xossalari va turlari misolida tahlil qilingan. Feystel tarmog'ining ko'pgina simmetrik blokli shifrlash algoritmlarida uchraydi. Bu kriptotalgoritmlarga misol qilib DES, GOST 28147-89, kabi standart algoritmlar haqida ma'lumot berilgan.*

***Tayanch so'zlar:** kriptografiya, tizim xavfsizligi, kriptografik algoritmlar, Shenon kriptotalgoritmlari, Faystel tarmog'i, DES shifrlash algoritmi, GOST 28147-89*

***Аннотация:** В этом исследовании представлена информация о методах криптографической защиты, используемых для обеспечения информационной безопасности, их надежности и требованиях к этим системам. Устойчивость криптографических систем анализируется с использованием криптографических систем Шеннона, свойств и типов сети Фейстеля. Многие симметричные блоки сети Фейстеля встречаются в алгоритмах шифрования. Примерами этих криптоалгоритмов являются стандартные алгоритмы, такие как DES, ГОСТ 28147-89.*

***Ключевые слова:** криптография, безопасность системы, криптографические алгоритмы, криптосистемы Шенон, сеть Фейстел, алгоритм шифрования DES, ГОСТ 28147-89*

***Abstract:** This study provides information about the cryptographic protection methods used to ensure information security, their reliability and requirements for these systems. The stability of cryptographic systems is analyzed using Shannon cryptographic systems, Feistel network properties and types. Many symmetric Feistel network blocks are found in encryption algorithms. Examples of these cryptographic algorithms are standard algorithms such as DES, GOST 28147-89.*

***Keywords:** cryptography, system security, cryptographic algorithms, Shannon cryptosystems, Feistel network, DES encryption algorithm, GOST 28147-89*

Axborot asrida elektron ko'rinishdagi ma'lumotlarni hajmi kundan kun ortmoqda, bu esa uni saqlash bilan bog'liq bo'lgan muammolar hajmining ham ortishiga olib keladi. Ushbu

muammolarni hal qilishda mavjud bo'lgan usullar esa, kundan-kunga yangilanmoqda. Mazkur axborotlarning xavfsizligini ta'minlash shu vaqtgacha foydalanilayotgan usullardan biri bu – kriptografik himoya usullari hisoblanmoqda. Kriptografik himoya usullari o'zining ishonchliligi, samaradorligi va foydalanish darajasi qamrovi kengligi bilan boshqa usullardan farq qiladi. Hozirda axborot xavfsizligini ta'minlashning har bir jabhasida kriptografik usullardan foydalanilib mazkur usullarga bir qator talablar qo'yilmoqda.

Ma'lumotlarni kriptografik uslublar bilan muhofazalash jarayonlari algoritmik tillar bilan maxsus kriptobardoshli algoritmlarni dasturlash orqali yoki maxsus texnik apparatlar yordamida amalga oshiriladi. Bunda dasturlash uslublari o'zining qo'llanilishi jihatidan qulayligi bilan ajralib turadi. Texnik apparatlardan foydalanish uslublari katta qiymatdagi moddiy mablag'ni talab qilsada, o'zining samaradorligi, qulayligi, ishonchliligi va shu kabi xususiyatlari bilan farqlanadi.

Kriptografik tizimlar xavfsizligi kriptografik algoritm va foydalanilgan kalit xavfsizligiga asoslanadi. Zaif kalit foydalanish har qanday bardoshli algoritm va kriptotizim zaifligiga olib keladi. Shu sababli axborotni himoyalashda mustahkam kalitdan uning bardoshliligini oshiruvchi eng muhim jarayon hisoblanadi.

### **Faystel tarmog'i xossalari va turlari.**

1970 yillarning boshlariga kelib elektron axborot almashinuvida ma'lumotlarni himoyalash maqsadida IBM kompaniyasi o'zining dasturlarini ishlab chiqishga kirishdi, jumladan kriptografiya sohasida ham. O'sha davrlarda kriptografiya bilan Amerika Qo'shma Shtatlaridagi bir qator universitetlar (Stanford, Massachusetts) shug'ullanishardi. IBM kompaniyasi mutaxassislari universitet mutaxassislari elektron axborotni himoya qilish uchun usullar yartishga qiziqtirishga harakat qildi. Universitet mutaxassislari harbiy tashkilotlar bilan birgalikda ishlashga faol harakat qilishardi, chunki kriptografik usullarni amalda qo'llaydigan tashkilotlar harbiylar edi.

IBM kompaniyasi bu ishni amalga oshirishda o'sha davrlarda ancha tanilgan doktor Xorst Faystelni bu ishlarga bosh qilib qo'ydi.

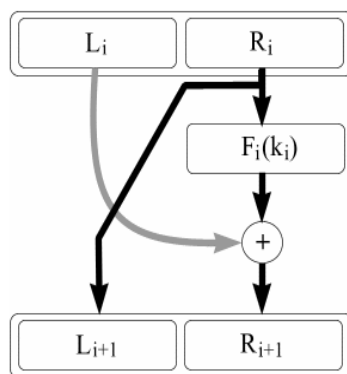
Faystel va uning rahbarligidagi IBM Watson Research Lab laboratoriyasida olib borilgan ishlar natijasida qaytmas akslantirishlar bazasi asosida simmetrik shifrlash algoritmi yaratildi. Yangi yaratilgan shifrlash algoritmi Feystel arxitekturasi deb nomlandi. Hozirgi zamon kriptografiyasida bu termin asosan Feystel tarmoqlari (Feistel's network) deb yuritiladi.

Teskarisi mavjud bo'lgan kriptobardoshli kriptografik akslantirishlar hosil qilish juda murakkab masala. Bundan tashqari teskarisi mavjud bo'lgan akslantirishlar tadbqiqida odatda samaradorligi past bo'lgan algoritmlarni o'z ichiga oladi. Shu sababli Feystel ma'lumotlarni teskari akslantirish mummosini yechishga emas, balki bunday akslantirishlar umuman qatnashmagan shifrlash sxemasini topishga harakat qildi.

Ma'lumotlarni shifrlashda mod 2 amalini qo'llash g'oyasi klassik shifrlash algoritmlarida, umuman olganda texnik tadbqiqi nuqtai nazaridan oddiy bo'lgan gammalashtirishda vujudga kelgan. Bu usulning bardoshliligi tanlangan gammaning xususiyatiga bog'liq.

Feystel muammoni quyidagicha yechdi. Birinchi, shifrlash algoritmining birinchi iteratsiyasida shifrlanadigan ma'lumotlar blokining o'lchami olinadi. Odatda, blok o'lchami oldindan belgilangan bo'lib, shifrlashda bu qiymat o'zgarmaydi. Yetarlicha kattalikdagi ma'lumotlar bloki olinib, u ma'lum kattalikdagi bloklarga bo'linadi, masalan teng 2 ga, keyin ularning har biri ustida amallar bajariladi. Agar blokning chap yarmi o'ng yarmiga teng bo'lsa, bunday arxitektura balanslashtirilgan Feystel tarmog'i deb yuritiladi. Agar blok bo'lingandagi bo'laklar teng bo'lmasa bunday algoritm balanslashtirilmagan Feystel tarmog'i deb yuritiladi.

Feystel tarmog‘i yordamida shifrlash jarayonini quyidagi rasmda kuzatish mumkin bo‘ladi (1-rasm).



**1-rasm. Feystel tarmog‘i arxitekturasi**

Rasmdagi  $L_i$  va  $R_i$  ma‘lumotni ketma-ket akslantirishlarning  $i$  - qadamdagi chap va o‘ng bo‘laklari. Har bir bunday to‘liq qadam shifrlash raundi deb yuritiladi. Shifrlash funksiyasi  $F_i$  bilan belgilangan. (1)

Mazkur bitta raunddagi ma‘lumot shifrlanishini matematik modeli tuziladigan bo‘lsa, u holda quyidagi formula hosil bo‘ladi:

$$\begin{cases} L_{i+1} = R_i, \\ R_{i+1} = L_i \oplus F(R_i, k_i) \end{cases} \quad (1)$$

Balanslashtirilmagan Feystel tarmog‘i arxitekturasi oldingisiga

o‘xshash bo‘lib hisoblashlar ham shu usulda amalga oshiriladi. Yagona farqi shundaki, bloklarga ajratishda bloklar soni bir-biridan farq qilar ekan,  $F$  funksiya berilgan blokning barcha bitlariga bog‘liq bo‘lmasligi mumkin yoki turli raundlarda turlicha bo‘lishi mumkin.

Umuman olganda balanslashtirilmagan Feystel tarmog‘ini umumlashgan Feystel tarmog‘i sifatida qarash mumkin. Feystel tarmog‘i asosida qurilgan kriptotizim bardoshlilik, to‘laligicha bir necha iteratsiyada amalga oshirilgan chiziqsiz shifrlash funksiya natijasiga bog‘liq. Shuning uchun ma‘lumot ishonchligini ta‘minlash uchun akslantirish raundlar sonini yetarlicha katta tanlash kerak.

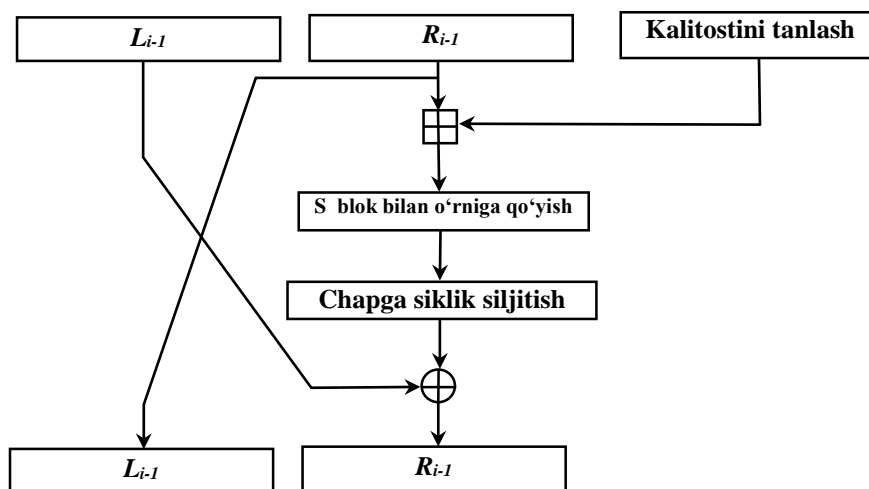
Feystel tarmog‘iga asoslangan ko‘pgina shifrlash algoritmlarida, ishlatiladigan  $F$  funksiya har raundda asosiy shifrlash kalitidan ishlab chiqilgan bitta qism kalitga bog‘liq. Aslini olganda bu xususiyat algoritmning kriptobardoshlilikini oshiradi deb bo‘lmaydi. Quyida mazkur tuzilish arxitekturasi ega algoritmlar tahlil etiladi.

Feystel tarmog‘ining qo‘llanishi ko‘pgina simmetrik blokli shifrlash algoritmlarida uchraydi. Bu kriptotalgoritmarga misol qilib FEAL, LOCI, Khufu, Khafre Blowfish, Lucifer, CAST, shuningdek, DES, GOST 28147-89 kabi standart ko‘pgina simmetrik blokli shifrlash algoritmlarida uchraydi algoritmlarni keltirish mumkin.

### **GOST 28147-89 shifrlash algoritmi.**

Rossiya Federatsiyasida axborotni kriptografik himoyasiga oid shifrlash davlat standarti sifatida GOST 28147-89 algoritmi joriy etilgan. Bu algoritm maxfiylik darajasi ixtiyoriy bo‘lgan axborotni hech qanday cheklovsiz shifrlash imkonini beradi. Standart bir-biridan bir muncha farqa ega bo‘lgan 4 ta ishlash tartibiga ega. Bular: oddiy almashtirish, gammalash, teskari bog‘lanishli gammalash va imitovstavka. GOST 28147-89 shifrlash algoritmida  $i$  – raund bajarilish blok-sxemasi 2-rasmda keltirilgan.

**Oddiy almashtirish** – dastlabki ketma-ketlikning 64 bitli bloki ikkita 32 xonali A va V ikkilik soʻzlarga ajratiladi. A soʻzlar blokning kichik xonalarini, V soʻzlar esa katta xonalarini tashkil etadi. Bu soʻzlarga soni  $i=32$  boʻlgan siklik iteratsiya operatori qoʻllaniladi. Blokning kichik bitlaridagi soʻz kalitning 32 xonali soʻzi bilan mod  $2^{32}$  amali boʻyicha jamlanadi.



2- rasm.  $i$  - raundning bajarilish blok-sxemasi.

Natija har biri 4 bitdan iborat boʻlgan qismlarga (4 xonali kirish yoʻli vektorlari) ajratiladi. Maxsus almashtirish uzellari yordamida har bir vektor boshqasi bilan almashtiriladi. Olingan vektorlar 32 xonali soʻzga birlashtirilib, chap tomonga siklik ravishda siljiriladi va 64 xonali blokda boshqa 32 xonali soʻz (birinchi iteratsiyadagi V soʻzi) bilan mod 2 amali boʻyicha jamlanadi. Birinchi iteratsiya tugaganidan soʻng kichik bitlar oʻrnida V soʻz joylanadi, chap tomonda esa A soʻz joylanadi. Keyingi iteratsiyalarda soʻzlar ustidagi amallar takrorlanadi.

Har bir iteratsiyada kalitlar quyidagi qoidaga binoan tanlanadi:

$$k_i = \begin{cases} (i-1) \bmod 8, & 1 \leq i \leq 24 \text{ boʻlganda,} \\ 32 - i, & i \geq 25 \text{ boʻlganda,} \\ 0, & i = 32 \text{ boʻlganda.} \end{cases}$$

**Gammalash** – dastlabki bitlarning ketma-ketligi gammaning bitlari ketma-ketligi bilan mod 2 amali boʻyicha jamlanadi. Gamma oddiy almashtirish tartibiga koʻra hosil qilinadi. Gammani shakllantirishda ikkita maxsus doimiylardan hamda 64 xonali ikkilik ketma-ketlik sinxroposilkadan foydalaniladi. Axborotni faqat sinxroposilka borligida deshifrlash mumkin. Sinxroposilka maxfiy boʻlmaydi va ochiq holda kompyuter xotirasida saqlanishi yoki aloqa kanali orqali uzatilishi mumkin.

**Teskari bogʻlanishli gammalash** – jarayon gammalash holatidan faqat shifrlashni birinchi qadamidagi harakatlar bilan farqlanadi.

**Imitovstavka** – dastlabki axborotni va maxfiy kalitni oʻzgartirish funksiyasi hisoblanadi. U  $k$  bit uzunlikdagi ikkilik ketma-ketlikdan iborat boʻlib,  $k$  ning qiymati notoʻgʻri axborotning zoʻrlab kiritilish ehtimolligi  $P_{zk}$  bilan  $P_{zk} = 1/2^k$  munosabat orqali bogʻlangan.

Imitovstavkani shakllantirish metodi quyidagi bosqichlar ketma-ketligidan iborat. Ochiq maʼlumot 64 bitli  $T(i)$  ( $i=1,2,3,\dots,m$ ) bloklarga ajratiladi, bu yerda  $m$  – shifrlanuvchi maʼlumot hajmi orqali aniqlanadi. Birinchi blok  $T(1)$  oddiy almashtirish metodining birinchi 16 iteratsiyalariga binoan oʻzgartiriladi. Kalit sifatida dastlabki maʼlumot shifrlanishida ishlatiladigan



kalit olinadi. Olingan 64 bitli ikkilik soʻz ikkinchi blok T(2) bilan mod 2 boʻyicha qoʻshiladi. T(1) blok ustida qanday iteratsion oʻzgartirishlar bajarilgan boʻlsa, jamlash natijasi ustida ham shunday oʻzgartirishlar amalga oshiriladi va oxirida T(3) blok bilan mod 2 boʻyicha qoʻshiladi. Bunday harakatlar dastlabki maʼlumotning (m-1) bloki boʻyicha takrorlanadi. Agar oxirgi T(m) blok toʻliq boʻlmasa, u 64 xonagacha nollar bilan toʻldiriladi. Bu blok T(m-1) blok ishlanish natijasi bilan mod 2 boʻyicha yoʻshiladi va oddiy almashtirish metodining birinchi 16 iteratsiyalari boʻyicha oʻzgartiriladi. Hosil boʻlgan 64 xonali blokdan k bit uzunlikdagi soʻz ajratib olinadi va bu soʻz imitovstavka hisoblanadi.

Imitovstavka shifrlangan maʼlumotning oxiriga joylashtiriladi. Bu maʼlumot olingandan soʻng, u deshifrlanadi. Deshifrlangan maʼlumot boʻyicha imitovstavka aniqlanadi va olingani bilan taqqoslanadi. Agar imitovstavkalar mos kelmasa, deshifrlangan maʼlumot notoʻgʻri deb hisoblanadi.

Ushbu shifrlash standarti uskuna yoki dastur shakllarida tadbiiq etilishi mumkin.

Dastur sifatida amalga oshirish barcha kriptografik metodlar formalligi va chekli algoritmlar protsedurasi koʻrinishida ifodalanishi mumkinligiga asoslanadi. Uskuna sifatida amalga oshirishda barcha shifrlash va deshifrlash protseduralari maxsus elektron sxemalar yordamida bajariladi. Himoyani amalga oshirishning dasturiy metodi ustunligi shifrlash algoritmlarini tez oʻgartirish imkoni mavjudligidir. Ularning kamchiligi esa uskuna vositalariga nisbatan ishlash tezligining ancha kichikligi (tahminan 10 baravar). Uskunali amalga oshirishda esa shifrlash algoritmini oʻzgartirish uskunaning oʻzini almashtirish deganidir, yaʼni bu bizga qimmatga tushishini anglatadi.

Xulosa qilib aytganda maʼlumotlarni kriptografik uslublar algoritmik tillar bilan maxsus kriptobardoshli algoritmlardan samarali qoʻllanilib kelanayotgan Faystel tarmogʻi hisoblanmoqda. Feystel tarmogʻi FEAL, LOCI, Khufu, Khafre Blowfish, Lucifer, CAST, shuningdek, DES, GOST 28147-89 kabi koʻpgina simmetrik blokli shifrlash algoritmlarida qoʻllanilmoqda. Rossiya Federatsiyasi va boshqa davlatlarda axborotni kriptografik himoyasiga oid shifrlash davlat standartlarini ishlab chiqishda ham Faystel tarmogʻidan samarali foydalanilgan. Bu esa Feystel tarmogʻiga asoslangan kriptotahlil usullarini ishlab chiqish uchun asos boʻlib xizmat qiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

- 1.А.П. Алферов, А.Ю. Зубов, А.С. Кузьмин, А.В. Черемушкин. Основы криптографии. – М.: Гелиос АРВ, 2002.- 480 с.
- 2.Д.Е. Акбаров. Ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг криптографик усуллари ва уларнинг қўлланиши. - Т. Ўзбекистон маркаси. 2009. - 432 б.
- 3.Б. Шнайер. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке СИ. - М.: Издательство ТРИУМФ, 2003.- 816 с.
- 4.С.Г. Баричев, В.В. Гончаров, Р.Е. Серов. Основы современной криптографии.- М.: Издательство «Горячая линия-Телеком». 2001.-120 с.
- 5.А.В. Бабаш, Г.П. Шанкин. Криптография. Под ред. В.П. Шерстюка, - М.: СОЛОН-Р. 2002. - 512 с. - (Серия книг «Аспекты защиты»)
- 6.М.А. Иванов. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2001.-368 с.
- 7.С. Вильям. Криптография и защита сетей: принципы и практика. (Перевод с английского.) - М.: Издательский дом «Вильямс». 2001.- 672 с.
- 8.А.Л. Чмора. Современная прикладная криптография. 2-е изд., стер. - М.: Гелиос АРВ, 2002. - 256 с.
- 9.В.В. Яценко и др. Введение в криптографию. - М.: МЦНМО: «ЧеРо», 2000.-288 с.

# ISHLAB CHIQRISHNI TASHKIL ETISHDA OPTIMAL REJA VA DAROMAD UCHUN DASTURIY TA'MINOTLAR YARATISH

**B.Hamidov, S.Axatqulov, R.Tilavov**  
**Samarqand davlat universiteti**

**Annotatsiya.** Ushbu ishda iqtisodiy masalalardan biri bo'lgan "Ishlab chiqarishni tashkil etishda optimal reja va daromad olish" masalasini yechish uchun Java va PHP dasturlash tillari yordamida sodda interfeysga ega bo'lgan ilovalar yaratilgan.

**Kalit so'zlar:** *chiziqli dasturlash masalasi, simpleks usuli, dasturiy ta'minot*

**Аннотация.** В данной работе для решения одной из экономических задач "оптимальное планирование и получение прибыли при организации производства" были созданы приложения с простым интерфейсом на языках программирования Java и PHP.

**Ключевые слова:** *задача линейного программирования, симплексный метод, программное обеспечение*

**Abstract.** In this paper, applications with a simple interface in the Java and PHP programming languages were created to solve one of the economic problems "optimal planning and profit making in the organization of production".

**Keywords:** *linear programming problem, simplex method, applications*

## 1. Ishlab chiqarishni tashkil qilish va rejalashtirish masalasi

Ishlab chiqarish masalalari hayotiy masalalar bo'lib, bu masalalarni yechish nazariy jihatdan ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan va ularning natijalari ushbu adabiyotlarda keltirilgan (qarang: [1], [3], [4], [5]). Bu masalalar uchun turli modellar yaratilgan va ularni yechish uchun bir qancha usullar keltirilgan. Masalan: ishlab chiqarishni tashkil etish, rejalashtirish va samarali daromadga ega bo'lish uchun soddaroq masalalarning matematik modeli chiziqli dasturlash masalasiga, murakkabroq masalalar, ya'ni ko'p tarmoqli, takrorlanuvchi va boshqa ko'plab parametrga ega bo'lgan masalalarning matematik modellari dinamik dasturlash, qavariq dasturlash va boshqa dasturlash masalalariga keltiriladi. Ishlab chiqarishni rejalashtirish va samarali daromad olish masalasining qo'yilishi [3] da keltirilgan. Bu chiziqli dasturlash masalasi bo'lib, uni yechishning bir necha usullari mavjud. Bular: simpleks, ikki yoqli simpleks, grafik usullari [1], [2], [3], [5] va boshqa usullardir.

Mazkur ishda chiziqli dasturlash masalasini simpleks usulida yechish uchun yaratilgan dasturiy vositalar va undan foydalanish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

## 2. Dasturiy ta'minotdan foydalanuvchilar uchun ko'rsatma

Dasturiy ta'minotni yaratishda [6], [7] adabiyotlardan hamda internet tarmog'idan foydalanilgan. Foydalanuvchilar uchun ko'rsatmalar dasturiy ta'minot asosiy oynasida keltirilgan. Dasturiy taminotning asosiy oynasi quyidagicha:

Simplex usulidan foydalanib chiziqli dasturlash masalasi yechish

O'zgaruvchilar sonini kiritish:  
O'zgaruvchilar bular  $X_1, X_2, \dots, X_N$ ; bu yerda  $N$  o'zgaruvchilar soni.

O'zgaruvchilar soni:

Maqsad funksiyasini kiritish: Masalan:  $3X_1 + 4X_2 - 8X_3$

Max  Y =

Ceklanma kiritish:  
Ceklanmalar ham maqsad funksiyasi kabi kiritiladi, ya'ni  $3X_1 + 4X_2 - 8X_3$ .  
Yangi cheklanma kiritish uchun + tugma orqali satr qo'shiladi, - tugma orqali satr o'chiriladi.

Yechish

**1-rasm.** *Dasturiy ta'minotning asosiy oynasi.*

Dasturiy taminotni yaratishda barcha o'zgaruvchilar nomanfiy deb qaralgan va shuning uchun o'zgaruvchilarga o'zlariga qo'yilgan nomanfiylik shartlarini kiritish shart emas.

Ushbu sodda masalani dasturiy ta'minot yordamida yechamiz.

$$\text{Max: } Y=3X_1+5X_2$$

$$X_1+2X_2 \leq 2000$$

$$X_1+X_2 \leq 1500$$

$$X_2 \leq 600$$

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0.$$

2-rasm. Dasturiy ta'minotning masala kiritilgan oynasi.

AO'	In	Y	X1	X2	S1	S2	S3	N
Y	0	1	0	0	2	1	0	5500
X1	1	0	1	0	-1	2	0	1000
S3	2	0	0	0	-1	1	1	100
X2	3	0	0	1	1	-1	0	500

3-rasm. Masalaning yechimi keltirilgan oyna

Oynaning (3-rasm) yuqori chap burchagida keltirilgan natijalar masalaning yechimi hisoblanadi, ular har bir o'zgaruvchilarga va maqsad funksiyasiga "\*" belgisini qo'shib belgilangan. Oynadagi jadval esa simpleks usulining oxirgi iteratsiyasi bo'lib, bu jadvalning birinchi satridagi belgilashlar quyidagicha: AO'-Asosiy O'zgaruvchilar, In-Index, S1, S2, S3 S4 lar simpleks usuliga ko'ra qo'shimcha o'zgaruvchilar hisoblanadi, N-Natija. Oxirigi ustunda natijalar keltirilgan qiymati nolga teng bo'lgan natijalar ustunda keltirilmaydi.

Demak, dasturga ko'ra masalaning yechimi quyidagiga teng ekan:

$$X_1^*=1000$$

$$X_2^*=500$$

$$Y^*=5500$$

Endi xuddi shu masalani PHP tilida yozilgan dasturda tekshirib ko'ramiz:

Noma'lumlar soni  Tenglamalar soni

**4-rasm.** Masalaning o'zgaruvchilari va tenglamalari sonini kiritish

x1 +  x2 <=   
 x1 +  x2 <=   
 x1 +  x2 <=   
 $X_i \Rightarrow 0, i=1...2$   
 $F(x) =$  x1 +  x2  $\rightarrow \text{MAX}$

**5-rasm.** Tenglamalar sistemasi koeffitsiyentlarini kiritish

Masalaning berilishi

$x_1 + 2x_2 \leq 2000$   
 $x_1 + x_2 \leq 1500$   
 $x_2 \leq 600$   
 $3x_1 + 5x_2 \rightarrow \text{MAX}$

Dastlabki Simplex jadval

	X1	X2	S1	S2	S3	
S1	1	2	1	0	0	2000
S2	1	1	0	1	0	1500
S3	0	1	0	0	1	600
F(x)	-3	-5	0	0	0	0

1-iteratsiya

	X1	X2	S1	S2	S3	
S1	1	0	1	0	-2	800
S2	1	0	0	1	-1	900
X2	0	1	0	0	1	600
F(x)	-3	0	0	0	5	3000

2-iteratsiya

	X1	X2	S1	S2	S3	
X1	1	0	1	0	-2	800
S2	0	0	-1	1	1	100
X2	0	1	0	0	1	600
F(x)	0	0	3	0	-1	5400

3-iteratsiya

	X1	X2	S1	S2	S3	
X1	1	0	-1	2	0	1000
S3	0	0	-1	1	1	100
X2	0	1	1	-1	0	500
F(x)	0	0	2	1	0	5500

**6-rasm.** Simpleks jadval yordamida masalaning yechimini olish

**Xulosa.** Ishda olingan natijalar amaliy-uslubiy xarakterga ega bo'lib, ishlab chiqarishni optimal rejalashtirish va daromad olish masalasini yechishga mo'ljallangan dasturiy ta'minotlar yaratilgan. Bu dasturiy ta'minotning birinchisi Java dasturlash tilida, ikkinchisi PHP dasturlash tilida yaratilgan bo'lib, u vizuallashtirilgan qulay interfeysga ega. Bu ilovadan nafaqat optimal reja va daromad olish masalalarini yechishda, balki matematik modeli chiziqli dasturlash masalasiga keluvchi har qanday iqtisodiy masalalarni yechishda foydalanish mumkin. Bu ilova LINDO, LPSolve kabi standartlashgan dasturlar bilan taqqoslangan; bir xil masalalar bu ilovalardan foydalanib yechilganda bir xil natijalar olingan.

#### **Adabiyotlar**

1. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. М.: Мир, 1974.
2. Q. Safayeva. Matematik dasturlash. Darslik. TMI-2003y.
3. Волков И. К., Загоруйко Е. А. Исследование операций. М.:Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана.- 2000.
4. Конюховский П. В. Математические методы исследования операций. Ст. Петербург. Изд. Питер- 2001.
5. Афанасьев М. Ю., Суворов Б. П. Исследование операций в экономике: модели, задачи, решения. М.: Инфра – М.- 2003.
6. David J.Eck. Introduction to Java. Geneva, 14456, (2016).
7. Шилдт Герберт. Java 8. Полное руководство; 9-е изд.: Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильямс", (2015).
8. <https://www.w3schools.com/php/default.asp>

## **DATA STORAGE AND BACKUP**

**Kamola Abdurashidova\*, Nodirakhon Tojikhujajeva\*\*, Feruza Zokirova\*\***

**\*Department of Computer Systems, Tashkent University of Information Technologies  
named after Muhammad al-Khwarizmi, Tashkent, Republic of Uzbekistan.**

**\*\*Department Information Technologies, Tashkent State Technical University named after  
IslamKarimov, Tashkent, Uzbekistan  
Phone.: +998977434388**

**Калит сўзлар.** Хусусий булут, ахборот хавсизлиги, маълумотлар, булут, кампютер, дастурлар.

**Аннотация.** Ушбу тадқиқотда ҳозирги кунда булут технологиялари ва уларнинг самарадорлиги ўрганилган. Шунингдек, булут технологияларини ривожланиши ва уларнинг турлари тадқиқ этилган.

**Ключевые слова:** Частное облако, информационная безопасность, данные, облако, компьютер, приложения.

**Аннотация.** Это исследование в настоящее время изучает облачные технологии и их эффективность. Также изучается развитие облачных технологий и их виды.

**Keywords:** Private cloud, information security, data, cloud, computer, applications.

**Annotation.** This study is currently studying cloud technologies and their effectiveness. The development of cloud technologies and their types are also studied.

All three types of cloud services are interconnected and integrated. In addition to the different ways of providing services, there are several options for deploying cloud systems:

A private cloud is used to provide services within a single company that is a customer and a service provider. This is an opportunity for the company to implement a "cloud concept" when

creating for itself within the organization. The first implementation eliminates one of the most important issues that private cloud clients face when familiarizing themselves with this concept - data protection in terms of information security [1]. Because the cloud is limited by the company itself, this problem can be solved by standard available methods. For the private cloud is characterized by a decrease in the cost of equipment due to inefficient or inefficient use of resources. Also, reduce the cost of purchasing equipment by reducing logistics (we do not think about which servers, in what configuration, what production capacity, how much space should be allocated each time, etc.).

Shared Cloud - Used by cloud providers to serve external customers.

Mixed (hybrid) cloud - the above two deployment models are used together.

The Internet has become an integral part of people's lives, and new opportunities have emerged to help them perform a variety of tasks on a regular basis. Innovation is cloud technologies that can be used in a variety of areas: education, medicine, logistics, and more [2, 3, 4].

Let's start with the definition, because cloud technologies allow the user to access data without installing software on the device, because all the support is provided by servers. It is important to know that such services can be free or paid, and it all depends on the request [5, 6] . To understand what the use of cloud technologies means, you need to understand how they differ from ordinary conditions:

1

• For example, receive an e-mail when the e-mail client is installed on the computer and all data is stored on the hard disk. In this case, the user decides what to do with the files.

2

• If we are talking about the mail that we use through the browser, then it is already a technology. It is clear that if there is a problem with the server, then mail access will be lost.

**The advantages of the technology are:**

- ✓ You don't have to buy expensive computers and accessories to store data, because everything is stored "in the cloud";
- ✓ Computer performance is improved, because in office work and other areas, cloud technologies remotely control applications, so there is a lot of free space on the computer;
- ✓ Maintenance problems decrease each year as the number of physical servers decreases and the software is constantly updated;
- ✓ The purchase price of the program is reduced, because the program needs to be purchased only once for the "cloud", and that's all, and sometimes you can even order it for rent;
- ✓ Cloud technologies do not have restrictions on the amount of data stored. In most cases, the volume of such services is in the millions of gigabytes;
- ✓ Programs are updated automatically, so there is no need to follow them, as in downloaded programs;
- ✓ "Cloud" can be used in any operating system, as access to applications is carried out through web browsers;
- ✓ New cloud technologies always give you access to documents, because the main thing is the availability of the Internet;
- ✓ Good security and protection against data loss, because the sent data is automatically saved and copies are sent to backup servers.

#### **References.**

1. Reiss G., Hütten A. Applications beyond data storage //Nature materials. – 2015. – Т. 4. – №. 10. – С. 725-726.
2. Ceze L., Nivala J., Strauss K. Molecular digital data storage using DNA //Nature Reviews Genetics. – 2019. – Т. 20. – №. 8. – С. 456-466.
3. Aissioui A. et al. On enabling 5G automotive systems using follow me edge-cloud concept //IEEE Transactions on Vehicular Technology. – 2018. – Т. 67. – №. 6. – С. 5302-5316.
4. Ren L. et al. Cloud manufacturing: from concept to practice //Enterprise Information Systems. – 2015. – Т. 9. – №. 2. – С. 186-209.
5. Naidu V. R., Bhat A. Z., Singh B. Cloud Concept for Implementing Multimedia Based Learning in Higher Education //Smart Technologies and Innovation for a Sustainable Future. – Springer, Cham, 2019. – С. 81-84.
6. Alam T. Cloud Computing and its role in the Information Technology //IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI). – 2020. – Т. 1. – №. 2. – С. 108-115.

### **ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТАРМОҚ ТУГУНЛАРИНИ ОПТИМАЛ ЖОЙЛАШТИРИШ МЕЗОНЛАРИНИ ТАДБИҚ ҚИЛИШ АЛГОРИТМИ**

***Каримов Шерзод Собиржонович<sup>1</sup>, Махмудов Абдуллажон Азамжон ўгли<sup>2</sup>  
Мухаммада ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Нурафшон филиали PhD, доцент<sup>1</sup>,  
Мухаммада ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Фаргона филиали, магистр<sup>2</sup>***

***Аннотация:** Бугунги кунда телекоммуникация тармоқларида маълумотлар узатиш жараёнида тармоқ тугунларининг оптимал жойлаштириш муҳим аҳамият касб этади. Ушбу вазифаларни ечишда телекоммуникация тармоқларида тугунларни оптимал жойлаштириш мезонларини тадбиқ қилиш алгоритми ишлаб чиқилган.*

***Аннотация:** На сегодняшний день в процессе передачи данных в телекоммуникационных сетях большое значение имеет оптимальное перемещение узлов*

сети. Для решения этих задач разработан алгоритм реализации критериев оптимального перемещения узлов в телекоммуникационных сетях.

**Annotation:** Today, in the process of data transmission in telecommunication networks, the optimal movement of network nodes is of great importance. To solve these problems, an algorithm for implementing the criteria for the optimal movement of nodes in telecommunication networks has been developed.

Таклиф қилинган алгоритмларнинг қўллаш самарадорлигини таҳлил қилиш учун телекоммуникация тармоқ тугунларини оптимал жойлаштиришнинг имитацион модели ишлаб чиқилган[1].

Бунинг учун куйидагилар дастлабки маълумотлар ҳисобланади:

- телекоммуникация тармоғига уланишдан аввал тугунларнинг бандлиги;
- маълумотлар оқимини узатишда станциянинг ҳаракатлари;
- тармоқ протоколларининг иш режими;
- йўқолган ёки бузилган маълумотларни такроран узатиш (такрор узатишнинг ўртача кечикиши ва узатиш эҳтимоллиги).

- Маълумотлар оқими кейинги тугунга узатиш учун келиб тушган вақтда станция уни эшитиб кўриб, тугунни бандлигини аниқлайди;

- Агар тугун бўш бўлса (банд бўлмаса), станция маълумотларни  $p$  эҳтимоллик билан узатади,  $q=1-p$  эҳтимоллик билан эса узатиш кейинги вақт слотига қолдирилади.

- Навбатдаги вақт слотида (агар узатиш қолдирилган бўлса) маълумотларни узатиш ёки кейинги слотни кутиш мос равишда  $p$  ва  $q$  эҳтимоллик билан содир бўлади. Бу жараён маълумотлар оқими узатилгунча давом этади.

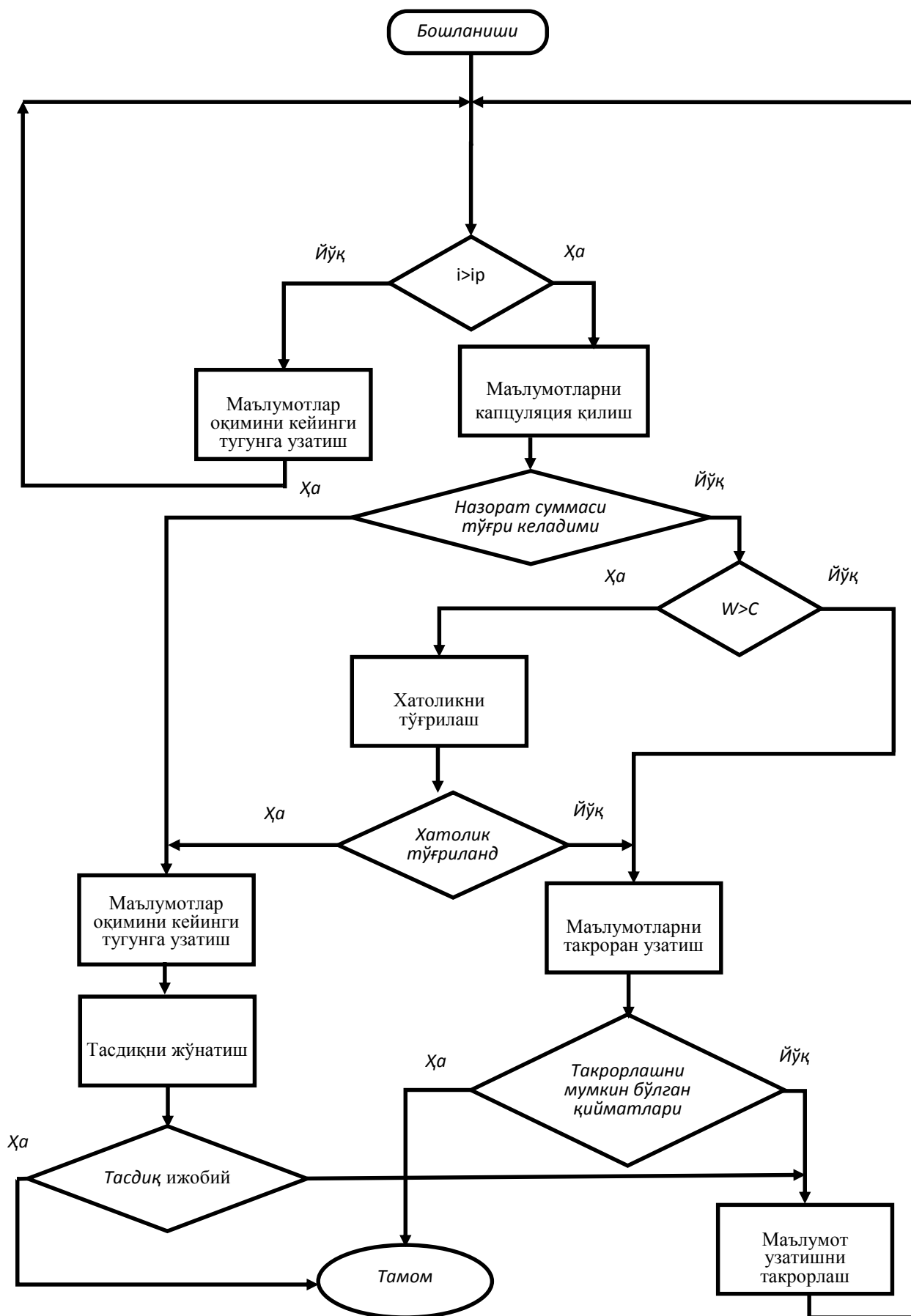
- Агар тармоқ банд бўлса ёки коллизия содир бўлса, станция ихтиёрий вақт оралиғини кутади ва алгоритмни такрорлайди.

- Узатишнинг кейинги тезкорлиги, коллизиялар миқдори, маълумотларни қабул қилишда вақт бўйича кечикиши, тармоқдаги фаол станциялар сони статистикаси сақланади.

Агар хатоликли битлар сони ( $w$ ) тузатиладиган битлар сонига ( $c$ ) тенг бўлса, у ҳолда хатоликларни тўғридан-тўғри тузатиш усули ёрдамида хатоликли қабул қилинган маълумотларни тузатиш амалга оширилади ва датаграмманинг тўғрилиги қайта тикланганидан кейин IP ташлаб юборилади[2].

Такроран узатишлар сони рухсат этилган қийматдан ошганда маълумотларни узатишга уриниш муваффақиятсиз (кадрни йўқотиш) тан олинади. Маълумотларни такроран узатишда бутун алгоритм энг бошидан такрорланади. Агар маълумотлар тўғри қабул қилинган бўлса, лекин жўнатилган АСК тасдиқлаш жўнатувчи тугун томонидан қабул қилинмаган бўлса, жўнатувчи маълумотлар йўқотилган ва тасдиқлашни кутиш вақти тугаши билан маълумотларни такроран жўнатади[3]. Тармоқдан фойдаланиш маълум чекловларни китиради: агар тармоқда сигнал мавжуд бўлса, у ҳолда станция маълумотларни узатмайди; станциялар ўртасида уланишлар амалга оширилаётганда коллизиялар содир бўлиши мумкин, уларнинг натижасида уланиш узилади ва такроран уланиш зарурати туғилади(1-расм).





1-расм. Тармоқ тугунлари ўртасида маълумотлар узатиш алгоритми.

Уланишни муваффақиятли амалга ошириш учун алоқа ўрнатишга уринишларни амалга ошириш орқали кўп сонли сеанслар моделлаштирилади. Исталган вақт слотида ихтиёрий кечикишлар билан сигнални тарқатиш станциялар сони маълум бир миқдорда бўлганда чекланган частота диапазонидаги бир станцияни бошқаси билан улайди.

Станциялар сони ортиши билан коллизиялар эҳтимоллиги ҳам ортади, ва натижада, тугунлар орасидаги маълумотлар узатишнинг ўртача тезлик пасаяди. Тармоқдаги фаол станциялар сонининг ортиши имитацион моделлаштириш вақтида коллизиялар эҳтимоллиги ортиши билан боғлиқ бўлган каналнинг ўртача тезлигини пасайишига олиб келади. Масалан, маълумот кадрлари узунлиги сони 3 та слот билан чегараланганда, фаол станциялар сони 3 тадан 15 тага ортса тармоққа уланиши мумкин бўлган протоколларнинг максимал канал тезлиги умумий ҳолда 20-30 % га пасаяди ва муҳитга уланиш қоидаларини қўллаган ҳолда устуворлик тартибидан келиб чиқиб маълумотларни қайта тақсимлайди.

#### **Адабиётлар:**

- [1] Каримов Ш.С. Петри тўри асосида телекоммуникация тармоғи канал сатҳи протоколлари самарадорлигини баҳолашнинг моделлари ва алгоритмлари // Диссертация, 133б., Тошкент-2021 й.
- [2] Siddiqov I.X., Izmaylova R.N., Karimov Sh.S. Logic-graphic model of monitoring of technology statuses of equipment of petrochemical // “International journal of advanced research in science engineering and technology”. India, Vol.4, Issue 3, March 2017, ISSN 2350-0328, -p 3446-3450
- [3] Кушназаров Ф.И. Анализ влияния помех в каналах связи на реальную скорость передачи данных // Транспорт: Проблемы, идеи, перспективы. Недели науки – 2015. Петербургский государственный университет путей сообщения. Санкт-Петербург 2015. – С. 25-27.

## **KOMPYUTER DASTURLARI YORDAMIDA GEOMETRIYA DARSLARINI KO‘RGAZMALI TASHKIL ETISH**

**ass. Yulchiyev I. I., ass. Ruzimatova B. S., ass. Abdullayev Sh.**

**Farg‘ona politexnika instituti,  
[iftixorjon.yulchiyev@gmail.com](mailto:iftixorjon.yulchiyev@gmail.com)**

***Anotatsiya.** Kompyuter dasturlaridan foydalangan xolatda yangicha usulda geometriya darslarini tashkil etish tavsiya etilgan.*

***Kalit so‘zlar:** GeoGebra 3D, MS [Powerpoint](#), Macromedia flash MX, 3D Maxstudio, Matlab.*

***Аннотация.** Рекомендуется по-новому организовать уроки геометрии с использованием компьютерных программ.*

***Ключевые слова:** GeoGebra 3D, MS [Powerpoint](#), Macromedia flash MX, 3D Maxstudio, Matlab.*

***Abstract.** It is recommended to organize geometry lessons in a new way using computer programs.*

***Key words:** GeoGebra 3D, MS [Powerpoint](#), Macromedia flash MX, 3D Maxstudio, Matlab.*

Fan va texnika jadal suratda rivojlanayotgan hozirgi paytda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib dars tashkil etishni hayotni o‘zi taqozo etmoqda.

Bugungi kunda dunyo miqiyosida axborot kommunikatsiya tizimining yuksak darajada rivoj topib borayotganligi va bu boshqa sohalar qatorida ta’lim jarayoniga ham kirib kelib, uni

yanada sifatli tashkil etishga o'z ta'sirini ko'rsatayotganligi barchamizga ma'lum. Bunday sharoitda inson faoliyatining nazariy va amaliy qirralari ham uzluksiz yangilanib turishi tabiiydir. Pedagogik faoliyat ham alohida va murakkab mehnat turi sifatida bundan mustasno emas.

Jamiyatimizda ro'y berayotgan turli xil o'zgarishlar o'qituvchilar oldiga muhim vazifalar qo'yimoqda. Bu vazifalar har tomonlama rivojlangan, mustaqil fikrlay oladigan, ijodkor, aqlli va nozik didli yoshlarni tarbiyalashdan iborat bo'lib, hozirgi zamon o'qituvchisidan tinmay ijodiy izlanish, o'qish va o'qitishga yangicha munosabatni, fidoiyligni talab qiladi.

XXI asrni olimlarimiz tomonidan axborot texnologiyalari asri deb tan olinganligi pedagogik va axborot texnologiyalari kun sayin barcha sohalarda rivojlanayotgani, jumladan, ta'lim sohasida ham yangi axborot texnologiyalaridan keng foydalanish an'anaviy o'qitish usullaridan ko'ra samarali va yuqori natijalarga olib kelmoqda.

Shuning uchun ham pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayoniga joriy etishda axborot texnologiyalaridan foydalanish, ta'lim samaradorligini oshirish uchun tinimsiz izlanish bugungi kunning ehtiyojiga aylandi.

Hozirgi kunda ta'lim jarayonida kompyuterning grafik imkoniyatlaridan foydalanishga bo'lgan qiziqish va bunga bo'lgan talabning tobora ortib borishi kuzatilmoqda.

Ta'lim jarayonining asosiy tashkiliy qismi bo'lgan dars mashg'ulotlarini samaradorligini oshirish, darsda o'qitishning ilg'or pedagogik texnologiya va zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash asosida o'quvchi-talabalarda jahon andozalaridagi bilim, ko'nikma, malakalarini shakllantirish, o'quv jarayonini moddiy-texnika va axborot bazasi bilan ta'minlash, yuqori darajali malakali kadrlarni tayyorlash sifatli, o'quv-uslubiy, ilmiy hamda [didaktik materiallar yaratish](#), ta'lim tizimi, fan va ishlab chiqarish o'rtasida o'zaro samarali aloqadorlik o'rnatish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Ta'lim jarayonini tashkil etishda o'quvchi ongini shakllantirish, mavzuni chuqur o'zlashtirishga yordam beradi. Bunda turli ko'rgazmali materiallardan foydalanish muhimligi o'rganilayotgan narsa va hodisalarni hissiy idrok etishga, ularni kuzatib, mushohada qilishga o'quvchini undash, mantiqiy va nazariy elementlarning birligiga ishonch hosil qilishga, nihoyat nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olishga o'rgatishdan iborat.

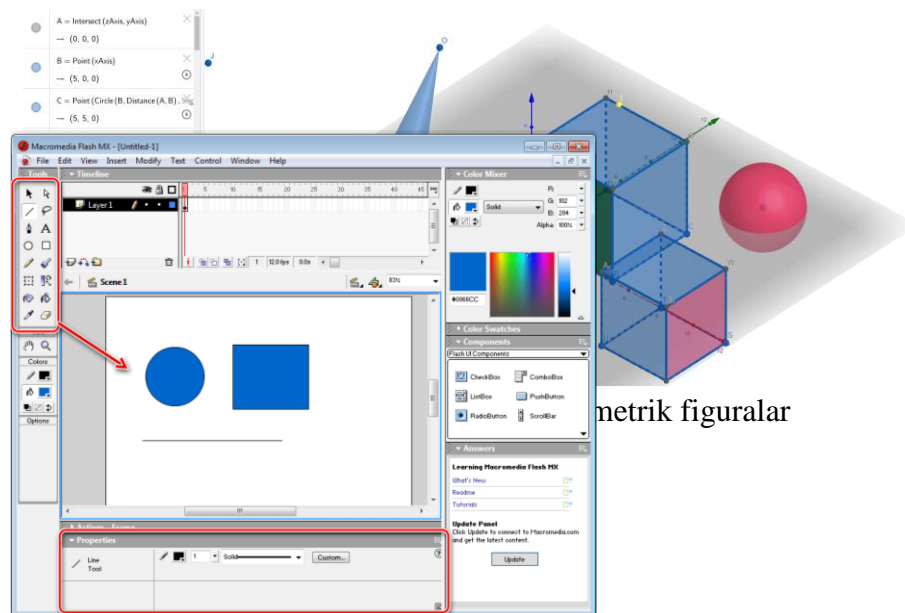
Bu maqolada biz geometriya darslarini tashkil etish jarayonida ko'rgazmali materiallar tayyorlash uchun bir nechta dasturlardan foydalanish mumkinligini ko'rib chiqamiz. Masalan: GeoGebra 3D - bu dasturning afzalligi shundan iboratki biz o'tilajak mavzuni o'quvchiga yanada tushunarli qilib tasvirlay olamiz.

Ushbu dastur yordamida Geometriya faniga doir barcha chizmalarni chizish imkoniyati mavjud. Chizmalarni ifodalashda shakllarni turli ranglarda ifodalash, asosiy sohalarni ajratib ko'rsatish imkoniyatiga ham ega.

Bu o'rinda shuni ta'kidlash lozimki bunday kompyuter dasturlarining ahamiyati beqiyosdir.

Bunday dasturlar tipiga yana quyidagi: MS [Powerpoint](#), Macromedia flash MX, 3d maxstudio, Matlab kabi dasturlarni ham qo'shish mumkin.

Bundan tashqari yuqorida keltirilgan harakatli dasturlar ham mavjud bo'lib, bunday dasturlar tipiga Adobe flash dasturini ham qo'shish mumkin. Bu dasturning afzalligi shundaki ko'rgazmalilik darajasi yuqori, MS Powerpoint dasturi yordamida turli xil animatsiyalar

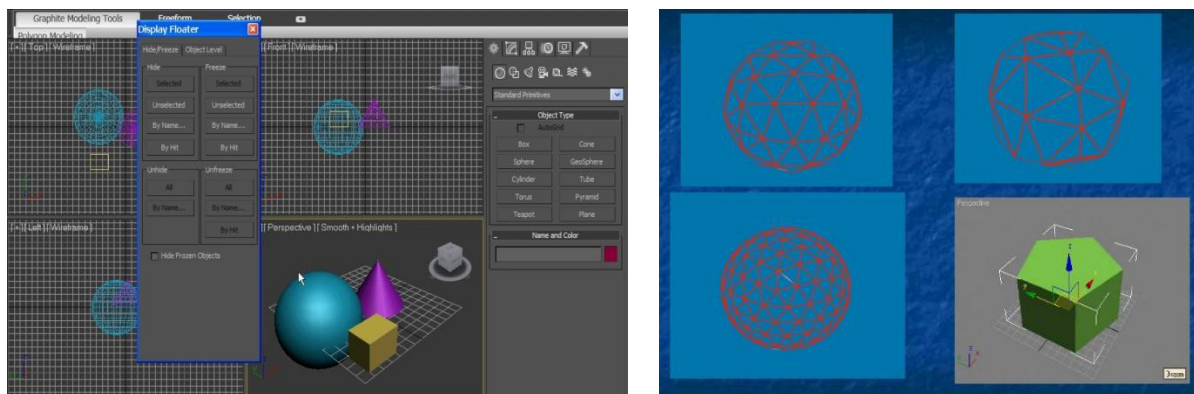


*Macromedia flash MX dasturida xosil qilingan figuralar*

tayyorlash mumkin bo‘lsa, bu dastur yordamida bemaolol elektron darsliklar [turli xil multimedialar](#), biron bir mavzuga tegishli testlar yaratish mumkin.

Kompyuter grafikasidan nafaqat informatika darslarida balki boshqa ko‘plab fanlarni o‘qitishda ham keng foydalanish mumkin, shu jumladan geometriya fanida fazoviy jismlarni o‘quvchi-talabalar tasavvurida hosil qilish, ularni tekisliklar bilan kesimlarini yasashda qo‘llash o‘zining ijobiy natijalarini beradi.

Geometrik figuralarni, yuqorida keltirib o‘tilgan dasturlarda chizilgan xolatlarni maqolamizdagi rasmlarda keltirib o‘tganmiz.



*3dsMax dasturidan foydalanib hosil qilingan fazoviy jismlar*

Dars o‘tish jarayonida ta’limning barcha bo‘g‘inlarini shunday tashkil etish kerakki, yoshlarga chuqur va asosli bilim berish bilan birga keng qamrovli fikrlashga o‘rgatsin. Pedagogik texnologiyaning asosiy mohiyati o‘quvchilarni qiziqtirib o‘qitish va bilimlarni to‘liq o‘zlashtirishga erishishdir.

Kompyuter grafikasi va kompyuter dasturlaridan foydalanish o‘qituvchi uchun ham bir qancha qulayliklar yaratadi. masalan: vaqtdan yutiladi, undan samarali foydalanishga zamin yaratadi, doskada chizilgan chizmadan ko‘ra chizmaning aniqlik darajasi ortadi. Agar o‘qituvchi tomonidan geometriya fani darslarini yuqorida keltirib o‘tilgan kompyuter dasturlaridan

foydalangan xolatda tashkil etilsa, o'quvchilarning mavzuni tushunishlari va o'zlashtirishlari osonlashadi. O'ylaymanki dars jarayoni ham ancha mazmunli va qiziqarli tashkillangan bo'lar edi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Azizxo'jaev N.N. «Zamonaviy pedagogik texnologiyalar». Toshkent, 2002-yil.
2. Jumayev M va boshqalar. «Matematika o'qitish metodikasidan praktikum» Toshkent : «O'qituvchi»- 2004 yil.
3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

## **LAMMPS DASTURIDA QATTIQ JISMDAGI ATOMLARNING HARAKATINI MODELLASHTIRISH**

**To'xtasinov Azamat G'ofurovich**

*Farg'ona politexnika instituti, Intellektual muhandislik tizimlari o'qituvchisi*

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada LAMMPS platformasining tarkibiy tuzulishi hamda uning imkoniyatlari, materiallarni modellashtirish haqida ma'lumotlar berilgan. LAMMPS dasturida molekulyar dinamika usulidan foydalanish mumkin. Qattiq jismdagi atomlarning harakatini modellashtirish jarayonida amaliy olib borilgan ishlar natijasi ko'rsatib o'tilgan.*

***Kalit so'zlar:** Molekulyar dinamika, integrator, Python, CHARMM, AMBER, modellashtirish, potentsial.*

***Аннотация.** В данной статье представлена информация о структуре платформы LAMMPS и ее возможностях, моделировании материалов. Метод молекулярной динамики можно использовать в программе LAMMPS. Показаны результаты практической работы в процессе моделирования движения атомов в твердом теле.*

***Ключевые слова:** Молекулярная динамика, интегратор, Python, CHARMM, AMBER, моделирование, потенциал.*

***Annotation.** This article provides information on the structure of the LAMMPS platform and its capabilities, material modeling. The molecular dynamics method can be used in the LAMMPS program. The results of practical work in the process of modeling the motion of atoms in a solid body are shown.*

***Keywords:** Molecular dynamics, integrator, Python, CHARMM, AMBER, modeling, potential.*

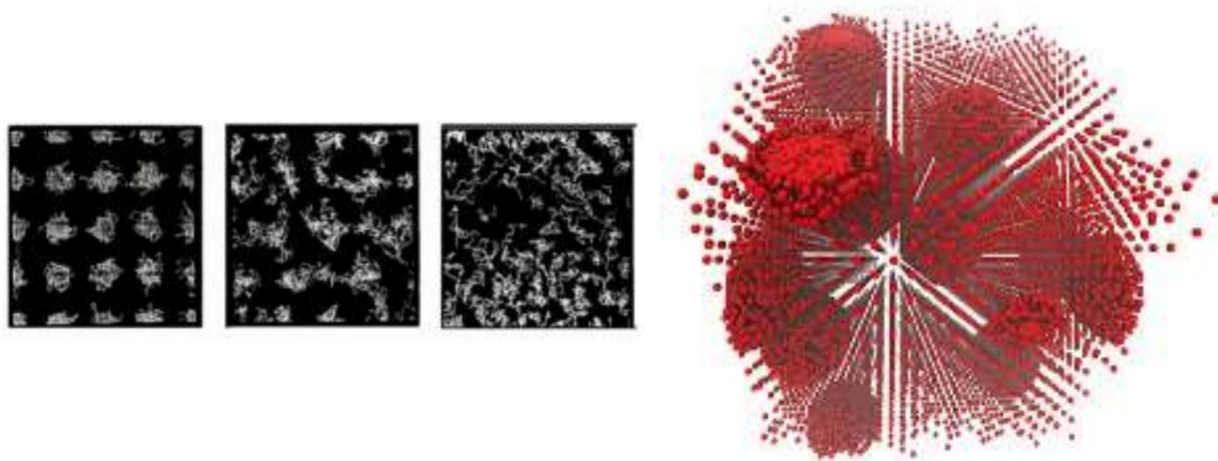
LAMMPS - bu materiallarni modellashtirishga qaratilgan klassik molekulyar dinamikani simulyatsiya kodi. U parallel kompyuterlarda samarali ishlash uchun mo'ljallangan. LAMMPS klassik molekulyar dinamika (MD) kodi bo'lib, bu dastur yordamida zarrachalar va ularning model turlari, atomlararo potentsiallar (kuch maydonlari), atomlar yaratish, integratorlar va ko'p nusxali modellarni hosil qilish hamda oldindan ishlov berish imkonini beradi.

LAMMPS molekulyar dinamikani simulyatsiya qilishda tez, parallel bo'lib ishlash uchun mo'ljallangan. U simulyatsiyalarni o'rnatish va ularning natijalarini tahlil qilish uchun juda kam miqdordagi funktsionallikni ta'minlaydi. LAMMPS dastur formatida kuch maydoni koeffitsientlarini tayinlaydi va u molekulyar dinamika simulyatsiya dasturlari o'rtasida kuch maydoni va topologiya ma'lumotlarini aylantirishda kuchli moslashuvchanlikni ta'minlaydi.

LAMMPS kutubxona sifatida tuzilishi mumkin va kutubxona interfeysini Python dasturlash tili taqdim etiladi. Ushbu dastur bir nechta oldindan ishlov berish vositalarga ega. Ulardan ba'zilari kirish fayllarini CHARMM, AMBER yoki Insight kabi boshqa molekulyar dinamika kodlari tomonidan ishlab chiqarilgan formatlarini LAMMPS kirish formatlariga aylantiradi. Ulardan ba'zilari oddiy molekulyar tizimlarni quradigan oddiy dasturlar

Bundan tashqari, LAMMPS ichki buyruqlari topologiya ma'lumotlarini qayta qurish yoki tanlab qo'shish imkonini beradi, shuningdek, ommaviy molekulyar tizimlarni qurish uchun atomlar o'rniga molekula andozalarini qo'shish imkoniyatini beradi. Ushbu maqolada ko'plab zarrachalarni modellashtirish tizimlari bo'yicha amaliy ish tavsifi berilgan. Xususan, molekulyar dinamika usuli kabi mashhur usul tasvirlangan. Usulning o'zi bilan bir qatorda, muayyan tizimlarni tavsiflash uchun uni amalga oshirish muhokama qilingan. Taqdim etilgan materialni tushunish uchun termodinamika va statistik fizikaning asosiy bilimlari talab qilinadi.

Qattiq jismdagi atomlarning harakatini modellashtirish materialshunoslikning jadal rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri bo'lib, atom darajasidagi jarayonlar fizikasini o'rganish usuli hisoblanadi. 1-rasmda molekulyar dinamika tizimlar tasvirlangan (chapda) va superkompyuter hisob-kitoblari misoli (o'ngda) taqqoslanadi.



1-rasm. Qattiq jismdagi atomlarning harakatini modellashtirish

Ushbu ishda biz LAMMPS yordamida tizimning umumiy energiyasini (metallning kristall panjarasi) va metallning birikish energiyasini hisoblaymiz. Tizimning umumiy energiyasi barcha zarrachalarning kinetik energiyalari yig'indisini va butun tizimning samarali potensial energiyasini o'z ichiga oladi.

Qattiq jismning biriktiruvchi energiyasi (bog'lanish energiyasi) - bu tanani atomlarga ajratish uchun zarur bo'lgan energiya. Birikish energiyasi muhim ahamiyatga ega, chunki u qattiq jismning asosiy holatining energiyasidir. Uning belgisi, masalan, qattiq jismning umuman barqaror bo'lishini aniqlaydi.

Molekulyar dinamika usuli (MD) - bu o'zaro ta'sir qiluvchi atomlar yoki zarralar tizimining vaqtinchalik evolyutsiyasi ularning harakat tenglamalarini integrallash orqali kuzatiladigan usulidir. Klassik mexanika odatda atomlar yoki zarralar harakatini tasvirlash uchun ishlatiladi. Atomlararo o'zaro ta'sir kuchlarini modellashtirishda klassik potensial kuchlar (tizimning potensial energiya gradienti sifatida) yoki undan ko'p murakkab uch yoki ko'p zarrali taxminlar qo'llaniladi. Molekulyar dinamika usuli bo'yicha hisob-kitoblar jarayonida olingan konfiguratsiyalar to'plami ba'zi statistik taqsimot funksiyasiga muvofiq taqsimlanadi, masalan, mikrokanonik taqsimotga mos keladi. Bu holat termodinamik parametrlarni va ularning evolyutsiyasini hisoblash uchun ishlatiladi.

MD usuli qo'llash chegaralariga ega. Tizimning xatti-harakati hisobga olinadigan vaqtlar o'rganilayotgan jismoniy miqdorlarning bo'shashish vaqtidan uzoqroq bo'lishi kerak. Bundan tashqari, usul zarrachalar soni bilan cheklangan. Buning sababi, hisoblash vaqti zarrachalar sonining kvadratiga mutanosib ravishda o'sib boradi.

Yuqorida olib borilayotgan jarayonlar ustida ilmiy tadqiqot ishlari davom etmoqda. Kimyoviy va texnik muammolarni bartaraf etish uchun LAMMPS dasturini qo'llashning afzalliklaridan foydalanish tavsiya qilinadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Rasulov, A., & Ibroximov, N. (2019). Clusters Deposition on Surface an Atomic Scale Study by Computer Simulation Method. Journal of Applied Mathematics and Physics, 7(10), 2303-2314.
2. Ibrokhimov, N. I. (2021). STUDY OF THE GEOMETRIC STRUCTURE OF LOW-ATOMIC COPPER CLUSTERS USING COMPUTER SIMULATION. Scientific-technical journal, 4(4), 57-62.
3. Расулов, А. М., & Иброхимов, Н. И. (2020). МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА ТОНКИХ ПЛЕНОК НА ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ. In СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ ДЕЛЕ–2020 (pp. 589-593).
4. Rasulov, A., & Ibroximov, N. (2019). Clusters Deposition on Surface an Atomic Scale Study by Computer Simulation Method. Journal of Applied Mathematics and Physics, 7(10), 2303-2314.
5. G'ofurovich, T. X. A., & Esonali o'g'li, M. Y. (2022). Computer Using Dynamic System Modelling Environments. Journal of Ethics and Diversity in International Communication, 2(2), 9-13.
6. Okhunov, M., & Minamatov, Y. (2021). Application of Innovative Projects in Information Systems. European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630), 11, 167-168.
7. Avazjon o'g'li, V. D., & Esonali o'g'li, M. Y. (2022). Use and Importance of Three-Dimensional Images in Fields. Journal of Ethics and Diversity in International Communication, 2(2), 1-4.
8. URL: <http://lammps.sandia.gov/>

## **ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИНИ ЎРГАНИШНИНГ МУХИМ АҲАМИЯТИ**

**Саматбоева Маржона Бахтиёр кизи**  
**Гулистон давлат университети, талабаси.**

***Аннотация:** Дастурлаш асослари фанини ўрганишда танланадиган масаланинг аҳамияти жуда катта. Дастурлашда буйруқлар тушунча мазмунини ёритишда кўп ҳолларда математика, физика фанларига доир мисоллардан фойдаланилади.*

***Таянч сўзлар:** Дастурлаш, бутун, натурал, оператор, шарқиз.*

***Аннотация:** Тема исследования очень важна при изучении основ программирования. В программировании команды часто используют примеры из математики и физики для иллюстрации концепции.*

***Ключевые слова:** Программирование, целое, естественное, оператор, безусловное.*

***Annotation:** The topic of study is very important in the study of the basics of programming. In programming, commands often use examples from mathematics and physics to illustrate the concept.*

***Keywords:** Programming, whole, natural, operator, unconditional*

Дастурлаш асосларини ўрганишда танланадиган масаланинг аҳамияти жуда катта бўлиб, улар назарий тушунчалар моҳиятини очиқ беришга хизмат қилади. Дастурлашда у ёки бу буйруқ, тушунча мазмунини ёритишда кўп ҳолларда математика, физика фанларига доир мисоллардан фойдаланилади. Лекин бунда масаланинг математик ёки физик моҳиятига эътибор бериб, мураккаб математик масалаларга берилиб кетмасдан оддий, яъни

Ўқувчиларнинг барчаси яхши тушунча оладиган масалаларни танлаш керак. Масала танлашдан мақсад математика ёки физика тушунчаларини ўргатиш эмас, балки улар ёрдамида дастурлаш тили тушунчаларининг моҳиятини очишдир[1]. Чунки дастурлаш тилларини ўрганишда танланадиган масалалар назарий материал моҳиятини очишда бир восита, холос.

Дастурлаш тилларини ўрганиш юзасидан ўз мулоҳазаларимизни паскал дастурлаш тили мисолида баён қиламиз.

Дастлаб дастурлаш тилларининг бошланғич тушунчалари, яъни алифбоси, сонларнинг ёзилиши, арифметик амаллар ва уларнинг бажарилиш тартиби, стандарт функциялар, арифметик ва мантикий ифодаларнинг ёзилиш қодалари, дастурнинг умумий тузилиши ўрганилгандан кейин, мураккаб буйруқларни ўрганишга ўтишдан олдин ўқувчига ўз фикрини дастурлаш тилида ифодалаш босқичи алоҳида тушунтирилади. Бу жуда муҳим босқич ҳисобланади, акс ҳолда ўқувчилар оддий фикрларни ҳам дастурлаш тилида ифодалай олмайди[2]. Бу босқични ўрганиш билан боғлиқ бир нечта мисоллардан намуналар ва уларнинг жавобларини қавс ичида келтирамиз:

- $n$  бутун сон ( $\text{trunc}(n)=n$ );
- $n$  натурал сон ( $(\text{trunc}(n)=n) \text{ and } (n>0)$ );
- $n$  жуфт ва  $m$  тоқ сон ( $(n \bmod 2=0) \text{ and } (m \bmod 2=1)$ );
- $(x;y)$  нукта II чоракда жойлашган ( $(x<0) \text{ and } (y>0)$ );
- $x$  сони  $[a_1;b_1]$ ;  $[a_2;b_2]$ ;  $[a_3;b_3]$  оралиқлардан бирига тегишли ( $(a_1 \leq x) \text{ and } (x \leq b_1)$ ) or  $((a_2 \leq x) \text{ and } (x \leq b_2))$  or  $((a_3 \leq x) \text{ and } (x \leq b_3))$ );
- $d(x_1;y_1)$  ва  $(x_2;y_2)$  нукталар орасидаги масофага тенг ( $d=\sqrt{(\text{sqrt}(x_2-x_1)+\text{sqrt}(y_2-y_1))}$ );
- $x$  ва  $y$  ларнинг қийматлари алмаштирилсин ( $x:=x+y$ ;  $y:=x-y$ ;  $x:=x-y$ );
- уч хонали  $n$  соннинг дастлабки иккита рақамлари йиғиндиси учинчи рақамга тенг ( $a_3:=n \bmod 10$ ;  $a_2:=\text{trunc}(n/10) \bmod 10$ ;  $a_1:=\text{trunc}(n/100)$ ;  $a_1+a_2=a_3$ );
- тўрт хонали  $k$  сонининг биринчи ва тўртинчи рақамлари ўрни алмаштирилса, у 999га камаяди ( $x_4:=k \bmod 10$ ;  $x_3:=k \div 10 \bmod 10$ ;  $x_2:=k \div 100 \bmod 10$ ;  $x_1:=k \div 1000$ ;  $x_4*1000+x_2*100+x_3*10+x_1=k-999$ );
- $a,b,c$  сонларидан фақат иккитаси тенг ( $(a=b) \text{ and } (b < c)$ ) or  $((a=c) \text{ and } (b < c))$  or  $((b=c) \text{ and } (a < c))$ );
- квадрат тенглама иккита ечимга эга ( $\text{sqrt}(b) - 4*a*c > 0$ );
- $A(x_1;y_1)$  нукта  $y=2x^2-3x+4$  функция графиги тегишли эмас ( $2*\text{sqrt}(x_1)-3*x_1+4 < y_1$ );

Ўқувчи чизиқли, тармоқланиш, танлаш ва такрорланиш буйруқлари билан танишиш жараёнида шу буйруқларга мос масалаларнинг дастурларини тузишни ўрганиб боради. Лекин мураккаб буйруқлар ва уларнинг ижро этилиш тартиби ўрганилгандан кейин ўқувчилар дастурини тузиши мумкин бўлган масалалар кўлами кенгайди.

Маълумотларни чиқариш оператори ёрдамида тушунтириш матнларини бериб бориш ўқувчилар томонидан дастурнинг бажарилиш тартибини тушунишга ёрдам беради.

Куйида шундай масалаларнинг дастурларидан ва ҳар бир дастур моҳиятини тушунишга ёрдам берадиган саволлардан намуналар келтирамиз. Масалалар дастурини келтиришдан олдин уларнинг режаси келтирилган:

Берилган натурал соннинг неча хонали эканлигини аниқлаш дастурини тузинг:

Дастур режаси: Соннинг охиридан биттадан рақамини йўқотиб кетаверамиз, токи соннинг қиймати ноль бўлгунча. Битта ҳисобчи параметр киритамиз ва у ҳар битта рақам йўқотилганда 1 га ошиб боради. Ўша параметрнинг қиймати сондаги рақамлар сонига тенг бўлади.



Дастурни шартсиз ўтиш операторидан фойдаланиб тузамиз:

```
program son;  
  label 1,2,3;  
  var n,z:integer;  
begin  
  writeln('sonni kiriting');Read(n);z:=1;  
  1:n:=n div 10;  
  if n=0 then goto 2 else begin z:=z+1;goto 1 end;  
  2: writeln('son ',z,' xonali')  
end.
```

Бунда z параметр ҳисобчи ҳисобланади. Энди қуйидаги саволларга жавоб беринг:

— сонда нечта жуфт ва нечта тоқ рақам борлигини аниқлаш учун;

— сонда бирор рақам неча марта учрашини аниқлаш учун;

— соннинг чапдан ва ўнгдан **m** чи ўриндаги рақамини аниқлаш учун дастурда қандай ўзгаришлар қилиш керак?

#### Адабиёт

1. М.Мамаражабов, п.ф.н. Д.Сайфулов (2016). “Информатика фанларининг тараққиёт тенденциялари ва инновациялари” // ўқув-услубий мажмуа – Тошкент 2018
2. А.А.Махкамов, С.С.Жуманазаров, Ф.Р.Турсунова, М.А.Абдуллахўжаева (2018). “Информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитиш методикаси” // ўқув-услубий мажмуа – Тошкент 2018

## INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINING UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FAN VA O'QUV PREDMETI SIFATIDA O'QITILISHI

**Feruza Mamajonova Xolmuxammedovna**

**Farg'ona viloyati Yozyovon tumani Informatika va axborot texnologiyalari fani o'qituvchisi**

***Аннотатсия:** Informatika fani asoslari, rivojlanish tarixi va kelajagi keltirib o'tilgan. Informatika ilmiy fan sifatida maktab dasturida nisbatan yaqinda paydo bo'ldi. Ammo nima uchun kompyuter fanlarini o'rganish va uni qanday qilib aniq bajarish kerakligi haqidagi savollar hali ham munozara mavzusiga aylanadi.*

***Калит со'злар:** Informatika, algoritm, kompyuter, dasturlash, telegraf, telefon, radio, telekommunikatsiyalar.*

Axborot texnologiyalari har kuni inson hayotiga tobora ko'proq kirib bormoqda. Bugungi kunda, hatto eng qadimiy kasblar ham kompyuter dasturlari va turli xil IT- texnologiyalarni talab qiladi. Shu munosabat bilan maktablarda informatika va axborot texnologiyalari kursi joriy qilindi. Chunki bolalar kattalarga qaraganda ancha oson va tezroq o'rganadilar. Bundan tashqari, deyarli barcha zamonaviy maktab o'quvchilari uyda kompyuterga ega, ular maktabdan keyin o'z bilimlarini oshirishdan mamnun.

Oliy o'quv yurtlarida o'qish talabdan kompyuter texnologiyalari sohasida minimal bilimga ega bo'lishini talab qiladi. Borgan sari o'qituvchilar informatika va axborot texnologiyalari fanidan testlar, kurs ishlari va tezislar va ularga qo'shimchalar ko'rib chiqishga faqat bosma shaklda taqdim etilishini talab qilmoqda. Shuning uchun bo'lajak talaba matn muharrirlarini va

boshqa ba'zi foydali dasturlarni o'rganmasdan yuqorida bajarilishi kerak bo'lgan ishlarni bajara olmaydi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, informatika va axborot texnologiyalari fani darslari davomida olingan kompyuter qobiliyatlari gumanitar fanlarni o'rganishda ham, aniq fanlarni o'rganishda ham foydali bo'ladi. Informatika turli mavzular va fanlarning bunday aloqalarida etakchi hisoblanadi.

Ba'zi ekspertlar maktabdagi informatika kursidan kompyuterga oid bilimlar kelajakda barcha maktab o'quvchilari uchun foydali bo'lasligi mumkinligiga ishonishadi va shuning uchun ular ushbu fanni umumta'lim maktablarida o'qitish maqsadga muvofiqligini shubha ostiga olishadi. Ammo agar biz bitiruvchilarning kasb-hunarga yo'nalishini hisobga olsak, unda maktab o'quv dasturining ushbu mavzusi o'qish uchun juda zarur va zarur bo'lib qoladi. O'zini kompyuter texnologiyalari sohasida sinab ko'rgan yoshlar uchun kelajakdagi kasbini tanlash ancha oson.

Informatika va axborot texnologiyalari jamiyatning axborot sohasining tarixiy rivojlanishining tabiiy natijasi sifatida tushuniladi. Axborotni qayta ishlash texnologiyalari bir asrdan ko'proq vaqt davomida mavjud bo'lib, ularning rivojlanishi evolyutsiyasi ilmiy- texnik taraqqiyot tufayli quyidagi bosqichlarni bosib o'tdi:

- yozuvlarni ixtiro qilish bilan bog'liq bo'lib, bu bilimlarni avloddan avlodga o'tkazish imkoniyatini yaratdi.
- XVI asrning o'rtalarida, madaniyatni tubdan o'zgartirgan manbaa ixtiro qilinganidan boshlandi.
- (19-asr oxiri) elektr energiyasining ixtiro qilinishi natijasida yuzaga keldi, shu tufayli telegraf, telefon, radio va telekommunikatsiyalar paydo bo'ldi, bu esa har qanday hajmdagi ma'lumotlarni tezkor uzatishga imkon berdi.
- (20-asrning 70-yillari) - mikroprotessor texnologiyasini ixtiro qilish, shaxsiy kompyuterni yaratish.

Har safar axborot texnologiyalari bilim chuqurligi va hajmini, madaniyat darajasini tubdan o'zgartirib yubordi. Shu bilan birga, dastlabki uch bosqich faqat ma'lumotlarni yozib olish, ko'paytirish va tarqatish usullarini o'zgartirdi.

Hozirgi bosqichda intellektual faoliyatni texnologlashtirish amalga oshirilmoqda. Kompyuter texnologiyalariga asoslangan axborot texnologiyalari aqlli protseduralarni amalga oshirishga qodir: kompyuter yordamida loyihalash, kompyuterni modellashtirish, moliyaviy-xo'jalik faoliyati, ko'p tilli tarjima, har xil diagnostika turlari, o'quv tizimlari, ma'lumotlarni qidirish, saralash va boshqalar. Bu to'rtinchi bosqich bo'lib, yangi bilimlarning o'sishini ta'minlovchi texnik vositalarni, usullarni, texnologiyalarni o'rganish va ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan nazariya va amaliyotning ko'plab yangi yo'nalishlari paydo bo'ldi, shuningdek Axborotni o'zgartirish jarayonlari bilan bog'liq bo'lgan inson faoliyati

60-yillarning oxiri - 70-yillarning boshlarida XX asr fransuz olimlari fransuz tilidagi ikkita so'z - "informatione" (information) va "avtomatique" (avtomatizatsiya) ning hosilasi sifatida shakllangan "informatique" (informatika) atamasini kiritdilar.

Xuddi shu "Informatika shakllanishi" to'plamida ta'rif berilgan: "Informatika - bu kompyuterlashtirilgan (kompyuterga asoslangan) axborotni qayta ishlash tizimlarini ishlab chiqish, loyihalash, yaratish, baholash, ishlashning barcha jihatlarini o'rganadigan murakkab ilmiy va muhandislik intizomi, ularni qo'llash va ijtimoiy amaliyotning turli sohalariga ta'siri ". Ta'rif nafaqat informatika fanining paydo bo'lishi va kompyuter texnologiyalari rivojlanishi o'rtasidagi bog'liqlikni aniq ta'kidlaydi, balki informatika kompyuterlarning rivojlanishining natijasi hisoblanadi. Informatika o'ziga xos axborot jarayonlari (texnologiyalar) ning ko'p sonli turlariga

xos bo'lgan odatiy narsalarni o'rganadi. Ushbu axborot jarayonlari va texnologiyalari informatika ob'ekti hisoblanadi.

Informatika - bu atrofdagi dunyoni tahlil qilishda tizimli va axborot yondashuvni shakllantiruvchi, axborot jarayonlari, ma'lumot olish, o'zgartirish, uzatish, saqlash va ulardan foydalanish usullari va vositalarini o'rganadigan fan.

Informatika nafaqat fan, balki uning eng keng qo'llanilish sohasi hamdir. Ular inson faoliyatining deyarli barcha turlarini qamrab oladi: ishlab chiqarish, boshqarish, madaniyat, ta'lim, tibbiyot, moliyaviy faoliyat, atrof-muhitni muhofaza qilish va boshqalar. Informatika shuningdek, kompyuter yordamida ma'lumotni konvertatsiya qilish jarayonlari va ularning amaliy muhit bilan o'zaro aloqalari bilan bog'liq bo'lgan inson faoliyati sohasidir.

Informatikaning qiziqish doirasi - bu axborotning tuzilishi va umumiy xususiyatlari, shuningdek, inson faoliyatining turli sohalarida ma'lumotlarni izlash, yig'ish, saqlash, o'zgartirish, uzatish va ulardan foydalanish jarayonlari bilan bog'liq masalalar. Avtomatlashtirish va aloqa tizimisiz ulkan hajm va axborot oqimlarini qayta ishlashni tasavvur qilib bo'lmaydi, shuning uchun elektron kompyuterlar va zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ham informatikaning asosiy yadrosi, ham moddiy bazasi hisoblanadi.

Umumiy ta'lim mazmunini shakllantirish tamoyillari orasida zamonaviy didaktika fanning mantiqiyliigi va o'quv predmetining birligi va qarama-qarshiligi printsiptini ajratib turadi. B. T. Lixachev bu borada ta'kidlaganidek, «fan mantig'i va akademik mavzuni loyihalashtirish mantig'ining birligi va qarama-qarshiligi g'oyasi fanning qarama-qarshi rivojlanib borishi bilan bog'liq. U qalin xurofotni bosib o'tib, oldinga sakraydi, joyida yuradi va hatto orqaga chekinadi.

Maktabda informatika fanini o'qitishning tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadi har bir o'quvchiga informatika asoslari, shu jumladan ma'lumotni o'zgartirish, uzatish va undan foydalanish jarayonlari haqidagi g'oyalarni o'z ichiga olgan dastlabki fundamental bilimlarni berish va shu asosda o'quvchilarga dunyoning zamonaviy ilmiy rasmini shakllantirishda axborot jarayonlarining ahamiyati, shuningdek zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirishda axborot texnologiyalari va hisoblashning o'rni. Maktabdagi informatika kursini o'rganish, shuningdek, o'quvchilarni ushbu bilimlarni doimiy va ongli ravishda o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan asosiy ko'nikmalar va ko'nikmalarni hamda maktabda o'rganilgan boshqa fanlarning asoslarini qurollantirishga mo'ljallangan. Informatika sohasidagi bilimlarni o'zlashtirish, shuningdek tegishli ko'nikma va malakalarni egallash o'quvchilarning umumiy aqliy rivojlanishi, ularning fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish kabi shaxsiyat xususiyatlarini shakllantirishga sezilarli ta'sir ko'rsatishga mo'ljallangan.

Maktabda informatika kursining amaliy maqsadi o'quvchilarning mehnat va texnologik tayyorgarligiga hissa qo'shish, ya'ni. ularni bitiruvdan keyin ishlashga tayyorgarlikni ta'minlaydigan bilim, ko'nikma va malakalar bilan jihozlash. Bu shuni anglatadiki, maktab informatika kursi nafaqat informatika fanining asosiy tushunchalari bilan tanishishi kerak, ular, albatta, ongni rivojlantiradi va bolaning ichki dunyosini boyitadi, balki amaliy yo'naltirilgan - o'quvchini kompyuterda ishlashga o'rgatish va yangi axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanish.

Kasb-hunarga yo'naltirish uchun informatika kursi talabalarga kompyuter va informatika va axborot texnologiyalari fani bilan bevosita bog'liq bo'lgan kasblar, shuningdek, kompyuterlardan foydalangan holda maktabda o'rganilayotgan fanlarning turli xil qo'llanmalari to'g'risida ma'lumot berishlari kerak. Masalaning ishlab chiqarish tomoni bilan bir qatorda informatika fanini o'qitishning amaliy maqsadlari ham "kundalik" jihatni - yoshlarni kompyuter texnologiyalari va

boshqa axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan kundalik hayotda oqilona foydalanishga tayyorlashni nazarda tutadi.

Maktab informatika va axborot texnologiyalari kursining ta'lim maqsadi, birinchi navbatda, o'quvchilar dunyoqarashining kuchli ta'siri bilan ta'minlanadi, bu jamiyat va sivilizatsiya taraqqiyotida hisoblash texnologiyalari va axborot texnologiyalari vositalarining imkoniyatlari va roli to'g'risida xabardorlikka ega. butun. Maktab informatika kursining maktab o'quvchilarining ilmiy dunyoqarashiga qo'shgan hissasi fanning uchta asosiy tushunchalaridan biri bo'lgan ma'lumot g'oyasining shakllanishi bilan belgilanadi: zamonaviy ilmiy tuzilishga asos bo'lgan materiya, energiya va axborot, dunyoning rasmlari. Bundan tashqari, informatika fanini sifat jihatidan yangi bosqichda o'rganayotganda aqliy mehnat madaniyati shakllanadi va o'z ishini rejalashtirish, uni oqilona bajarish, uni amalga oshirishning real jarayoni bilan tanqidiy bog'liqlik kabi muhim universal xususiyatlar shakllanadi. .

Informatika fanini o'rganish, xususan, algoritm va dasturlarni tuzish, ularni kompyuterda amalga oshirish, talabalardan aqliy va irodaviy harakatlarni talab qilishni, diqqatni, izchillikni va rivojlangan tasavvurni jamlashni talab qiladi, bu kabi shaxsiyatning qimmatli xususiyatlarini rivojlantirishga hissa qo'shishi kerak. qat'iyat va maqsadga muvofiqlik, ijodiy faoliyat va mustaqillik, ma'suliyat va mehnatsevarlik, intizom va tanqidiy fikrlash, o'z qarashlari va e'tiqodlari bilan bahslashish qobiliyati. Maktab informatika fanining predmeti, hech kimga o'xshamagan holda, fikrlash va harakatning aniqligi va ixchamligi uchun maxsus talablarni qo'yadi. Chunki fikrlash, taqdimot tayyorlash va turli xil turdagi hujjatlar yozishning aniqligi kompyuter bilan ishlashning ajralmas qismidir.

Birinchi bosqichda (1950 yillarning o'rtalaridan 1985 yilgacha) maktabda ishlab chiqarish ta'limi va fakultativ kurslar doirasida o'rta maktabda kibernetika va informatika bo'yicha ikkita ta'lim yo'nalishi paydo bo'ldi: axborot jarayonlarini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan umumiy ta'lim, ta'limning differentsiatsiyasi doirasida qo'llaniladigan va o'zini o'zi boshqarish tizimlarining tuzilishi va ishlash tamoyillari har xil xarakterdagi ma'lumotlarni avtomatik ravishda qayta ishlash (V.S.Lednev, A.A.Kuznetsov: 9-10 sinflar uchun "Kibernetika asoslari" fakultativ kursi) dasturlash va kompyuter qurilmalarini o'rganishga asoslangan ishlab chiqarish ta'limi bilan o'rta maktab (V.M.Monaxov, S.I.Shvartsburd va boshqalar). umumiy ta'lim kursining g'oyasi o'sha davrning yetakchi mutaxassislari tomonidan tan olingan va qo'llab-quvvatlangan.

Ikkinchi bosqich (1985 yil - 1980-yillarning oxiri) maktablarning o'quv rejalariga "Informatika va hisoblash texnikasi asoslari" majburiy kursining (1985 yilda) kiritilishi bilan tavsiflanadi. Uning mafkurachilaridan biri - A.P.Ershov, u o'quvchilarning kompyuter savodxonligini ta'minlashda dasturlash qobiliyatini anglatishini ko'rgan ("Dasturlash - bu ikkinchi savodxonlik", A.P.Ershov). Shunga ko'ra, darsning asosiy tushunchalari "kompyuter", "ijrochi", "algoritm", "dastur" edi. Kursni o'qitish uchun A.P.Ershov rahbarligida mualliflar jamoasi tomonidan tuzilgan informatika bo'yicha birinchi maktab o'quv qo'llanmasi ishlatilgan. IHT kursining uchta variantining mazmun tushunchalarini qisqacha tahlil qilish natijasida shuni kelib chiqadiki, mualliflarning turli jamoalari informatika bo'yicha umumiy ta'lim kursining mazmunini aniqlashga turli xil yondashuvlarni va shuning uchun yakuniy tarkib mazmuni to'g'risida turli xil fikrlarni bildirdilar. Ushbu fan yo'nalishi bo'yicha o'quvchilarning savodxonligi ushbu farqlar tabiatning tabiatidir, mavzuning "yoshligi", o'quv kurslarini rivojlantirishning sinoviy xususiyatidir (o'sha paytdagi darsliklarning sarlavhali sahifalarida "Sinov qo'llanmasi" yozilgan).

Biroq, 1980-yillarning oxiridan boshlab, informatika o'qitish mazmuni ta'limning barcha darajalarida sezilarli o'zgarishlarga duch keldi. Dasturlashni o'rganishga sarf qilingan soatlarning soni kamaydi; yangi axborot texnologiyalarini o'rganishga tobora ko'proq e'tibor berilmoqda.

So'nggi yillarda mamlakatimizda ta'limning barcha darajalariga ta'sir ko'rsatadigan umumiy ta'limning tarkibi va mazmunini takomillashtirish bo'yicha eksperiment faol ravishda olib borilmoqda.

"Informatika va AKT bo'yicha asosiy umumiy ta'lim standarti" ga binoan, o'rta ta'lim muassasasi bitiruvchisi o'z-o'zini o'rganish va o'zini rivojlantirish uchun etarli kompetensiyalar to'plamiga ega bo'lishi va olingan bilim va ko'nikmalarni amalda va kundalik hayotda ishlatishi kerak. Maktab ta'limi o'quvchilarda umumiy ta'lim qobiliyatlari va qobiliyatlarini, faoliyatning universal rejimlarini va asosiy malakalarini shakllantirishni ta'minlaydi. Ushbu yo'nalishda "Informatika va AKT" fanining asosiy umumiy ta'lim bosqichidagi ustuvor yo'nalishlari quyidagilardan iborat: berilgan algoritmlar asosida ta'lim muammosini hal qilishning didaktiv usullarini aniqlash; ulardan birining standart qo'llanilishini nazarda tutmaydigan vaziyatlarda taniqli faoliyat algoritmlarining kombinatsiyasi; turli xil axborot manbalarining, shu jumladan ensiklopediyalar, lug'atlar, Internet-resurslar va ma'lumotlar bazalarining vazifalarini hal qilishda foydalanish; birgalikdagi faoliyat ko'nikmalariga ega bo'lish (boshqa ishtirokchilar bilan tadbirlarni muvofiqlashtirish va muvofiqlashtirish; jamoaning umumiy vazifalarini hal qilishda ularning hissasini ob'ektiv baholash; turli xil rollarning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda).

Xulosa qilib aytganda hozirgi kunda maktablarda informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitish bo'yicha dasturlar va kurslar yuqori darajada ishlab chiqilgan, o'quvchilar axborot texnologiyalarini o'rganish bilan juda erta tanishadilar. Biz bolalarning kompyuter monitorida o'tkazgan vaqtini oqilona baholash va, albatta, yosh mezonlariga muvofiq bolalarning umumiy rivojlanishi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni filtrlash bilan ularni zararli narsalardan himoya qilishimiz zarur.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Semakin I.G. Informatika. Bazoniy kurs. 7-9 klassy / I.G.Semakin i dr.– 2-ye izd., ispr. i dop. – M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2004.
2. Bauer F.L., Gooz G. Informatika. Vvodnyy kurs: Per. s nem. / Pod red. A. P. Yershova. — M.: Mir, 1976.
3. Dorodnitsyn A. A. Informatika: predmet i zadachi // Kibernetika. Stanovleniye informatiki. — M.: Nauka, 1986.
4. Yershov A. P., Zvenigorodskiy G. A., Pervin Yu.A. Shkol'naya informatika (kontseptsii, sostoyaniye, perspektivy). — Novosibirsk, VTS SO AN SSSR, 1979.
5. Kolin K. K. Kurs informatiki v sisteme obrazovaniya: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya // Sistemy i sredstva informatiki. — M.: Nauka.; Fizmatlit, 1966. — Выр. 8.

## ИЛМЙ ТАДҚИҚОТЛАРДА КОМПЕТЕНЦИЯ ВА КОМПЕТЕНТЛИК ТУШУНЧАЛАРИНИНГ ТАЛҚИНИ

**М.Мўйдинова - АндДУПИ кафедра мудири, PhD.**

**О. Маматхонова - АндДУПИ магистранти**

***Аннотация:** Мақолада Информатика фанидан ўқувчиларда шакллантириладиган компетенциялар ҳамда компетенция ва компетентлик тушунчаларининг тадқиқотлардаги талқини келтирилган.*

***Калит сўзлар:** компетенция, умумқасбий компетенциялар, махсус компетенциялар, компетентлик, компетенциявий талаб.*

***Аннотация:** В статье представлены компетенции, сформированные у студентов информатики, и трактовка понятий компетентность и компетентность в исследовательской деятельности.*

***Ключевые слова:** компетентность, общепрофессиональные компетенции, специальные компетенции, компетентность, компетентностное требование.*

***Annotation:** The article presents the competencies formed in students of computer science and the interpretation of the concepts of competence and competence in research.*

***Keywords:** competence, general professional competencies, special competencies, competence, competency requirement.*

Хозирги даврда таълимнинг вазифаларидан бири ўқувчи талабаларга билим бериш ҳамда олган билимлари асосида малака ва кўникмалар ҳосил қилиш билангина чегараланмасдан, уларни амалиётда қўллаш билишга ўргатишдан иборат.

Хар бир фан асосларини таълим босқичларида ўқитиш тамойилларини белгилаб берувчи Давлат таълим стандарти бўлиб, унда фанни ўқитишнинг мақсад ва вазифалари, таълим олувчилар ўзлаштириши зарур бўлган билимлар мазмуни, улар асосида эгаллашлари керак бўлган кўникма ва амалий малакаларининг компетенциявий талаблари ҳам белгилаб берилди. Компетенция сўзи латинча *competentia* сўзидан келиб чиқиб, эришаман, мос келаман, лойиқ маъноларини билдиради.

Информатика фанидан ўқувчиларда шакллантириладиган компетенциялар:

АКТ компетентлилик-ўқувчиларнинг ахборотли жамиятда ўз ўрнини муносиб эгаллаш ва мувоффақиятли меҳнат фаолияти билан шуғулланишлари учун ахборотга эга бўлиш, уни излаш, қайта ишлаш, баҳолаш, яратиш ва узатишни амалга оширишда ахбороткоммуникация технологияларидан самарали фойдалана олиш қобилияти ва лаёқати.

Ўқувчиларда АКТ компетентликни шакллантириш ва ривожлантириш – информатика фанига оид компетенцияларни ҳамда фойдаланувчилик компетенцияларни, яъни ҳамкорлик қилиш ва мулоқотни амалга ошириш, билимларни мустақил равишда эгаллашни ва уларни АКТ дан фойдаланган ҳолда амалиётда қўллашни шакллантириш ва ривожлантиришни ўз ичига олади.

Информатикадан компетенциялар икки гуруҳдан иборат: умумий ва махсус компетенциялар.

Умумий компетенциялар (ҳаётий кўникмалардан иборат): ижодий ёндашув ва новаторлик, коммуникабеллик ва ҳамкорлик, мослашувчанлик, самарадорлик.

Махсус компетенциялар (фанга оид компетенциялар): ахборотларни йиғиш, ахборот манбаларини билиш, кераклисини танлай олиш, қайта ишлаш, таҳрирлаш, форматлаш,

график элементларни яшаш, жадваллар ҳосил қилиш, формулалар киритиш, ранглар билан ишлаш, файлларни архивлаш, ахборотларни узатиш, электрон почта билан ишлаш олиш, муаллифлик ҳуқуқларини билиш ва ҳ.к.

Педагогик компетенциянинг фан тармоқлари бўйича ривожланиши, назарий асослари, ўзига хос хусусиятлари, ҳозирги ҳолати, дидактик тамойиллари, муаммолари ва уларнинг ечимларига оид олиб борилган илмий тадқиқотларга кўра касбий компетенциялар асосида таълим сифатини кафолатлаш усуллари таснифланган ҳамда қуйидаги илмий натижалар олинган.

Жумладан М.С.Бердибаев ўзининг “Бўлажак математика ўқитувчиларининг методик компетентлигини ривожлантириш” мавзусидаги номзодлик диссертациясида ўқитувчининг касбий фаолияти асосий турларини ҳисобга олиб, бўлажак математика ўқитувчисининг методик компетентлиги таркибида бешта: мотивацияли-қадриятли, когнитив, амалий йўналтирилган, коммуникатив ва рефлексив ўзаро боғлиқ компонентни ажратиб кўрсатиб ўтган. Булар мос равишда умуман педагогик фаолиятга, хусусан таълимда математикани ўқитишга психологик, назарий, амалий ва ижтимоий-шахсий тайёрликни тавсифлайди.

Н.А. Муслимов тадқиқотларида компетенция ўз билимларини тинмай бойитиб бориш, янги ахборотларни ўрганиш, шу кун ва давр талабларини ҳис этишни, янги билимларни излаб топиш маҳоратини, уларни қайта ишлаш ҳамда ўз амалий фаолиятида қўллашни талаб қилади. Компетенция эгаси бўлган мутахассис муаммоларни ечишда ўзи ўзлаштириб олган, айнан шу шароитга мос метод ва йўллардан фойдаланишни яхши билиши, ҳозирги вазиятга муносиб бўлган методларни танлаб олиб қўллаши, тўғри келмайдиганларини рад этиши, масалага танқидий кўз билан қараши каби кўникмаларга эга бўлади.

Моҳияти жихатидан, компетенциялар бу – ўз касбининг устаси бўлган ўқитувчи муайян соҳада муайян даражада амалга ошира оладиган фаолият турлари тўпламини билдиради, компетентлик эса фаолият субъектининг компетенцияларини қўллаш олиш қобилиятларини билдириб, бу қобилият даражаси шахсий сифатлар ва ҳислатларга боғлиқ бўлади дейди О.А.Қўйсинов.

Демак, бугунги кун ўқитувчиси учун ўз соҳаси бўйича чуқур назарий билимга эга бўлишнинг ўзи етарли эмас, у замонавий таълим шакллари, инновацион ва ахборот технологияларидан фойдалана оладиган, муаммоларни аниқлашга, ғояларни регенерация қилишга, қарорларни қабул қилишга қодир, педагогик бошқариш услублари ва воситаларини яхши биладиган мутахассис бўлиши ҳам керак.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Педагогик атамалар луғати. -Тошкент:Меърос, 2014.-15-бет
2. Толковый словарь русского языка: В 4 т. Т. 1 / Под ред. Д.И. Ушакова. -Москва: Мысль, 2009. С.34.
3. Абдуллаева Ш.А, Ахатова Д, Собиров Б.Б, “Педагогика. Маълумотнома.-Т: “Фан ва технологиялар” 2011, 276-б
4. Джон Равен Развитие способностей личности.- Москва: Торговый дом Гранд, 2009.- С.132

# KATTA HAJIMDAGI MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH UCHUN TAQSIMLANGAN HISOBLASH TIZIMINING O'ZARO BOG'LANISH SXEMASINI TANLASH

**Rashidov Akbar Ergash o'g'li – Sam DU tayanch doktoranti**

***Annotatsiya.** Turli xillik xususiyatiga ega katta hajimdagi ma'lumotlar (Big Data) ni saqlash va qayta ishlash taqsimlangan hisoblash tizimlarida yagona hisoblash tizimidan ko'ra samaralidir. Lekin taqsimlangan hisoblash tizimlarida ham jarayonlarni to'g'ri tashkil etmaslik, tizim xususiyatlaridan to'g'ri foydalanmaslik ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash samaradorligini pasaytirishi bilan birgalikda ma'lumotlarga ishlov berish ishonchliligini ta'minlashga ham to'sqinlik qiladi. Mazkur maqolada katta hajimli ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni samaradorligi va ma'lumotlarga ishlov berish ishonchliligini ta'minlash bilan chambarchas bog'liq bo'lgan, taqsimlangan hisoblash tizimining o'zaro bog'lanish sxemasini to'g'ri tanlash haqida so'z yuritiladi.*

***Kalit so'zlar.** Big Data, taqsimlangan hisoblash tizimi, taqsimlangan hisoblash tizimining o'zaro bog'lanish sxemasi.*

***Annotation.** Storing and processing Big Data is more efficient than a single computing system in distributed computing systems. However, even in distributed computing systems, improper organization of processes and improper use of system properties - reduce the efficiency of data storage and processing, and hinder the reliability of data processing. This article discusses the correct choice of the interconnection scheme of a distributed computing system, which is closely related to the efficiency of Big Data processing and ensuring the reliability of data processing.*

***Keywords.** Big Data, distributed computing system, distributed computing system interconnection scheme.*

***Аннотация.** Хранение и обработка больших данных более эффективны, чем единая вычислительная система в распределенных вычислительных системах. Однако даже в распределенных вычислительных системах неправильная организация процессов и неправильное использование свойств системы снижают эффективность хранения и обработки данных, снижают надежность обработки данных. В данной статье рассматривается правильный выбор схемы взаимосвязи распределенной вычислительной системы, которая тесно связана с эффективностью обработки больших данных и обеспечением надежности обработки данных.*

***Ключевые слова.** Большие данные, распределенная вычислительная система, схема взаимосвязи распределенной вычислительной системы.*

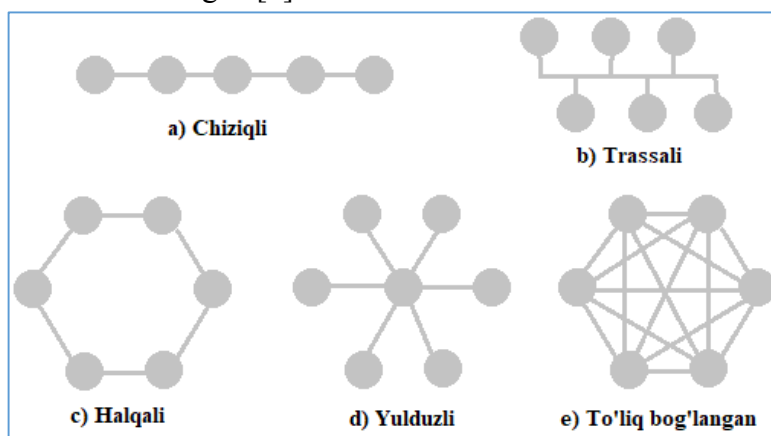
Bugungi kunda zamonaviy ilm fan taraqqiy etishi, dunyo bo'ylab ma'lumotlarni raqamlashtirish jarayonining tezlashishi katta va kichik serverlarda hamda shaxsiy qurilmalarda hozirgi zamonaviy texnologiyalar yordamida to'plash va qayta ishlash murakkab bo'lgan katta hajimli turli xil ma'lumotlar oqimi (Big Data) ning hosil bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Bu katta hajimli turli xil ma'lumotlar oqimi ularni saqlash va qayta ishlash bilan bog'liq bir qancha muammolarni hosil qilishi bilan birgalikda, ulardan samarali foydalanish ya'ni uni to'liq va to'g'ri tahlil qilish ma'lumotlar ishonchligini oshirib, insonlarga barcha sohalarda to'g'ri qarorlar qabul qilishda katta imkoniyatlarni ochib berish imkoniyatiga ega [1]. Shu maqsadda hozirgi kunda katta hajimli ma'lumotlar (Big Data)ga oid ko'plab ilmoy tadqiqot ishlari olib borilmoqada. Bu ishlarning aksariyati Big Dataning asosiy xususiyati ya'ni katta hajimli ma'lumotlarni tezkorlik bilan qayta ishlash va tahlil qilish samaradorligini oshirishga qaratilgan bo'lib, tadqiqot natijalari odatiy yakka hisoblash tizimlaridan foydalanish kutilgan natijalarni bermasligini ko'rsatmoqda [2-



4]. Ma'lumotlarning katta hajimda ekanligini va uni yagona kompyuter yoki serverda qayta ishlash imkoniyati pastligi hisobga olinsa, eng yuqori natija beruvchi yondashuv taqsimlangan hisoblash mexanizmlari orqali ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlashdir [5].

Ma'lumotlarning katta hajimda ekanligi sababli taqsimlangan hisoblash tizimlarida jarayonlarni to'g'ri tashkil etish tizim samaradorligiga ijobiy tasir etadi. Ya'ni Big Datani qayta ishlashda taqsimlangan hisoblash tizimining samaradorligi tizimning bir nechta xususiyat (omil)lariga bog'liq bo'ladi. Shunday taqsimlangan hisoblash tizimi samaradorligiga chambarchas bog'liq bo'lgan muhim omillardan biri - bu tizim abonentlari o'rtasidagi jarayonlararo aloqa va sinxronizatsiya. Ayniqsa, katta hajimdagi turli xillik xususiyatiga ega ma'lumotlarni bir serverdan ikkinchisiga to'qnashuvlarsiz va yo'qotishsiz uzatish tizim samaradorligining qiyin bo'g'inidir. Bu, shuningdek, taqsimlangan tizimlarda parallel ishlash jarayoniga ham tasir qiladi. Shuning uchun Big Datani qayta ishlash uchun taqsimlangan hisoblash tizimining o'zaro bog'lanish sxemasini tanlash ish samaradorligiga ta'sir qiladi.

Taqsimlangan hisoblash tizimlarining bir qancha o'zaro bog'lanish sxemalari mavjud bo'lib, ulardan asosiylari 5-rasmda ko'rsatilgan [6].



**1-rasm.** Taqsimlangan hisoblash tizimlarining oddiy o'zaro bog'lanish sxemalari. Ushbu rasmda aylana hisoblash tugunini, chiziq esa tugunlar orasidagi to'g'ridan-to'g'ri aloqa kanalini ifodalaydi

Chiziqli o'zaro bog'lanish sxemasi - hisoblash tugunlari bitta chiziqqa joylashtirilgan va ulangan (1-a rasm). Marshrutlash oddiy va topologiyani rekursiv sifatida ko'rish mumkin. Biroq, qo'shni bo'lmagan har qanday ikkita tugun o'rtasidagi aloqa boshqa tugunlarning yordamiga muhtoj, har qanday oraliq tugundagi nosozlik butun tizimni buzadi. Xulosa qilib aytganda, ushbu sxema oddiy va arzon, ammo Big Datani qayta ishlash uchun yuqori ishlash yoki ishonchlilikni yarata olmaydi hamda tizim miqyosi kattalashgani sari unumdorlik tez pasayadi.

Trassali o'zaro bog'lanish sxemasida har qanday ikkita tugun o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri ulanish mavjud (1-b rasm). O'zaro ulanish umumiy trassa orqali amalga oshiriladi. Bu bog'lanishlardagi murakkablikni sezilarli darajada kamaytiradi. Biroq, trassadan katta ma'lumotlarning oqib o'tishini hisobga olsak har bir abonent ma'lumotlarni uzatishda aloqa kanalini uzoq vaqt band qiladi. Natijada bir vaqtda uzatilgan xabarlar to'qnashuvi sababli o'z manziliga yetib bormaydi.

Halqali o'zaro bog'lanish sxemasi - bu chiziqli o'zaro bog'lanish sxemasining ikki uchi o'rtasida qo'shimcha ulanish bilan takomillashtirilgan sxema (1-c rasm). Bu o'zaro ulanish masofasini 2 martaga kamaytiradi. Biroq, asosiy xususiyatlar hali ham bir xil, Big Datani qayta

ishlash uchun yuqori ishlash yoki ishonchlilikni yarata olmaydi hamda tizim miqyosi kattalashgani sari unumdorlik tez pasayadi.

Yulduzli o'zaro bog'lanish sxemasi, barcha abonentlarni birlashtiruvchi markaziy abonentga ega (1-d rasm). Har bir aloqa kanali faqatgina ikkita abonentga xizmat qilganligi uchun ma'lumotlar to'qnashuvi kuzatilmaydi. Bundan tashqari o'zaro ulanish masofasi 2 ga teng bo'lib, markaziy kommutator tugunining yordami bilan kollektiv aloqani oson amalga oshirishni qo'llab-quvvatlaydi va rekursiv kengayish imkonini beradi. Lekin ma'lumotlar hajmining kattaligi, ularni qayta ishlash va abonentlar o'rtasidagi sinxronzatsiyani amalga oshirish vazifalarining ko'pligi sababli markaziy kompyuter doimo yuklanish bilan ishlaydi va markaziy kompyuterning har qanday nosozlikka uchrashi o'zaro aloqani yo'qotadi. Bu Big Datani qayta ishlash ishonchligiga zarar yetkazadi.

To'liq bog'langan o'zaro bog'lanish sxemasi. Unda har qanday ikkita hisoblash tugunlari o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri aloqa mavjud (1-e rasm). O'zaro bog'lanish masofasi 1 ga teng va har bir aloqa kanal faqatgina ikkita hisoblash tugunini bog'laydi. Natijada bular Big Datani qayta ishlash ishonchligini oshiradi.

Tadqiqot natijasidan xulosa qilib aytiladigan bo'lsa, katta hajimdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlashda to'liq bog'langan o'zaro bog'lanish sxemasi mumkin bo'lgan eng yuqori samaradorlikni va ishonchlilikni keltirib chiqaradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. A.R. Akhatov, A.E. Rashidov, F.M. Nazarov "Increasing data reliability in big data systems", Scientific Journal of Samarkand State University 2021, №5, 106-14
2. Axatov A.R., Rashidov A.E. "Big Data va unig turli sohalardagi tadbiri", Muhammad Al-Xorazmiy avlodlari, 2021, № 4 (18), 135-144
3. Abhay Kumar Bhadani, Dhanya Jothimani "Big Data: Challenges, Opportunities and Realities", Effective Big Data Management and Opportunities for Implementation (pp. 1-24), 2016, Pennsylvania, USA, IGI Globa
4. Rania Ramadan Osman, "The Evolution of Data. From Data to Big Data", 24th Annual Conference & Exhibition of the SLA/AGC Big Data and its investment prospects 06 - 08 March 2018
5. Axatov A.R., Rashidov A.E. Xurramov L. "Turli xillik xususiyatiga ega katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data) ni taqsimlangan axborot tizimlari yordamida qayta ishlashning samaradorligi" TATU, "Iqtisodiyotning tarmoqlarining innovatsion rivojlanishida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ahamiyati" 10-11-mart 2022.
6. Inderpal Singh "Review on Parallel and Distributed Computing" Scholars Journal of Engineering and Technology (SJET) 1(4), 2013, 218-25

### **3D MODELLASHTIRISH JARAYONINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI**

#### **Minamatov Yusupali Esonali o'g'li**

#### **FerPI, Intellektual muhandislik tizimlari kafedrasi o'qituvchisi**

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada 3D modellashtiruvchi dasturlar va ularning qo'llanilish soxalari haqida aytib o'tilgan. Rivojlanib borayotgan soxaning kelajak tizimlarini yaratishdagi o'rni va ishlab chiqarish jarayonlaridagi ahamiyati haqida ma'lumotlar berilgan.*

***Kalit so'zlar:** CAD/CAM/CAE, modellashtirish, 3D model, kimyo sanoati, muhandislik tizimlari, mexanika.*

**Annotation:** *This article discusses 3D modeling software and its applications. Information is provided on the role of the developing industry in the creation of future systems and the role of production processes.*

**Keywords:** *CAD / CAM / CAE, modeling, 3D modeling, chemical industry, engineering systems, mechanics.*

**Аннотация:** *В этой статье обсуждается программное обеспечение для 3D-моделирования и его приложения. Приводится информация о роли развивающейся промышленности в создании систем будущего и роли производственных процессов.*

**Ключевые слова:** *CAD/CAM/CAE, моделирование, 3D моделирование, химическая промышленность, инженерные системы, механика.*

Hozirgi vaqtda kompyuterlashtirish ilmiy-tadqiqot va loyihalash tashkilotlari faoliyatiga jadal kirib bormoqda, loyihalash ishlari prinsipial jihatdan yangi bosqichga ko'tarilmoqda, bunda loyihalash tezligi va sifati sezilarli darajada tezlashadi, murakkab muhandislik muammolari katta asosli hal qilinmoqda. Ko'p jihatdan bunga mustaqil dasturiy mahsulotlar sifatida ham, taniqli amaliy dasturlar paketlariga qo'shimchalar va ilovalar sifatida ham amalga oshiriladigan yuqori samarali ixtisoslashtirilgan dasturlardan foydalanish yordam beradi.

Ko'p funksiyali modellashtirish tizimlari tarkibida, qoida tariqasida, uchta komponent mavjud: modellashtirish, CAM, CAE. CAD (Computer Aided Design) blok modullari asosan grafik ishlarni bajarish uchun, CAM (Computer Aided Manufacturing) modullari - ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashdagi muammolarni hal qilish uchun, CAE (Computer Aided Engineering) modullari - muhandislik hisoblari, tahlil qilish va tekshirish uchun ishlatiladi. dizayn yechimlari.

Hozirgi vaqtda simulyatsiya tizimlari bozorida uchta kompaniyaning mahsulotlari - Hyprotech, Aspen Technologies va Simulation Sciences (SimSci) yetakchilari hisoblanadi. Kanadaning Hyprotech LTD kompaniyasining dasturiy mahsulotlari hisoblanadi. Neftni qayta ishlash, gazni qayta ishlash va neft kimyosining asosiy jarayonlarini statik modellashtirish uchun mo'ljallangan. Aspen Plus - kimyoviy va fazali o'zgarishlarga asoslangan jarayonlarni statik modellashtirish uchun ochiq tizim. Pro II / ProVision deyarli barcha kimyo va neft-kimyo sanoatini taqlid qilish qobiliyatiga ega bo'lib, tizimda elektrolitlar eritmalari bilan jarayonlarni qayta ishlash, reaktorlar, ajratish uskunalari, patnis va qadoqlangan distillash ustunlarining gidravlik hisob-kitoblarini bajarish uchun keng imkoniyatlar mavjud. COMFORT - bu simulyatsiya tizimi bo'lib, u turli xil kimyo sanoatining moddiy va issiqlik balanslarini loyihalash va tekshirish hisoblarini amalga oshirish uchun vositadir. Autodesk, Inc. kompaniyasi dizaynerlar, muhandislar, arxitektorlar uchun loyihalarning raqamli modellarini yaratishga imkon beruvchi keng ko'lamli dasturiy yechimlarni yaratmoqda. Kompaniya yaratgan AutoCAD va 3Ds MAX dasturlari juda ham mashxur bo'lib, sohalarida keng qo'llanilmoqda. Pro/ENGINEER - loyihalashning barcha sohalarini, ishlab chiqarishni texnologik tayyorlash va mahsulot ishlab chiqarishni qamrab oluvchi tizim. 3D modellashtirish vositalarining keng imkoniyatlari, dizayn natijasining yuqori sifati, uning keyingi o'zgartirish va takomillashtirishga chidamliligi CAD/CAM/CAE tizimlarida uni yuqori darajali dastur sifatida namoyon qiladi. VariCAD dasturi standart mexanik qismlar kutubxonalarini, 3D modellashtirish va 2D chizish vositalarini, ular uchun zarur bo'lgan barcha hisoblash usullarini o'z ichiga oladi. SolidWorks - SolidWorks korporatsiyasining mahsuloti bo'lib, kompyuter yordamida loyihalash, muhandislik tahlili va har qanday murakkablik va maqsadli mahsulotlarni ishlab chiqarishga tayyorlash tizimi bo'lib mashinasozlik va murakkab tizimlarni avtomatlashtirish jarayonida keng qo'llab kelinmoqda. Robototexnika sohasida ham

modellashtirish jarayoni, innovatsion loyihalarni axborot tizimlarida qo'llash uchun, uch o'lchamli tasvirlarning sohada qo'llab-quvvatlash va ahamiyati haqida ma'lumot berilgan 3D tasvirlar qo'lga kiritilgan tekshiruvlar ko'rib chiqilmoqda.

Ushbu tizimlarni o'rganish va amaliyotga joriy etish hali ham davom etmoqda. Kelajakda barcha sohada modellashtirish va uni real obyektga aylantirish jarayoni kuzatilishi bilan birga uni amaliyotga tatbiq qilish mumkin. CAD/CAM/CAE tizimlari ko'payib borishi zamonning talabi va biz unga bo'lgan munosabatlarni barcha sohalarda joriy etilishi bilan bog'lab integratsiya qila olamiz. Bunday integratsiya jarayonlarni avtomatlashtirish orqali texnologik hisob-kitoblar, modellashtirish va loyihalashning barcha bosqichlarini yagona axborot makonida birlashtirish va buning natijasida "loyihalash – ishlab chiqarish – sinovdan o'tkazish" kabi qimmat va uzoq davom etadigan rivojlanish sikllaridan qochish imkonini beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

- 1.G'ofurovich, T. X. A., & Esonali o'g'li, M. Y. (2022). Computer Using Dynamic System Modelling Environments. Journal of Ethics and Diversity in International Communication, 2(2), 9-13.
- 2.Avazjon o'g'li, V. D., & Esonali o'g'li, M. Y. (2022). Use and Importance of Three-Dimensional Images in Fields. Journal of Ethics and Diversity in International Communication, 2(2), 1-4.
- 3.Okhunov, M., & Minamatov, Y. (2021). Application of Innovative Projects in Information Systems. European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630), 11, 167-168.
- 4.Минаматов, Ю. (2021). УМНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПРОЦЕССЫ В ИХ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ. Eurasian Journal of Academic Research, 1(9), 875-879.

### **ОЛИЙ ЎҚУВ ЮРТЛАРИНИНГ ГУМАНИТАР ФАКУЛТЕТЛАРИ ТАЛАБАЛАРИ УЧУН ФАНЛАРАРО АСОСИДА "АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ" ФАНИ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ИШЛАРИНИНГ МАЗМУНИ ЯХШИЛАШ.**

**Суяров Акрам Мусаевич**

**Самарқанд давлат университети, катта ўқитувчи, PhD**

**Тоштемиров Азиз Юсупович**

**СамДУнинг Ўз-Фин Педагогика Аниқ фанлар кафедраси магистранти**

***Аннотация.** Бугунги кунда таълим самарадорлиги укув жараёнида замонавий технологияларидан фойдаланишнинг сифатий характеристика-лари акс эттирувчи ОТМ фаолиятини стандарт курсаткичларини тахлил этишни такоза этади. Ушбу мақолада таълим тизимида ахборот технологиялардан фойдаланишнинг амалий иши ва уларнинг фан мазмунига яхлит қарашни шакллантиришидаги аҳамияти, асосий масалалари ва уларни хал қилиши даражаси берилган.*

***Таянч иборалар:** ахборот технологиялари, ахборот технологияларидан фойдаланиш масалалари, имкониятлари ва самарадорлиги, ўқув жараёнининг амалий ишида ахборот кўникмаларини шакллантириши.*

***Аннотация.** Сегодня эффективность образования требует анализа нормативных показателей деятельности вуза, отражающих качественные характеристики использования современных технологий в образовательном процессе.*

***Ключевые слова.** информационные технологии, проблемы, возможности и эффективность использования информационных технологий, формирование информационных навыков в практической работе образовательного процесса.*

***Abstract.** Today, the effectiveness of education requires an analysis of the normative indicators of the activities of the university, reflecting the qualitative characteristics of the use of modern technologies in the educational process.*

*Key words. Information technologies, problems, opportunities and efficiency of using information technologies, the formation of information skills in the practical work of the educational process.*

Ҳозирги кунда ўқитувчининг ахборот-коммуникатсия технологиялари (АКТ компетентсияси) соҳасидаги ваколати унинг профессионаллигининг муҳим таркибий қисмига айланмоқда. Олий педагогик таълим муассасаларида АКТ қобилиятини шакллантириш «Ахборот технологиялари» фани доирасида олиб борилмоқда. Назарий принтсипларни экспериментал равишда тасдиқлашга ва ўқув ва касбий амалий кўникмаларни шакллантиришга қаратилган амалий ишлари талабалар касбий тайёргарлигининг муҳим қисмидир.

Илмий ва услубий адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, амалий ишларининг мазмуни ва ҳажмини аниқлашда ассимилятсия қилиш учун ўқув материалнинг мураккаблигидан, интрасубект ва объектлараро алоқалардан, келгуси касбий фаолият учун ўрганилаётган назарий позитсияларнинг аҳамиятидан, аниқ иш қайси қисмдан йиғиндидан олиниши керак. Амалий иши ва уларнинг фан мазмунига яхлит қарашни шакллантиришдаги аҳамияти. Бу гуманитар факултетлар талабалари учун амалий ишларини тайёрлашда айниқса муҳимдир, чунки уларни ахборот технологиялари соҳасида олий педагогик ўқув юртларида тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, ўқитувчи томонидан таклиф этилган ўқув топшириқларининг мазмуни уларнинг ўқув ва когнитив фаолиятининг психофизиологик хусусиятларини ҳисобга олиши керак. Шу билан бирга, тушунтиришнинг тавсифий ва тавсифий услуби ахборот технологияларининг фундаментал асосларини очиб беришнинг жонли услуби тавсия этилади, табиий факултет талабаларига материални тақдим этиш усулларидан тубдан фарқ қилади ва уларни ўзлаштиришни бошқаришнинг мослашувчан шаклларида фойдаланиш имконияти мавжуд. Бундан ташқари, кўпгина ўқитувчилар гуманитар таълим соҳасидаги талабаларнинг компьютер фанлари ва ахборот технологияларини ўрганишга кам рағбатлантирилиши ҳолати билан таниш[1].

Ушбу муаммони ҳал қилиш усулларидан бири гуманитар фанлар талабалари учун гуманитар соҳадаги талабалар билимларига асосланган «Ахборот технологиялари» фанида амалий машғулотларини ўтказиш, курснинг амалий қисми сизга шахсан муҳим натижаларни олиш имконини беради.

“Ахборот технологиялари” фанидан амалий машғулотларининг аҳамияти шундан далолат берадики, маъруза ва амалий машғулотлар нисбати ўртача 40 ва 60 фоизни ташкил этади.

Ўқув-услубий адабиётлар таҳлили, шунингдек, олий маълумотли ўқув юртларида «Ахборот технологиялари» фани бўйича амалий ишларини ташкил этиш ва ўтказиш таҳлили қуйидаги камчиликларни аниқлади:

билим ва кўникмаларни янгилаш босқичига этарлича эътибор берилмаяпти; асосан амалий машғулотларини ташкил этишнинг фронтал шакллари қўлланилади;

замонавий педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланишга кам аҳамият берилади; талабалар асосан касбий фаолиятида самарали фойдаланиб бўлмайдиган назарий билимларни ўзлаштирадидлар.

Ушбу камчиликларни бартараф этиш учун иккала тармоқ ичидаги ва тармоқлараро алоқаларнинг имкониятларидан фойдаланиш таклиф этилади. Фанлараро алоқаларни амалга ошириш муаммоси кўплаб ўқитувчилар ва олимларнинг изланишларида назарий жиҳатдан асосланди:

Шундай қилиб, бўлажак фан ўқитувчиларининг малакасини ошириш учун «Ахборот технологиялари» фанида асосий таълим йўналиши субъектлари билан амалий машғулотларида ҳам, мактаб ичидаги ҳам объектив алоқаларни изчил амалга оширишни режалаштириш керак.

Енг яхши амалиётлар ва илмий адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, «Ахборот технологиялари» фани бўйича амалий ишларини олиб боришда қуйидаги босқичларни ажратиш керак.

Амалий дарсининг мавзуси, мақсадлари;

1. Амалий ишларининг ёки унинг алоҳида қисмларининг тартибини белгилаш;
2. Фанлараро алоқаларни ҳисобга олган ҳолда амалий ишларининг бевосита бажарилиши;
3. Якуний босқич: амалий ишларининг натижаларини умумлаштириш ва асосий хулосаларни шакллантириш.

Шунингдек, «Ахборот технологиялари» фанидаги амалий ишларининг таништириш, ўқитиш, умумлаштириш ва назорат қилиш каби турлари алоҳида таъкидланди.

«Ахборот технологиялари» фанида ўрганилган дастурлар билан танишиш. Шу сабабли, кириш амалий ишини олиб боришда, шу билан бирга ич ичидаги алоқаларни очишда асосий эътиборни ўрганилаётган мавзунинг асосий элементларини аввалги мавзулар бўйича билим, кўникма ва кўникмаларга асосланган ҳолда тушунтириш ва намойиш этишга қаратилиши тавсия этилади.

«Ахборот технологиялари» фанидаги ўқув амалий ишида ахборот кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантиришнинг технологик усуллари, фанлараро ва фанлараро алоқаларни амалга ошириш вазифалари батафсил баён этилган бўлиши керак. Масалан, Такдимотлар яратиш дастури мавзусида курс иши талабаларга умумий ўқув фанлари блокида мутахассислик бўйича фанларни ўрганишда олган билим ва кўникмаларга асосланган Power Point дастурида слайдлар яратади. "Рус тили ва адабиёти" бакалавриат йўналиши бўйича таҳсил олаётган талабалар учун "Тилшунослик асослари", "Қадимий адабиёт тарихи", "Чет эл адабиёти тарихи" фанлари билан алоқалар ўрнатилди[3].

«Ахборот технологиялари» фани бўйича амалий ишларининг якуний натижалари фанлараро алоқалар асосида ахборот кўникмаларини ўз-ўзини ривожлантириш вазифаларини ўз ичига олади. Масалан, талабаларни келгусидаги касбий педагогик фаолиятга тайёрлаш учун гиперҳаволалар, макрослар ва бошқариш тугмаларидан фойдаланган ҳолда "Тест топшириқларини яратиш (мутахассислик бўйича)" педагогик дастурий маҳсулотни яратиш бўйича умумлаштирилган амалий ишини олиб бориш таклиф этилади.

«Ахборот технологиялари» фани бўйича олиб бориладиган амалий иши асосан ахборот кўникмаларини шакллантиришга қаратилган. Айнан ушбу амалий ишларини бажариш давомида фанлараро алоқаларга асосланган ҳолда келажакдаги профессор-ўқитувчиларнинг АКТ саводхонлиги шаклланади[3].

Лойиҳалараро алоқаларни режалаштиришда ўқитувчи режалаштиришнинг ҳар хил турлари борлигини эсга олиши керак: курс, тематик ва дарс. Курс иши олий педагогик олий ўқув юртларининг гуманитар талабалари учун «Ахборот технологиялари» фани учун аниқ курс жадваллари, тематик ва дарс режалари таклиф этилади.

Курсни режалаштиришнинг мавжудлиги сизга тегишли фанларнинг керакли таркибини олдиндан ўрганишга имкон беради, ўз вақтида бошқа фанлардан олинган билимларни такрорлаш учун уй вазифасини топширади. Шу босқичда "Информатика ва АТ" фанининг фанлараро алоқаларини ўрнатиш тавсия этилади.

Фанлараро алоқаларни аниқлагандан сўнг, ҳар бир дарс режалаштирилган. Ушбу режалаштириш ҳар бир дарсда таълим мавзуси доирасидаги фанлараро алоқаларнинг мазмуни ва усулларини янада тўлиқ ва батафсил акс эттиради[4].

Ушбу кўрсатмаларнинг киритилиши «Ахборот технологиялари» фанида амалий ишларини ташкил этиш услубиятини яхшилади.

1. Амалий ишларини ташкил қилиш ва ўтказишда «Ахборот технологиялари» фанининг мутахассислик фанлари билан умумий касбий фанлар блокларидан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш.

2. «Ахборот технологиялари» фани учун амалий ишларининг мавзуларини, хунингдек мутахассислик фанларини умумий касбий фанлар блокидан танланг, бунинг асосида фанлараро ва субектлараро алоқаларни ўрнатиш мумкин.

3. Амалий ишларининг мазмунини фанлараро ва фанлараро алоқалар асосида такомиллаштириш.

4. Замонавий педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда амалий ишларини ташкил этиш ва ўтказиш усулларини оптималлаштириш.

5. «Ахборот технологиялари» фанида амалий ишини унинг магистрал ичидаги алоқалари, шунингдек мутахассислик фанлари бўйича умумий касб фанлари блокидан объектлараро алоқалар асосида фойдаланиш имконияти ва самарадорлигини текшириш.

«Ахборот технологиялари» фанида амалий ишларининг мазмунини аниқланган интрасубъектик алоқалар, шунингдек умумий касбий фанлар бирлиги ихтисослиги бўйича субъектлар билан алоқалар асосида яхшилашга имкон берди.

Информатика ва АТ" фанида амалий ишларини ташкил этиш бўйича интерфаол методларни, хусусан гуруҳ усулидан, лойиха услубидан ва ўйин технологияларидан фойдаланган ҳолда фанлараро алоқалар асосида ташкил этиш бўйича услубий тавсиялар таклиф этилади.

«Ахборот технологиялари» фани бўйича амалий ишларини ташкил этиш бўйича ишлаб чиқилган методикадан олий ўқув юртларида информатика ўқитувчилари, мактаблар, академик литсейлар ва касб-хунар коллежларидаги информатика ўқитувчилари, шунингдек ўқитувчилар малакасини ошириш факултетлари фойдаланиши мумкин.

#### **Адабиётлар рўйхати.**

1. Смолянинова О.Г. Развитие методической системы формирования информационной и коммуникативной компетентности будущего учителя на основе мультимедиа-технологий. Дис.докт. пед.наук .- М., -2016.

2. Кирмайер М. Мультимедиа: Пер.с нем. -Спб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2014.- 185 с.

3. Абилкасимова Г., Молдабаев Б.Г., Амангелдиев Н.Е. Необходимость подготовки педагога профессионального обучения в условиях инновационного образования. // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-4. – С. 684-686

4. Демин А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 133 с.

## ASP.NET MUHITIDA MVC TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI

*F.G.Klicheva, E.A.Eshboyev*  
*Qarshi davlat universiteti, o'qituvchilari*

**Annotatsiya:** Maqolada Visual Studio dasturining ASP .NET muhitida MVC texnologiyasining mohiyati va undan foydalanib loyiha yaratish ko'rsatib berilgan.

**Аннотация:** В статье показана сущность технологии MVC в среде ASP .NET программы Visual Studio и построение проекта с ее использованием.

**Annotation:** The article shows the essence of the MVC technology in the ASP .NET Visual Studio environment and how to create a project using it.

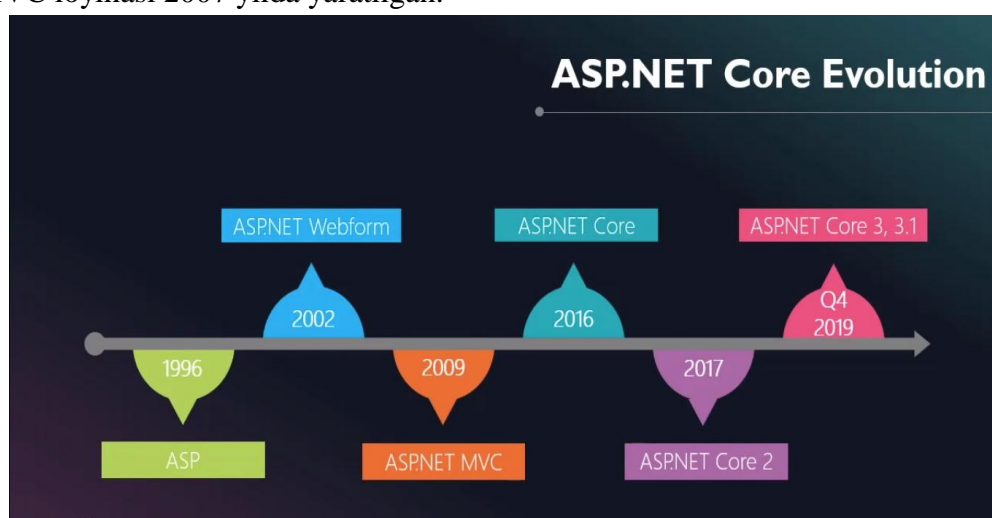
**Kalit so'zlar:** ASP .NET, model, controller, ko'rinish, MVC, Visual Studio, Kestrel, platforma, jQuery.

Internet tarmog'ining keng taraqqiyoti natijasida axborot tizimlari yanada interfaol va oddiy foydalanuvchilarga ham foydalanish mumkin bo'lgan holatga keltirildi. Bugungi kunda veb saytlar, veb ilovalar yaratish uchun juda keng imkoniyatlar yaratilgan va bu ishni amalga oshirishda ko'mak beradigan ko'plab dasturiy mahsulotlar yaratigan. Ushbu maqolamizda veb saytlar, veb ilovalar va xizmatlar yaratishga mo'ljallangan Visual Studio dasturining ASP .NET muhitining MVC texnologiyasi haqida fikrlashamiz.

**ASP.NET** (Active Server Pages - serverning faol sahifalari) - veb-saytlar, veb-ilovalar va xizmatlarni yaratish va tarqatish uchun Microsoft platformasi.

ASP.NET o'z foydalanuvchi interfeysi va HTML, CSS va JavaScript veb-standartlarini yaratish uchun MVC arxitekturasini ishlatadi. Shuningdek, u noldan Docker, Visual Studio, Kestrel, jQuery kabi ommaviy vositalar bilan ishlash uchun yaratilgan. .Net ko'pincha ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun foydali bo'lgan *Entity Framework Core* bilan birgalikda qo'llaniladi[1].

Ko'plab dasturchilar o'zlarining ASP.NETga asoslangan loyihalarni MVC texnologiyasi bilan yakunlashni afzal ko'rishadi. **MVC** - bu *Model-View - Controller* texnologiyasidir. ASP.NET MVC loyihasi 2007 yilda yaratilgan.



*1-rasm. ASP .NET CORE ning rivojlanishi*

**Model** - bu ilovadagi ma'lumotlar. Model sinflari ma'lumotlar bazangizda ma'lumotlarni namoyish etish imkonini beradi.



**Kontrollerlar** (nazoratchilar) - foydalanuvchilarning o'zaro ta'sirini boshqaradigan, model bilan ishlaydigan va oxir-oqibat foydalanuvchi interfeysini aks ettiruvchi ko'rinishni tanlaydigan komponentlar. Nazoratchilarning ikkita vazifasi bor; birinchidan, ular foydalanuvchidan buyruqlar va so'rovlarni qabul qilishadi (harakatlar deb ataladi) va ularni mos ravishda tartibga soladilar, ikkinchidan, har qanday o'zgarishlarni ko'rinishga yuboradilar.

**Ko'rinishlar** foydalanuvchilarga ma'lumotlarni qulay formatda ko'rish imkoniyatini beradi va ekranda aks etadigan ko'rinishga javobgar hisoblanadi[2].

Biz kompyuterning tafsilotlarini aks ettiruvchi oddiy MVC ilovasini yaratmoqchimiz. Visual Studio yordamida yangi MVC loyihasini yaratamiz. *Komp* nomli yangi modelni *Models* papkasiga quyidagicha qo'shamiz:

```
public class Komp
{
    public string name { get; set; }
    public int razryad { get; set; }
    public string xossalar { get; set; }
}
```

*Controllers* papkasida joylashgan *HomeController*ning umumiy ko'rinishini quyidagicha kiritamiz:

```
public class HomeController : Controller
{
    private readonly ILogger<HomeController> _logger;
    public HomeController(ILogger<HomeController> logger)
    {
        _logger = logger;
    }
}
```

```
public IActionResult Index()
{
    Komp komp = new Komp
    {
        name = "Lenovo",
        razryad = 64,
        xossalar="Intel Core i5, 1TB HDD, 8GB OZU...";
    };
    return View(komp);
}

public IActionResult Privacy()
{
    return View();
}
```

[ResponseCache(Duration = 0, Location = ResponseCacheLocation.None, NoStore = true)]

```
public IActionResult Error()
{
    return View(new ErrorViewModel { RequestId = Activity.Current?.Id ??
    HttpContext.TraceIdentifier });
}
```

Va nihoyat View/ Views / Home / papkasidagi *Index.cshtml* nomli fayl ko'rinishini quyidagicha o'zgartiramiz:

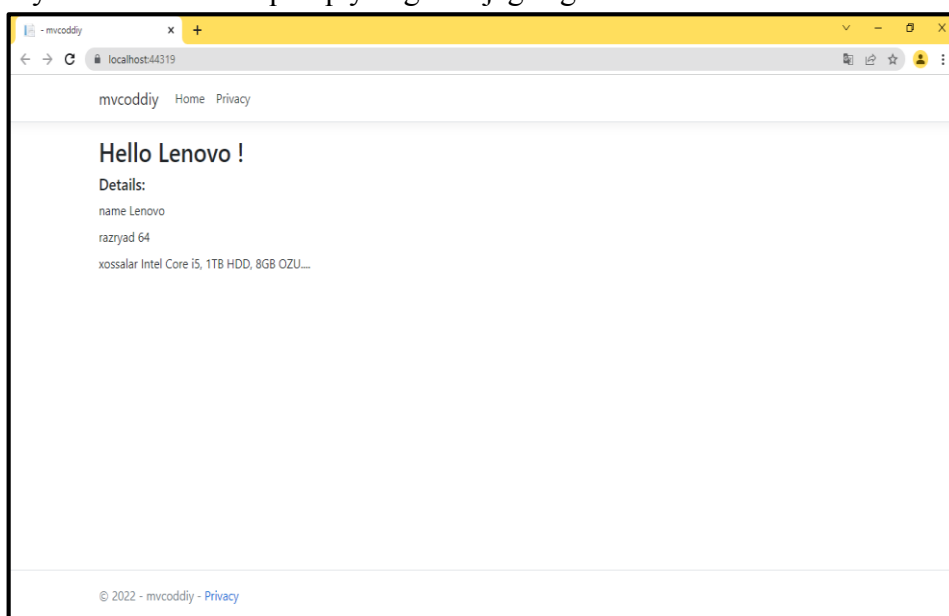
```
@model mvcoddiy.Models.Komp
<h2>Hello @Model.name !</h2>
<div>
```

```

<h5>Details:</h5>
<div>
  @Html.LabelFor(m => m.name)
  @Html.DisplayFor(m => m.name)
</div>
<div>
  @Html.LabelFor(m => m.razryad)
  @Html.DisplayFor(m => m.razryad)
</div>
<div>
  @Html.LabelFor(m => m.xossalar)
  @Html.DisplayFor(m => m.xossalar)
</div>
</div>

```

Tayyor loyihani ishlatish orqali quyidagi natijaga ega bo'lamiz:



**2-rasm. MVC loyahasida yaratigan dastur natijasi**

Yartilgan dastur kodlarini kengaytirib, yanada mukammal veb saytlar, veb ilovalar yaratish mumkin.

MVC ramkasi oddiygina ASP.NET asosida qurilgan. ASP.NET MVC yordamida veb- ilovani yaratganingizda, hech qanday holat illyuziyalari bo'lmaydi, sahifani yuklash va boshqalar bo'lmaydi. Bu ilovadagi ishlarni va kodlarni ajratishning kuchli va oqlangan vositasidir va veb- ilovalarga juda mos keladi. Uning vazifalarni aniq ajratishi ilova dizayniga biroz qo'shimcha murakkablik qo'shadi, ammo g'ayrioddiy foyda qo'shimcha harakatlardan ustun turadi.

#### **Adabiyotlar ro'yxati:**

- 1.Неш Трей. С # 2010: ускоренный курс для профессионалов. :Пер. с англ. –М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010.
- 2.Чамберс Джеймс, Пэкетт Дэвид, Тиммс Саймон. ASP.NET Core. Разработка приложений.- Спб.: Питер, 2018.-464 с.

## ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНОГО МЕТОДА "WORDWALL" ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ И АМБИЦИОЗНЫХ МОЛОДЫХ УЧАЩИХСЯ

Камилжонова Нафосат Музаффаровна, студентка 1 курса  
Факультета английской филологии УзГУМЯ

Научный руководитель: Г.А. Аблизова, старший преподаватель кафедры  
современных информационных технологий

***Аннотация:** Информационные компьютерные технологии на сегодняшний день — это самый лучший метод передачи знаний, которые влияют на обучение и развитие студентов. Суть таких сайтов и игр в том, что у детей есть возможность улучшить свои знания, а также лидерские качества в течение урока.*

***Annotatsiya:** Axborot-kompyuter texnologiyalari bugungi kunda o'quvchilarning bilim olishi va rivojlanishiga ta'sir qiluvchi bilimlarni uzatishning eng yaxshi usuli hisoblanadi. Bunday saytlar va o'yinlarning mohiyati shundaki, bolalar dars davomida o'z bilimlarini, shuningdek, etakchilik fazilatlarini oshirish imkoniyatiga ega.*

***Abstract:** Information computer technology today is the best method of transferring knowledge that affects the learning and development of students. The essence of such sites and games is that children have the opportunity to improve their knowledge, as well as leadership qualities during the lesson.*

***Ключевые слова:** Wordwall, интерактивная игра, интеллектуальный метод обучения, технология, задание, викторина.*

***Kalit so'zlar:** Wordwall, interaktiv o'yin, intellektual o'qitish usuli, texnologiya, topshiriq, viktorina.*

***Key words:** Wordwall, interactive game, intellectual teaching method, technology, task, quiz.*

Как говорил, Павел Дуров, один из создателей социальной сети «ВКонтакте»: **«Будущее среднего образования лежит в играх — компьютерных, спортивных, интеллектуальных».**

Когда мы говорим о таких замечательных интерактивных играх, то у нас появляются вопросы. Что же такое интерактивная игра на самом деле?

**Интерактивные методы обучения** (interactive learning methods) — методы обучения, построенные на активном взаимодействии обучающихся с преподавателем, контентом и между собой в (collaborative learning), то есть в коллаборативном обучении, одним словом это групповая работа.

**Интерактивный метод делится на несколько групп:** лекция, дискуссия, «мозговой штурм», обучающие игры, тренинги, дистанционное обучение(online), метод проектов, внеаудиторные методы, творческие задания, тестирования, групповая работа с иллюстративным материалом, обсуждение видеофильмов, использование общественных ресурсов, а также сайтов с интерактивными играми, как **Wordwall, iSpring, HotPotatoes** и другие.

Хотя существуют столько методов для передачи знаний с помощью IT технологий, я выбрала именно “Wordwall” и хочу рассказать про этот сайт.

**Главная задача интерактивных игр** состоит в том, что ученики или студенты обмениваются своими опытами, так как интерактивные упражнения состоят из опыта самого учащегося, не только учебного процесса. Таким образом формируется новое знание. Одним словом, если это объяснить, то сейчас это время, когда у нас информационные технологии находятся на высшем уровне для получения знаний, учащиеся свободно могут

сами найти информации без помощи учителя, но не могут это понять. Поэтому они находят материалы, работают в группе и во время занятий они обмениваются со своими мнениями.

Коротко говоря **о значении интерактивных игр**, то они означают взаимодействие друг на друга, то есть они должны общаться, составлять диалог с кем-либо. В отличие от активных методов, интерактивные дают фокус на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и с другом, также быть активными в процессе обучения. Благодаря таким играм у учащихся развиваются лидерские навыки, а также совместная работа со своими друзьями в разных командах.

**Цель таких игр:** Игры, используемые во время занятий, создают магическую атмосферу всем учащимся. Эти игры наполняют всех энергией, учащиеся чувствуют радость и за одно они быстрее понимают тему – значит цель достигнута.

**Wordwall-** это инструмент для создания как интерактивных, так и печатных материалов для педагогов, чтобы провести уроки в более интересной форме. Этот инструмент, с коллекцией шаблонов для создания интерактивных и печатных материалов собрано на одном сайте [Wordwall.net](http://Wordwall.net). На этом сайте самое главное, что все функции и настройки имеют русскоязычную версию.

**Давайте, посмотрим на примере этого сайта.** Увидим, как использовать, а также как создавать такие интерактивные игры. Конечно же эта статья будет полезна педагогам для получения новых навыков в обучении учащихся и тем, кто планирует обучать таких любознательных и амбициозных молодых людей.

Как и все другие сайты, чтобы использовать это сайт сначала надо пройти регистрацию. После регистрации сайт вам даёт бесплатный аккаунт, а на бесплатном аккаунте сервис даёт возможность создавать 18 интерактивных упражнений.

Зарегистрируйтесь через аккаунт в Google или можете использовать электронную почту. После регистрации надо нажать на «Создать занятие» или «Создайте сейчас своё первое занятие»

Потом надо выбрать один из самых лучших шаблонов. Надо нажать на него, чтобы попасть в «редактор задания. Затем, надо вписать заголовок для этой игры». Также можно отредактировать скорость вопросов, смотря на сложность вопроса, как они быстро проходят или как вы отвечаете на них. Функция «Добавить элемент» — это добавить ещё один вариант или дополнительно.

Когда добавите все информации, надо нажимать на синюю кнопку **«Выполнить»**. После того как вы сделаете всё, надо выполнить проверку игры. Ниже — настройки темы и параметров игры: там можно изменить скорость, также попытки для прохождения, в каком виде будет таймер и всё остальное. Теперь можете нажать на **«Поделиться»** под игрой, чтобы вы могли отправить ссылку на викторину.

**«Внедрить»** — с помощью этой кнопки вы получите код на игру.

**«Создать задание»** — надпись появится во всплывающем окне, чтобы открыть дополнительные настройки игры.

Также можно установить, где можно писать имя для прохождения задания. Также у нас есть возможность установить, где в конце игры будет видно таблица лидеров.

Кроме того, установите предельный срок для прохождения викторины, которую вы создали.

**«Начать»**- это кнопка, чтобы подтвердить настройки и начать викторину.

Викторина готова.

## Литература:

1. <http://didaktor.ru>
2. <http://wordwall.net>
3. <http://ru.citaty.net>
4. <https://nsportal.ru>
5. <https://nitforyou.com/wordwall/>
6. <https://gamecreatiomurom.blogspot.com/p/1.html?m=1>
7. <https://youtu.be/WdECZksJpkA>

## AEROFOTOTASVIRLARNI QIDIRISH VA ULARDAGI OB'YEKTLARNI TANIB OLIISH USULLARIDAN BIRI HAQIDA.

Meliyev F.F.

**Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti,  
Tayanch doktorant**

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada Google xizmatidan foydalangan holda joylarning aerofotosuratlarini qidirib topish va ulardan zamonaviy RetinaNet modeli yordamida ob'yektlarni tanib olish usuli haqida malumotlar keltiriladi.*

***Аннотация:** В статье представлена информация о поиске аэрофотоснимков местности с помощью сервиса Google и о способе распознавания объектов с помощью современной модели RetinaNet.*

***Annotation:** This article provides information on how to search for aerial photographs of places using Google and how to recognize objects using the modern RetinaNet model.*

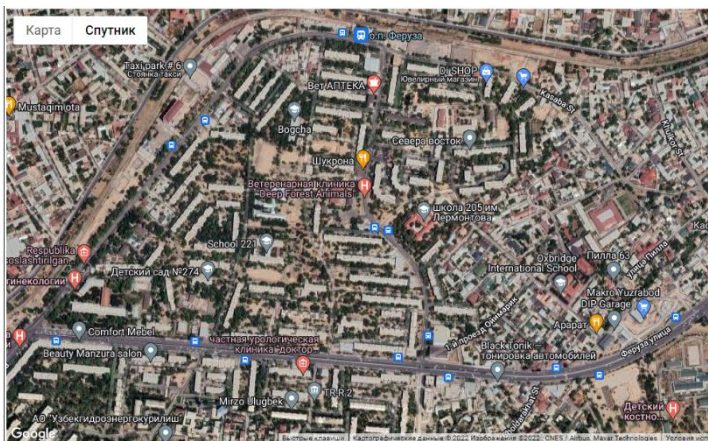
***Kalit so'zlar:** Aerofotosurat, RetinaNet, Feature Pyramid Network, Folium*

Dala-joylarni kuzatish va o'rganishga bo'lgan ehtiyojning ortib borishi, kompyuter texnikasining jadal rivojlanishi aerokosmik masofadan zondlash tizimlaridan foydalanishning kengayishiga olib keldi. Bunday tizimlar yordamida inshootlar, yo'llar, ko'priklar, neft va gaz quvurlari, elektr tarmoqlari, yer-suv fondlari monitoringi olib boriladi. Dala-joy hududlari keng bo'lib, asosan qishloq xo'jaligi yerlari va aholi punktlaridan iborat. Kosmik ko'p zonali tasvirlar va talqin qilishning zamonaviy deshifrlash usullaridan va ma'lumotnoma adabiyotlaridan foydalangan holda, dala o'lchovlari materiallari bilan birgalikda qishloq xo'jaligi yerlarining kartografiyasi va monitoringi muammolarini hal qilish mumkin. Ammo aholi punktlari joylashgan hududning batafsil elektron xaritasini tuzish uchun, ayniqsa muhandislik muammolarini hal qilishda, sun'iy yo'ldosh tasvirlari fazoviy o'lchamlari pastligi sababli ko'pincha mos kelmaydi. Uchuvchisiz uchish apparatlarining paydo bo'lishi va katta formatli kameralarning rivojlanishi yuqori sifatli aerofotosuratlarini olish uchun yangi imkoniyatlar ochdi.

Aerofotosurat - bu yer yuzi rel'efi bo'yicha aniq fazoviy ma'lumotlar to'plamini olishning eng informatsion usullaridan biri. Aerofotosurat olish yordamida qisqa vaqt ichida va minimal xarajat evaziga yuqori aniqlikdagi tasvirlar va zarur ma'lumotlarning to'liq to'plamini olish imkonini beradi[2]. Zamonaviy uchuvchisiz uchish vositalari va uskunalarining imkoniyatlari keng assortimentli aerofototasvirlar olish mumkin. Ushbu texnologiya ortofotoplanlar, raqamli modellar va topografik xaritalarni yaratish jarayonini sezilarli darajada soddalashtirish, shuningdek, olingan materialni yanada vizual va informatsion qilish imkonini beruvchi bir qator aniq afzalliklarga ega. Aerofotosuratning muhim ijobiy xususiyati, bu muammolarni hal qilish uchun ajratilgan pul xarajatlarining kamayishi hisoblanadi[1]. Bu, ayniqsa, katta maydonlarni o'rganishga ularni fotosuratlarini buyurtma berishda seziladi, chunki kosmosdan olingan shu sifatdagi tasvirlardan

foydalanishga qaraganda ancha arzon bo'ladi. Maydonning aerofotosuratini ma'lum bir joyda kerakli balandlikda va kerakli vaqtda suratga olish imkoni bo'ladi. Yer maydonini yuqori sifatli aerofotosuratga olish juda aniq va juda ko'p afzalliklarga ega. Zamonaviy uskunalar va dasturiy ta'minotlar aerofotosurat materiallarni aniq va tez qayta ishlash imkonini beradi[2].

Kadastrdan ro'yxatdan o'tkazish yoki soliqlarni baholash uchun ma'lumotlar odatda joylarga borgan xolda qo'lda amalga oshiriladi. Ushbu ma'lumotlar mulkning haqiqiy qiymatini hisoblashda muhim ahamiyatga ega. Misol uchun, sport zali, bog' yoki suzish havzasining mavjudligi ko'chmas mulk qiymatini oshirishi mumkin. Xuddi shunday, savdo markazi, do'kon yoki uning atrofidagi odamlar yoki mashinalar soni o'sha joydagi iqtisodiy faollik darajasini ko'rsatishi mumkin. Aerofotosurat va sun'iy intellekt yordamida, odamlar tomonidan qilinadigan yuqori xarajat va vaqt sarfini bartaraf etish ushbu jarayonlarga katta yordam beradi. Shunday ekan aerofotosuratlarini shakllantirish, ular yordamida hududlarni o'rganish ancha dolzarb masala hisoblanadi. Shuning uchun ushbu maqolada dunyoda keng foydalaniladigan Google-map xizmati xaritalaridagi tasvirlarda respublika, shahar va viloyatlar nomi bo'yicha hududlarning aerofotosuratlarini qidirish va undagi ayrim obyektlarni aniqlash masalasi ko'rilgan.

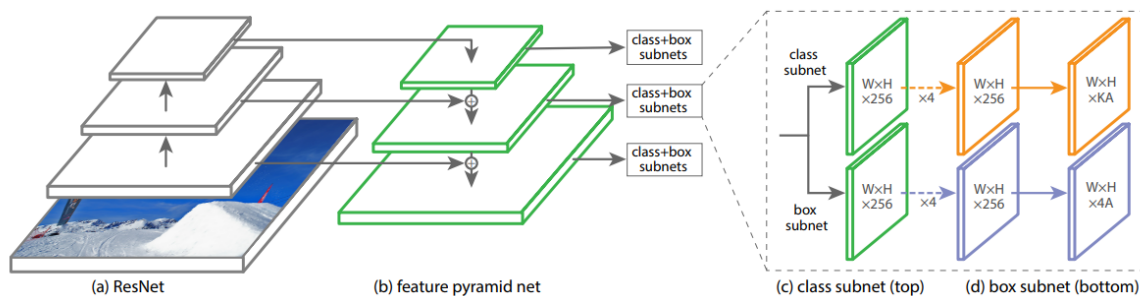


*1-rasm. Google-map tasvirlar bazasidan hududni qidirish natijasi.*

Ko'pgina zamonaviy dasturiy mahsulotlar o'z ishlarida *Google* yoki *Yandex* kompaniyalari taqdim etayotgan tayyor xaritalar yoki fotosuratlar bazalaridan foydalanadi. Python dasturlash tilining kutubxonalaridan foydalanib, *Google-map* xizmatining tasvirlar bazasidan foydalanish mumkin. Buning uchun *Google Cloud Platform* saytidan ro'yxatdan o'tish va kerakli xizmatlar *API(Application programming interface)*larini faollashtirish talab etiladi. Tasvirlar

bazasiga ulangandan so'ng, mamlakat, shahar yoki mintaqa nomi bo'yicha hududni qidirishni tashkil qilish va kerakli hududning aerofotosuratini topish mumkin. *Folium* kutubxonasi nafaqat hududning aerofotosuratini namoyish qilish imkonini beradi, balki rasm masshtabini o'zgartirishga va hatto tasvirning kerakli qismlarini grafik fayl formatida saqlashga xam yordam beradi. Hududning aerofotosurati saqlangandan so'ng, ushbu suratdagi kerakli ob'ektlarni tanib olishni boshlash mumkin.

Zamonaviy *RetinaNet* modelidan foydalanib, aerofotosuratlarda ob'ektlarni aniqlash mumkin. *RetinaNet* bir bosqichli detektor bo'lib, u o'qitish uchun *Feature Pyramid Network* (Xususiyatlar Piramidasi tarmog'i) va *Focal loss*(Fokal yo'qotish)dan foydalanadi. *RetinaNet* mavjud bir bosqichli ob'ektni aniqlash modellari(*YOLO* va *SSD* kabi)ga qaraganda ikkita takomillashtirish orqali yaratilgan[3].



2-rasm. RetinaNet arxitekturasi.

RetinaNet bir pog'onali tarmoq arxitekturasi Feature Pyramid Network (FPN) magistralini to'g'ri-to'g'ri aloqali ResNet arxitekturasidan imkoniyati keng va ko'p mashtabli konvetsional funksiyalar yaratish uchun ishlatadi (2-rasm, b). RetinaNet ushbu magistralga ikkita pastki tarmoqni biriktiradi, biri langarlar tasnifi uchun (2-rasm, c) va yana biri langarlardan xususiyat qutilariga regressiya uchun (2-rasm, d). Tarmoq loyihasi sodda bo'lib, bir bosqichli detektorimiz va FPNli Faster R-CNN[4] kabi zamonaviy ikki bosqichli detektorlar o'rtasidagi aniqlikdagi farqni bartaraf etadigan yangi fokusni yo'qotish xususiyatiga e'tibor qaratishga va shu bilan birga yuqori tezlikda ishlash imkonini beradi. Fokusni yo'qotish ko'p sonli oddiy ob'ektlar mavjud bo'lganda yuqori aniqlikdagi zich ob'ekt detektorlarini o'rgatish imkonini beradi va quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$FL(\rho_t) = -\alpha_t(1 - \rho_t)^\gamma \log(\rho_t) \quad (1)$$

Fokal yo'qotish bir bosqichli nomutanosib ob'ektni aniqlash, ya'ni juda ko'p bo'lgan fon sinflari va faqat bir nechta oldingi sinflar mavjud muammolarini hal qilish uchun mo'ljallangan. Bu o'rgatishning samarasiz bo'lishiga olib keladi, chunki ko'pchilik joylashuvlar foydali signalni ta'minlamaydigan oddiy negativilardek bo'lib o'qitishni bostiradi va modelning samarasini pasaytiradi. Fokusni yo'qotish quyida ko'rsatilganidek, o'zaro entropiya yo'qolishiga asoslanadi va gamma parametrini sozlash orqali yaxshi tasniflangan misollardan yo'qotish hissasini kamaytirish mumkin.

Dastlab, model 18 davr mobaynida faqat 10% ma'lumotlardan (375 ta rasm) foydalangan holda o'qitildi. Ushbu model sinov tasvirlarida 0,5 aniqlik bilan mAP 71 ga ega edi. Modelni 3748 ta tasvirdan iborat to'liq ma'lumotlar to'plamida yana 10 davr uchun o'qitishni davom ettirgandan so'ng, bu mAPning 74 ga ko'tarilishiga olib keldi. Modelni biroz sozlash va langar qutilariga o'zgartirishlar kiritishga qaror qilindi. Ma'lumotlar to'plamida faqat kvadrat chegaralovchi qutilar mavjud edi va biz to'rtburchaklar nisbatini [0,5, 1, 2] dan [1] ga o'zgartirdik. Bu yaxshi tajriba edi, lekin tasvirlar kattalashganda biz tushundikki, langar qutisi nisbati o'zgarmagani, tajriba yaxshi emasligini tushundik. Bu tarmoq hajmini qisqartirish bilan birga umumiy ma'lumotlar to'plami bilan avvalgidan ko'ra tezroq tarmoqni o'qitishga olib keldi. Bashoratlarning aniqligi ham biroz oshdi, ammo keyin pasayishni boshladi. Biz barcha bashoratlarni kiritish uchun 0,0 ishonch qiymati bilan 2-davr natijalaridan foydalanishni tanladik. Natijada 77,99 aniqlikga erishildi. Shuningdek, FPN parametrlari va



ma'lumotlarni to'ldirish parametrlari foydalanish uchun tasvir masshtablari bilan bir qancha boshqa tajribalarni o'tkazishga urinib ko'rdik, ammo muvaffaqiyatsiz natijalar tufayli yakuniy xulosa uchun oldingi natijalarga amal qildik.

Ushbu maqolada biz Google-map xizmatidan foydalangan holda joylarning aerofotosuratlarini qidirib topish va ulardan zamonaviy RetinaNet modeli yordamida avtomobillarni aniqlash uchun qanday foydalanish haqida malumotlar keltirildi. Model tomonidan foydalaniladigan ma'lumotlar to'plami yaratildi. Model tegishli argumentlar bilan o'qitildi va keyin o'rgatilgan model baholash va bashorat qilish uchun foydalanishga tavsiya etildi.

#### **Adabiyotlar**

1. К. Г. Пахотина. Фотограмметрическая обработка аэрокосмических снимков на цифровом программном комплексе «Талка» : учеб.пособие/– Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. – 107 с.
2. Лаврова Н. П., Стеценко А. Ф. Аэрофотосъемка. Аэро-фотосъемочное оборудование: Учебник для вузов.— М.:Недра, 1981. 296 с.
3. М.М.Камилов, Ш.Х. Фазылов, Н.Мирзаев, С.С.Раджабов. Модели алгоритмов распознавания, основанных на оценке взаимосвязанности признаков:- Ташкент:Издательство «Fan va texnologiya», 2020.-148 с.
4. S.Haykin. Neural Networks and Learning Machines. 3rd Edition. Pearson, 2018.

## **AXBOROT TEXNOLOGIYA FANINI O'QITISHDA YOUTUBE KANALDAN SAMARALI FOYDALANISH**

**Mullajonov Baxodirjon Arabboyevich, Ilmiy tadqiqotchi  
O'zbekiston jurnalistika va ommaviy kommunikatsiyalar universiteti.**

**Kalit so'zlar:** *Axborot texnologiyalari, media tarqatuvchi platformalar, zamonaviy gadjetlar, youtube platformasi, videodarslik, heshteglar.*

**Annotatsiya:** *Ushbu ilmiy maqolada axborot texnologiyalari fanini o'qitishda zamonaviy metodlardan foyalanish, ularni amalda qo'llagan xolatda talabalarni o'zlashtirish ko'rsatkichlarini yuqoriga ko'tarish masalalari o'rganib chiqilgan. Shuningdek yangi metod sifatida o'qituvchini youtube kanal ochgan xolatda talabalarga mustaqil ta'lim olish jarayonini shakllantirish masalalari o'rganilgan va tavsiyalar berilgan.*

**Ключевые слова:** *информационные технологии, платформы распространения медиа, современные гаджеты, платформа youtube, видеоуроки, хэштеги.*

**Аннотация:** *В данной научной статье рассматривается использование современных методов в обучении информационным технологиям, совершенствованию их овладения учащимися на практике. В качестве нового метода изучены вопросы формирования процесса самостоятельного обучения студентов в случае открытия youtube канала учителя и даны рекомендации.*

**Keywords:** *information technology, media distribution platforms, modern gadgets, youtube platform, video tutorials, hashtags.*

**Abstract:** *This scientific article discusses the use of modern methods in teaching information technology, improving their mastery of students in practice. As a new method, the issues of forming the process of self-study of students in the case of opening a teacher's youtube channel are studied and recommendations are given.*

Bugungi kunda axborot texnologiyalari juda katta tezlik bilan rivojlanib bormoqda. Har bir xonadonga yangi qurilmalar, mobil vositalar kirib bordi. Maktab yoshidagi boladan tortib



nafaqaga chiqqan yoshi katta insonlar qo'lida xam zamonaviy gadjetlarni uchratish odatiy holga aylandi. Turli yoshdagi insonlar internet orqali turli ijtimoiy tarmoqlarga kirishi, media tarqatuvchi saytlarda turli mavzuga oid videolarni tomosha qilishlari turmush tarzimizni bir qismiga aylanishga xam ulgurdi.

Media tarqatuvchi platformalari ichida eng keng tarqalgani va foydali jihatlari bilan boshqa media tarqatuvchilardan yaqqol ajralib turuvchi bu albata Youtube platformasidir. Hozirgi kunda youtube o'rganish va o'qitish uchun global platformaga aylanib ulgurgan. Bunga misol qilib, sizga notanish kompyuter dasturini o'rganishingiz lozim bo'lgan xolatda siz shu dastur nomini youtubega yozasiz va natijada sizga kerakli dasturni o'rgatilgan videodarslari chiqib keladi. Marxamat ularni o'rganib chiqishingiz mumkin, buni barchasi bepul va ortiqcha registratsiya kabi vaqtni oluvchi harakatlarsiz amalga oshadi.

Youtube platformasi internetdan foydalanuvchilar orasida bilim ulashuvchi tarmoq sifatida mashxur bo'lsada, youtubedan ta'lim maqsadlarida foydalanishga ta'sir qiluvchi omillar bo'yicha tadqiqotlar kam. [1,261]

Youtubeda bazasida joylashgan videodarslar judayam xilma xil ma'lumotlar manbaidir. Platformada istalgan mavzuda juda ko'plab videodarslar izlab topish mumkin, ammo izlaganda chiqqan videolar siz yozgan kalit so'zlarga mos kelmaydigan holatlar xam uchrab turadi. [2,975] Bu xolat aynan platformaga joylangan videoda teglar to'g'ri ishlatilishiga bog'liq. Ko'p kanal mualliflarini videolarini o'rganib chiqilganda, ularni videodarsi word dasturini o'rgatishga bag'ishlangan bo'lsada, lekin #photoshop #illustrator #grafik\_dizayn kabi ko'p qo'llaniladigan ommabop teglarni ishlatishganiga guvoh bo'lish mumkin. Bu esa o'z navbatida youtubeda photoshop darslari deb izlanganda word dasturi o'rgatilgan videodarslarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bunga o'xshash xolatda yetarlicha ko'p uchraydi, lekin bunda aybni platformadan emas balki kanal mualliflari yo'l qo'ygan xatolardan ko'rish kerak.

2020 yilda bo'lgan karantin va oliy ta'lim muassalarini masofaviy o'qitish tizimiga o'tkazilishi telegram messengerida har bir guruhni har bir fani uchun telegram guruhlar ochilishi kuzatildi. O'qituvchilar ushbu guruhlarda o'tadigan darsiga tegishli dars materiallari, ma'ruza matnlari, o'quv va uslubiy ko'rsatmalar va videodarsliklarni talabalarga jo'natkan bo'lsa, talabalar o'zlari topshirishi kerak bo'lgan topshiriqlarni shu guruhlar orqali o'qituvchiga yuborishni amalga oshirishdi. Keyinchalik OTM lar tomonidan moodle kabi maxsus masofaviy o'qitish platformalarini ishga tushirgan xolda o'qitishni yanada samaraliroq olib borishni yo'lga qo'yildi.

Axborot texnologiyalari fani tarkibida yangidan o'rgatiladigan kompyuter dasturlari ko'pligi bilan xam boshqa fanlardan ajralib turadi. Ushbu jihat tufayli fanga ko'proq amaliy yondoshgan xolda, talabalarni darsdan tashqari xam kompyuter dasturlaridan foydalishni yo'lga qo'yish maqsadga muvofiqdir. [3,21] Biz tavsiya qiladigan o'qitish metodida o'qituvchi talabalarni o'qitish bilan birgalikda parallel ravishda o'zi ochkan fanga oid youtube kanalida mualliflik xam qiladi. Media tarqatuvchi platformalar ichida youtube platformasi tanlab olinganiga sabablar:

- Foydalanuvchi uchun juda qulay;
- Tekin;
- Eng mashxur media tarqatuvchi platforma;
- Mualliflar uchun juda katta qulayliklar yaratilgan;
- Global faoliyat ko'rsatish uchun imkoniyatlar yetarli;
- Analitikasi juda kuchli aniqlikda ishlaydi. Yani o'qituvchi talabani qaysi vaqtda qanday qurilmadan kirayotganini bimalol aniqlashi mumkin.

Bunda o'qituvchi o'zi mualliflik qilayotkan youtube kanalga o'zi tayyorlagan videodarslarni yuklab boradi. Auditoriyada dars oxirida o'qituvchi youtube kanalga yuklangan videodars silkasini talabalarga tashlab beradi. Bu o'z navbatida talabalarga darsda tushuna olmay qolgan dars qismini qayta o'zlashtirib olishi uchun, berilgan vazifalarni bajarish davomida chiqadigan savollarga javob olishi uchun yordam beradi. Darsga ma'lum bir sabablarga ko'ra qatnasha olmagan talabalar xam ushbu videodarslar orqali darsni bemaolol qayta o'zlashtirib olish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Bu usul o'qituvchiga nimalar beradi:

- Darsdan tashqari paytda talabalar beradigan savollar o'z o'zidan kamayadi;
- Darsga qatnasha olmagan talabalar bilan ishlash vaqti xam ancha kamayadi;
- O'z talabalaridan tashqari boshqa youtube foydalanuvchilariga o'z ilmini yetkaza oladi;
- Talabalarini mustaqil ta'lim olish jarayonlarini youtube kanal analitikasidan bemaolol kuzata oladi;
- Youtube kanal rivojlanib ketib qolgan xolatda o'qituvchi uchun youtube platformasi qo'shimcha daromad olish manbaiga aylanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Bardakci, S. (2019). Exploring high school students' educational use of YouTube. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 20(2), 261–273.
2. Bohlin, G., Göransson, A., Höst, G. E., & Tibell, L. A. E. (2017). A conceptual characterization of online videos explaining natural selection. Science & Education, 26(7–9), 975–999.
3. Fleck, B. K. B., Beckman, L. M., Sterns, J. L., & Hussey, H. D. (2014). Youtube in the classroom: Helpful tips and student perceptions. Journal of Effective Teaching, 14(3), 21–37.

## **FIZIKADAN AMALIY MASHG'ULOTLARGA DASTURIY VOSITALARNI QO'LLASH ORQALI TA'LIM SIFATINI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH METODIKASI**

**Jumayev Nusrat Amonovich - TATU Qarshi filiali, katta o'qituvchi,  
Qurbanov A.I. - TATU Qarshi filiali, talaba, [nusrat-67@mail.ru](mailto:nusrat-67@mail.ru).**

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada ayirim fizikaviy masalalarni yichishda dasturlash tillaridan, jumladan C++ dasturlash tilidan foydalanishning amaliy mashg'ulotlar jarayonida qo'llanilgan ayirim usullari hamda DevC++ dasturlash tilidan grafiklar hosil qilishda foydalanish orqali fizikadan amaliy mashg'ulotlarni tashkil qilishning usullari keltirib o'tildi.

**Kalit so'zlar:** Dastur, grafik, dastur kodi, didaktika, texnologiya, innovatsiya.

**Annotation:** This article discusses some of the programming languages used to solve some physical problems, including the C ++ programming language, and how to organize practical physics lessons using the DevC ++ programming language to create graphs.

**Keywords:** Program, graphics, program code, didactics, technology, innovation.

**Аннотация:** В данной статье будут рассмотрены некоторые методы, применяемые в процессе практических занятий по физике с использованием языка программирования C++ для решения некоторых физических задач, а также методы организации практических занятий по физике с использованием языка программирования DevC ++ для создания графиков.

**Ключевые слова:** программа, график, программный код, дидактика, технология, инновации.

Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini innovatsion rivojlantirish, ilmiy tadqiqotlarni takomillashtirish va fanlararo integratsiya - talim sifatini oshirishga qaratilgan so'ngi isloxlarning asosini tashkil qilmoqda. Ta'lim sifatini oshiruvchi har qanday eng yangi pedagogik texnologiyalar, innovatsiyalar va fanlararo integratsiyalar zamonaviy ta'limda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Fizika fanini o'qitishga kompyuter texnologiyalarini va dasturiy ta'minotlarni qo'llash va ular asosidagi amaliy mashg'ulotlarni tashkil qilish orqali ta'lim sifatini innovatsion rivojlantirish pedagogik va psixologik nuqtai nazardan ham katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari "Fizika" va "Dasturlash" fanlari orasida o'zaro bog'liqlikni, ya'ni fanlararo integratsiyani ta'minlaydi.

Talim sifatini oshirishga qaratilgan so'ngi isloxtlar shuni ko'rsatadiki, sifatni oshiruvchi har qanday eng yangi pedagogik texnologiyalar, innovatsiyalar va fanlararo integratsiyalar zamonaviy ta'limda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolada fizikadan amaliy mashg'ulotlarda dasturiy vositalarni qo'llash orqali talaba ilmiy va innovatsion faoliyatiga ta'sirini o'rganish maqsadida ayirim fizikaviy masalalarni yichishda dasturlash tillaridan, jumladan C++ dan foydalanishning amaliy mashg'ulotlar jarayonida qo'llanilgan ayirim usullari hamda DevC++ dasturlash tilidan grafiklar hosil qilishda foydalanish usullari keltirib o'tildi.

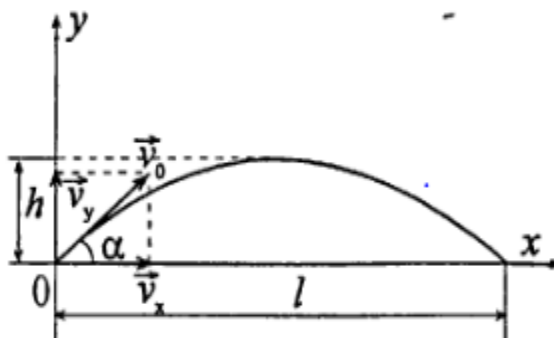
Masalaning qo'yilishi quyidagicha bo'lsin:

Koptok gorizontga nisbatan 40° burchak ostida 10 m/s tezlik bilan uloqtirildi. To'p qanday balandlikka ko'tariladi? U uloqtirilgan joydan qancha masofada yerga tushadi? U qancha vaqt harakatda bo'ladi? [3]

**Yechish:**

Yo'lning vertikal tashkil etuvchisi:  $S_y = (v_0 \sin \alpha) * t - g * t^2 / 2 - (1)$ , tezlikning vertikal tashkil etuvchisi esa:  $v_y = v_0 \sin \alpha - gt / 2 - (2)$  Yo'lning gorizont tashkil etuvchisi:  $S_x = (v_0 \cos \alpha) * t - (3)$ .  $t = t_1$  bo'lganda  $S_y = h$ ,  $v_y = 0$  tengliklar o'rinli. Ikkinchi tomondan, (2) dan quyidagiga ega bo'lamiz:  $v_0 \sin \alpha = gt_1 - (4)$ . (1) dan  $h = (v_0 \sin \alpha)t - gt_1^2 / 2 - (5)$ , (4) dan  $t_1$  ni topamiz:  $t_1 = v_0 \sin \alpha / g$ , buni (5) ga qo'yamiz:  $h = \frac{(v_0^2 \sin^2 \alpha)}{g} - \frac{g v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g^2} = 5 \text{ m}$ ;  $t = 2t_1$ , bo'lganda  $S_x = l$ , shunda to'liq uchish vaqti:  $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} = 1,5 \text{ s}$ , (3) tenglamadan:  $l = v_0 \cos \alpha = 10 \text{ m}$ .

Ushbu usulda olingan grafigi quyidagicha:

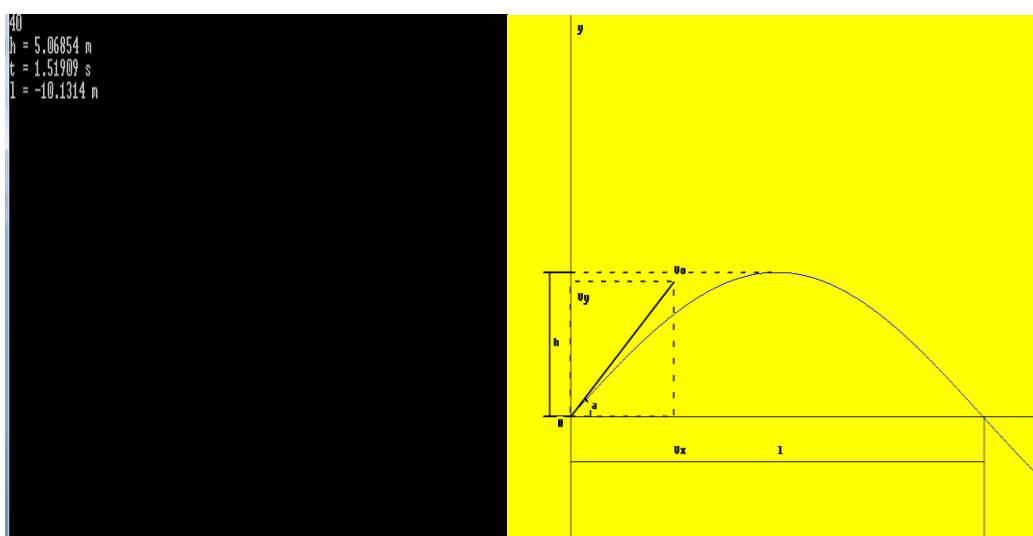


1-rasm. Analitik yichim

Endi ushbu masalani C++ da yichishning va grafigini tuzishning dastur kodini keltiramiz: [2]

<pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;graphics.h&gt; #include &lt;conio.h&gt; #include &lt;math.h&gt; using namespace std; int main(){     float V0 = 10, h, t, g = 9.81, pi = 3.1415, l;     float a = (2 * pi) / 9;     a = a * 180 / pi;     cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl;     h = (V0 * V0 - pow(sin(a),2)) / (2 * g);     t = (2 * V0 * sin(a)) / g;     l = (V0 * cos(a)) * t;     cout &lt;&lt; "h = " &lt;&lt; h &lt;&lt; " m" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "t = " &lt;&lt; t &lt;&lt; " s" &lt;&lt; endl;     cout &lt;&lt; "l = " &lt;&lt; l &lt;&lt; " m" &lt;&lt; endl;     initwindow(800, 600);     setbkcolor(BLUE);     cleardevice();     setcolor(0);     line(100, 0, 100, 600);     line(100, 450, 800, 450);     line(100, 500, 700, 500);     line(700, 450, 700, 600);     setlinestyle(5, 0, 2);     int x, y;     float v0 = 800; g = 10, pi = 3.1415;</pre>	<pre>for(int i = 0; i &lt; 800; i++){     x = 100 + i;     y = 450 - (2 * v0 * sin((i / 3.32) * pi / 180))/ g;     putpixel(x, y, 1);     delay(10); } line(100, 450, 250, 300); line(100, 450, 250, 300); line(60, 290, 100, 290); line(60, 450, 100, 450); line(70, 290, 70, 450); setlinestyle(4, 59, 2); rectangle(100, 450, 250, 300); line(100, 290, 400, 290); outtextxy(75, 360, "h"); outtextxy(110, 10, "y"); outtextxy(775, 430, "x"); outtextxy(250, 280, "Vo"); outtextxy(110, 310, "Vy"); outtextxy(80, 450, "0"); outtextxy(130, 430, "a"); outtextxy(250, 480, "Vx"); outtextxy(400, 480, "l"); arc(100, 450, 0, 45, 30); getch(); closegraph(); }</pre>
--	--

Ushbu dasturni ishga tushirib quyidagi natijalarga ega bo'lamiz:



2-rasm. C++ dasturi orqali olingan natijalar

Ko'rinib turibdiki analitik usulda olingan yichimlardan hamda grafikdan C++ dasturi orqali olingan yichim va grafik diyarli farq qilmaydi.

Bu erda ham ko'rinib turibdiki analitik usulda olingan yichimlardan hamda grafikdan C++ dasturi orqali olingan yichim va grafik diyarli farq qilmaydi.

Xulosa o'rnida: fizikadan mashg'ulotlar jarayoniga dasturiy vositalarni qo'llash nafaqat fanlararo integratsiyani ta'minlaydi, balki talabalarda bu ikki fanga bo'lgan qiziqishni, ijodiy va ilmiy faolligini oshirish uchun ham xizmat qiladi va bu ta'lim metodi ta'lim sifatiga ulkan ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

#### ADABIYOTLAR

1. С.В. Глушаков и др. Язык программирования С++. Харьков «Фолио» 2001г.
2. Жесс Либерти, "Освой самостоятельно С++ за 21 день", Санкт Петербург 2000г.
3. В.С.Волькенштейн. Умудий физика курсидан масалалар тўплами. -Тошкент. "Ўқитувчи" -1969 й.
4. Nazirov E.N., Xudaybergenova Z.A., Safiulna N.X. – Mexanika va molekulyar fizikadan praktikum. – T., O'qituvchi, 1979 y.

### OTM LARDA TALABALAR TO'G'RISIDAGI MA'LUMOTLAR BAZASINI MS ACCESS DASTURIDA BOSHQARISH

**O.P.Yunusov - Andijon davlat universiteti Kompyuter inqiniringi kafedrasida katta o'qituvchisi.**

*Mazkur maqolada Access dasturida talabalarning umumiy bazasidan kurslar bo'yicha saralab olish masalasi ko'rib chiqildi va yoritildi.*

**Tayanch so'zlar:** kompyuter, Access, forma, ma'lumotlar bazasi, maydon, ro'yxat.

*В этой статье обсуждается и освещается выбор курсов в программе Access из общей базы студентов.*

**Ключевые слова:** компьютер, доступ, форма, база данных, поле, список.

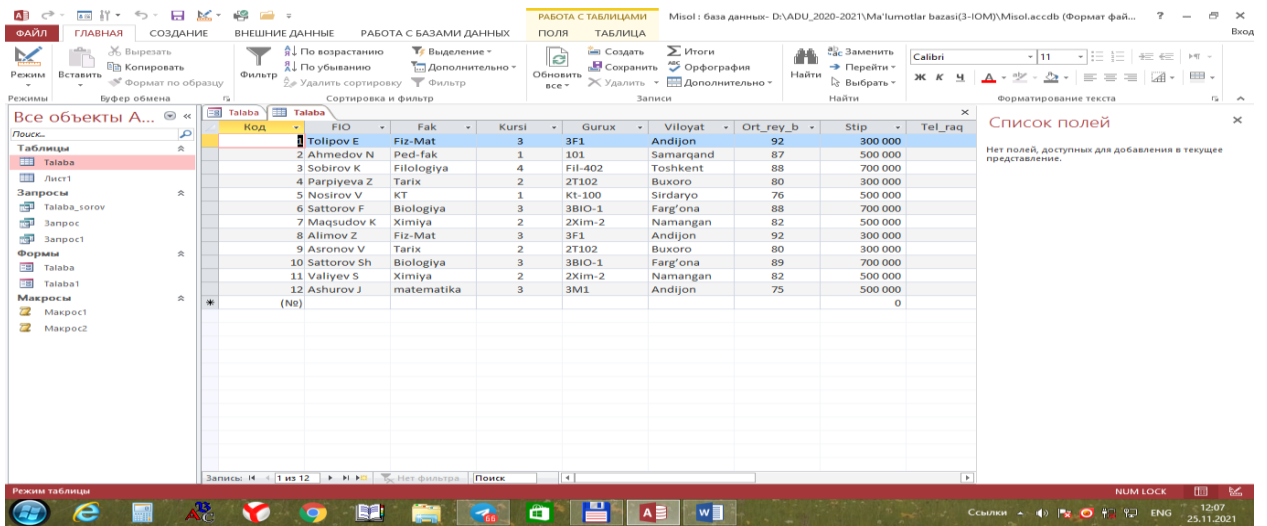
*This article discusses and highlights the choice of courses in the Access program from the general student base.*

**Key words:** computer, access, form, database, field, list.

Bizga ma'lumki MS Access dasturi strukturasi jixatdan yuksak darajadagi sifatli, asosan jadvalli ma'lumotlar va avtomatlashtirilgan jadvalli ma'lumotlar tayyorlash uchun Microsoft kompaniyasi dasturchilari tomonidan maxsus tuzilgan dastur hisoblanadi. Xozirda MS Access dasturidan butun dunyo xalqlari turli sohalarda keng ko'lamda foydalanib kelmoqda.

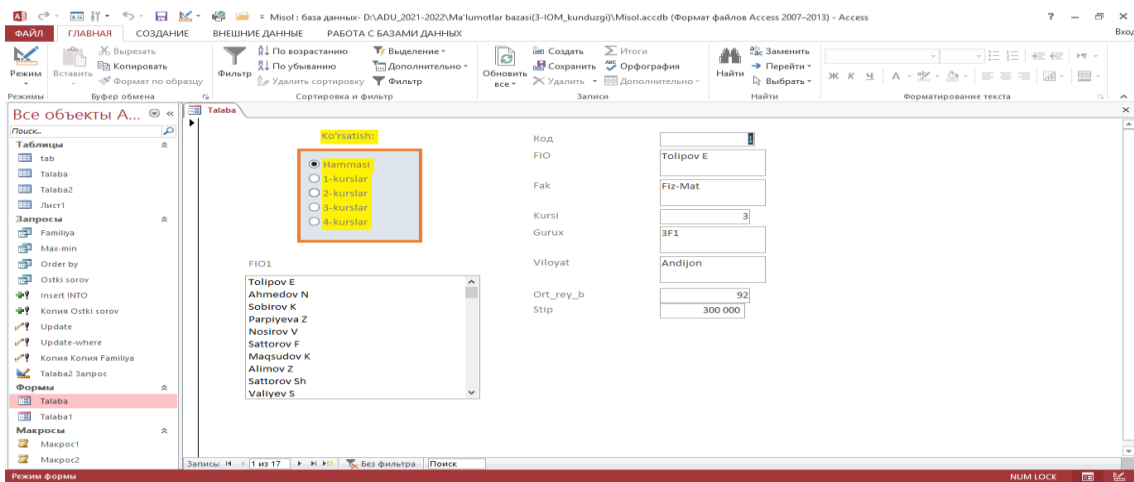
MS Access dasturining ichki imkoniyatlaridan foydalanib, biz ham ayni hozirgi kunda dolzarb masala, OTM dekanatlari uchun ularni ishini tezlashtirish, bexato va sifatli malumotlar (talabalar xaqidagi ma'lumotlarning xar bir kurs bo'yicha alohida ko'rish imkoniyatini beruvchi) tayyorlovchi avtomatlashtirilgan va ularni elektron holatda arxiv xujjat sifatida saqlash imkoni mavjud bo'lgan faylni hosil qilishga muvoffaq bo'ldik.

Quyida shu masalani qanday yechilganligi xaqidagi ilovalarni keltirib o'tamiz:



1-rasm. 1-4 kurs talabalarining umumiy ro`yxati.

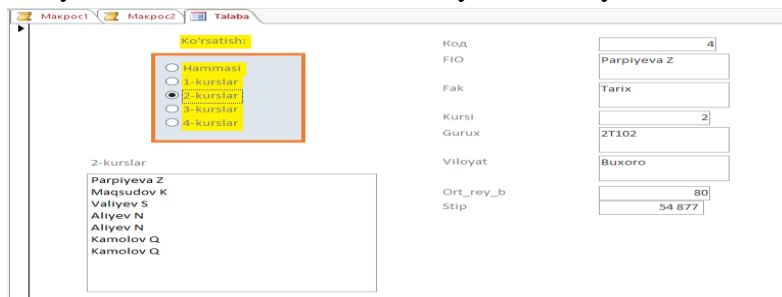
Bu ro`yxat misol tariqasida shakllantirilgan. Masalani hal etishda quyidagicha forma tuzib olamiz:



2-rasm. 1-4 kurs talabalarining umumiy ro`yxatini formadagi ko`rinishi.

Bu formani shakllantirishda Accessdagi boshqarish elementlaridan: Qayta yoqish tugmalari guruhidan, Maydon, Ro`yxat elementlaridan hamda bir nechta makroslardan foydalanildi.

Formani ishga tushirganda aynan yuqoridagi ko`rinishda bo`ladi. Qaysi kurs tanlansa ekranda ro`yxatda o`sha kurs talabalarini ro`yxati namoyon bo`ladi.



Endi makroslar qanday yozilganini ko`rsatib o`tamiz.

## Makros1:



## Makros2:



Shunday qilib ko`zlangan maqsadga yuqoridagi usulda erishildi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ramez Elmasri, Shamkant B.Navathe. Fundamentals of Database Systems (7th Edition). Pearson. USA, 2015.
2. M.T.Azimjanova, Muradova, M.Pazilova. Informatika va axborot texnologiyalari. O`quv qo`llanma. T.: "O`zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2013 y.
3. Holmatov T.X., N.I.Tayloqov. Amaliy matematika, dasturlash va kompyuteming dasturiy ta`minoti. O`quv qo`llanma. T.: "Mehnat", 2000 y.
4. M Aripov, B.Begalov va boshqalar. Axborot texnologiyalari. O`quv qo`llanma. T.: "Noshir", 2009 y.
5. A.Sattorov. Ma`lumotlar bazasini boshqarish sistemasi Access (Windows 9x/2006) O`quv qo`llanma. T.: "Fan va texnologiya", 2006 y.

## MATEMATIKANI O`QITISHDA ZAMONAVIY AXBOROT TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

**Qorabekov O`tkir Yangiboy o`g`li - Toshkent davlat agrar universiteti Samarqand filiali  
Fundamental fanlr kafedrasi assistenti**

*Аннотация.* Ushbu maqola matematika va dasturlashning bir biriga bog`liqligi, matematik masalalarni yechimini aniq va qisqa vaqt sarflagan holda topishni ko`rsatib beriladi. Va C++ dasturlash tili to`g`risida qisqa ma`lumot beriladi. Namuna sifatida o`quvchilar uchun ikkita masala C++ dasturlash tili yordamida ishlab ko`rsatiladi.

**Калит so`zlar:** dasturlash, yig`indi, matematik tahlil, faktorial, texnologiya, metodika, IT park, programma, dasturlash tillari.

**Аннотация.** Ряд связей между математикой и программированием показывает, что решение математических задач можно четко и быстро найти. А язык

программирования C++ реализован в короткие сроки. Одна из проблем для читателей примеров – работать как над математикой, так и над программированием на C++.

**Ключевые слова:** программирование, подвела, математический анализ, факториал, технологии, методология, программа, ИТ-парк, языки программирования.

**Abstract.** A number of connections between mathematics and programming show that finding solutions to mathematical problems can be done clearly and in a short amount of time. And C++ programming language is implemented in a short time. One issue for sample readers is to work on both math and C++ programming.

**Keywords:** Programming, summed up, mathematical analysis, factorial, technology, methodology, IT-park, program, programming language

Bugungi kunda hayotimizni kompyuter texnologiyalarisiz tasavvur qilish juda qiyin. Jamiyatdagi barcha sohalar: ta'lim, sog'liqni saqlash, qonunchilik, mudofaa va boshqalarda kompyuter texnologiyalarining ulkan imkoniyatlaridan foydalanilmoqda.

Hozirgi vaqtda yurtimizda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish siyosiy tomondan ham qo'llab quvvatlanmoqda. Viloyatlarda o'z ishini boshlagan IT parklar har bir soha uchun kompyuter vositalarini mukammal biladigan, har bir texnik qurilmaning imkoniyatidan to'liq foydalana oladigan yosh dasturchilarni yetishtirishni o'z oldiga bosh maqsad qilib qo'ygan. Chunki dasturlash kompyuter texnologiyalarining asosini tashkil qiladi. Kompyuterdagi har qanday amal o'zining dasturi orqali ishga tushiriladi, boshqariladi va yakunlanadi. Dasturlashning asosini esa matematika va mantiq fanlari tashkil qiladi. Dasturlashdagi har bir buyruq matematik mulohaza va mantiq qonunlariga bo'ysinadi. Matematika va dasturlashning yana bir o'xshash tomoni shundaki ulardagi har bir ish ketmaketlik asosida bajarilishidir. Inson hayoti davomida katta-kichik vazifalar yoki masalalarni hal etishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yarkan, odatda, u o'z maqsadiga erishishi uchun bajarilishi lozim bo'lgan amal yoki ishlarni hayotiy tajribasi yoki o'zlashtirgan bilimlariga asoslanib ma'lum bir tartibga keltiradi. Bunga hayotimizdan xilma-xil misollar keltirish mumkin. Misol uchun: Ko'chadan o'tish maqsad qilib qo'yilgan bo'lsin. U holda ko'chadan o'tayotgan kishi hammamizga odatiy hol bo'lib qolgan quyidagi harakatni bajarishi lozim bo'ladi [4]:

1. Chap tarafga qaralsin, agar transport vositasi yo'q bo'lsa, 2-bandga o'tilsin, aks holda 1-bandga o'tilsin;
2. O'ng tarafga qaralsin, agar transport vositasi yo'q bo'lsa, 3-bandga o'tilsin, aksholda 1-bandga o'tilsin;
3. Ko'chadan o'tilsin.

Ba'zi masalalar borki ularni javobini hisoblash uzoq vaqt talab qiladi, ayrimlarini esa "qo'l bilan hisoblash"ni umuman iloji bo'lmaydi. Bunday vaqtda masalani dasturlash yordamida ishlash javobni aniqliligini oshirib, vaqt sarfini birmuncha kamaytirib beradi. Buni yanada yaxshiroq tassavur qilish uchun biron matematik masalalani dasturini tuzib ko'ramiz.

**Masala:**  $20!$  ( $n!$ -  $n$  factorial) ni hisoblang [4].

**Yechish:**  $n!$  ( $n$  factorial) 1 dan boshlab  $n$  ga bo'lgan barcha natural sonlar ko'paytmasi topish tushiniladi. Demak, biz qidirgan son

$20! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 20$  ifodaning qiymatiga teng bo'ladi. Lekin, buni hisoblashimiz bir muncha qiyindir. Chunki, hisoblashning oson usuli mavjud emas. Hisoblash kalkulyatori yoki Excel dasturida ham bu sonning to'liq ko'rinishini chiqarish qiyin. Mana shunday vaziyatda dasturlash yordamida bemalol bu sonimizni necha xonali yoki umumiy ko'rinishi bemalol topa olamiz. C++ dasturlash tili yordamida buni sinab ko'ramiz:



```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a;
    unsigned long fact=1;
    cout<<"Butun sonni kiriting=";
    cin>>a;
    if((a>0)&&(a<=33))
    {
        for(int i=1; i<=a; i++) fact*=i;
        cout<<a<<" faktorial " <<fact<<" ga teng"<<endl;}
        else cout<<"Bu son juda katta";
        system("pause");
        return 0;
    }
}

```

Bu yerda

**if((a>0)&&(a<=33))** kiritilgan son 0 va 33 orasida ekanligini tekshiradi.

**for(int i=1; i<=a; i++)** buyruq sanagich bo`lib, 1 dan boshlab kiritilgan songacha 1 ni qo`shib boradi.

**else cout<<"Bu son juda katta";** agar kiritilgan son oraliqqa tegishli bo`lmasa hisoblash amalga oshmaydi.

Dastur ishga tushgan vaqti butun sonni kiriting buyrug`i chiqadi, shunda o`quvchi tomonidan 1 dan 33 gacha bo`lgan sonlar kiritiladi, chunki **unsigned long** 33 faktorialgacha qiymatlarni qabul qila oladi. Agarga bundan yuqori qiymat kerak bo`lsa sonli to`plam turini o`zgartirishimiz mumkin.

*Masala:*  $\sum_{i=1}^{20} i \cdot i!$  ni hisoblang [3].

*Yechish:* Ifodamiz quyidagicha yozilishi mumkin.

$$\sum_{i=1}^n i \cdot i! = 1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \dots + n \cdot n!$$

Dasturlash yordamida uni quyidagi algoritm orqali yozishimiz mumkin.

```

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int main()
{
    float a, sum, fact=1;
    cout<<"a ni kiriting="; cin>>a;
    for ( int i=1; i<=20; i++)
    {
        sum+=i*(fact*=i);
    }
    cout<<sum<<endl;
    system("pause");
}

```

**return 0;**

**}**

Mana shu ketma ketlik orqali berilgan ifodani qiymatini tezlik bilan hisoblash mumkin. Aslida matematik shakl almashtirish orqali qulay usulda soddalashtirishimiz mumkin, lekin aynan qiymatini chiqarish amalga oshmaydi.

Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud. Bular ichida Java va C++ dasturlash tillari universal tillar hisoblanib, boshqa tillarga qaraganda imkoniyatlari kengroqdir. So'ngi yillarda Java va C++ dasturlash tillari juda takomillashib, tobora ommalashib bormoqda. Mazkur tillardagi vositalar zamonaviy kompyuter texnologiyasining hamma talablarini o'z ichiga olgan va unda dastur tuzuvchi uchun ko'pgina qulayliklar yaratilgan.

Bu dasturda masala natijasi har bir hol uchun alohida yechib ko'rsatiladi. Bundan ko'rinib turibdiki nafaqat matematikada balki iqtisodiyot, fizika, kimyo, geografiya, astronomiya va boshqa ko'plab hisoblashga oid masalalari mavjud harbir fan va soha uchun dasturlashni qo'llash mumkin ekan.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Alixonov S. "Matematika o'qitish metodikasi". Toshkent: O'qituvchi, 2010.
2. Meliqulov A va boshqalar. "Matematika". I-II qism. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. T.: O'qituvchi, 2004.
3. "C++ tili asoslari" Boltayev B.J., Azamatov A.R. Toshkent. A 11+, Amaliy qo'llanma.
4. "Algoritmiklash va dasturlash asoslari". Azamatov A.R.. Toshkent. Cho'lpon, 2013.

## **MASHINAVIY O'QITISH USULLARI YORDAMIDA YUZ NIQOBLARINI ANIQLASH**

**<sup>1</sup>Rashidov X.Sh., <sup>2</sup>Abdukadirova G.X.,**

**<sup>1</sup> Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti, tayanch doktorant**

**<sup>2</sup> Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, magistrant.**

*Maqolada yuz niqoblarini aniqlash usullari tahlil qilingan hamda mashinaviy chuqur o'qitish texnologiyasi orqali yuz niqobini aniqlashning konvolyutsion neyron tarmoq usuli keltirilgan.*

***Kalit so'zlar:*** biometrik tizim, mashinaviy o'qitish, chuqur o'qitish, neyron tarmoqlari.

*В статье анализируются методы обнаружения лицевых масок и представлен сверточный нейросетевой метод обнаружения лицевых масок с использованием технологии машинного глубокого обучения.*

***Ключевые слова:*** биометрическая система, машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети.

*The article analyzes methods for detecting face masks and presents a convolutional neural network method for detecting face masks using machine deep learning technology.*

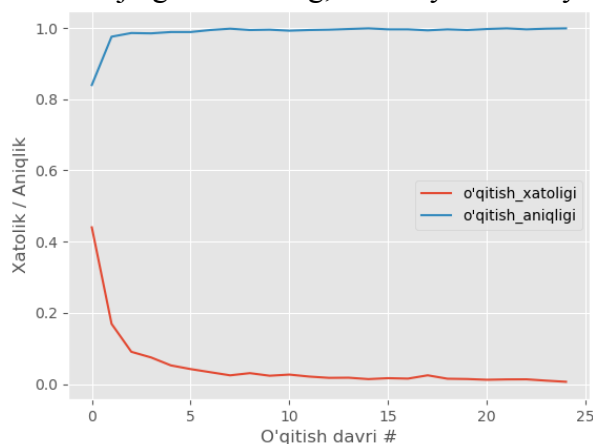
***Keywords:*** biometric system, machine learning, deep learning, neural networks.

Chuqur o'qitish sun'iy intellekt sohasidagi muhim yutuqdir. U tasvirni tahlil qilishda kichik belgilarni ajratib olishda katta imkoniyatlarni ochib berdi. COVID-19 epidemiyasi sababli, virusli kassalik bilan kasallangan bemorlarni aniqlash uchun ba'zi chuqur o'qitish yondashuvlari taklif qilindi. Quyida kirishni nazorat qilish va boshqarish tizimlarida yuz niqoblarini aniqlash usullari keltirilgan.

[1] ish mualliflari tibbiy yuz niqoblarini haqiqiy tasvirlardan aniqlash va ularni ajratishga harakat qilganlar. Taklif etilayotgan model YOLO-V2 va ResNet-50 neyron tarmoq arxitekturalaridan iborat. [2] ish mualliflari yuzlardagi niqobni aniqlash uchun klassik mashinani o'qitish bilan chuqur o'qitishdan foydalangan holda gibril modelini taklif qildilar. Taklif etilayotgan model ikki komponentdan iborat: ResNet-50 tarmoq arxitekturasi yordamida belgilarni ajratib olish va tasniflash jarayonidan iborat. [3] ishda bemor o'pkasining rentgenografik tasvirlarini tahlil qilish orqali konvolyutsion neyron tarmoqqa asoslangan COVID-19 kasligini aniqlashning yangi usulini taklif qildilar. Ushbu ishga o'xshash kontekstda [4] ishda "DarkCovidNet" deb nomlangan rentgenografik tasvirlar yordamida COVID-19 ni avtomatik aniqlashning yangi modelini taqdim etildi. [5] ishda diagnostikada yordam beradigan virus mavjud hamda mavjud bo'lmagan kompyuter tomografiyasi tasvirlarini farqlash uchun turli xil chuqur o'qitish usullarini taklif qilingan.

Yuqorida keltirilgan ilmiy ishlar asosida konvolyutsion neyron tarmoq modeli qurildi. Modelni o'qitish natijalari, shuningdek, o'qitishning aniqligi va o'qitish xatoligi mos ravishda aniqlik bo'yicha davr va xatolik bo'yicha davr ko'rsatkichlarida egri chiziqlar sifatida keltirildi. Har bir o'qitish davridan so'ng, har bir model validatsiya ma'lumotlar to'plamida sinovdan o'tkazildi. O'qitish natijalari kabi, validatsiya natijalari ham validatsiya aniqligi va validatsiya xatosini bildiradi. So'ngra ikkala natija xatolik funksiyasi bilan taqqoslanadi. Nolgah intiluvchi xatolik funksiyasi qiymati, modelni yaxshi o'qitilganligini anglatadi. Aks holda, giperparametrlar modelni keyingi o'qitish davrida qayta sozlanadi. Xatolarni hisoblash va tarmoq parametrlarini yangilash jarayoni orqaga tarqalish deb ataladi, bu har qanday neyron tarmoqni o'qitish bosqichida oldinga tarqalish jarayonidan keyin ishlab chiqilgan ikkinchi muhim jarayondir.

Yuz niqobi modelni o'qitish uchun ma'lumotlarni to'plash va tayyorlash bo'yicha dastlabki ishlarni bajargandan so'ng, konvolyutsion neyron tarmoq modeli o'qitildi.



1-rasm. O'qitishdagi aniqliklar hamda xatoliklar

Keltirilgan grafiklardan neyron tarmoq modeli yaxshi o'qitilganini, o'qitishdagi xatolik asta kamayib borayotganini hamda tanib olish aniqligi 97% ga erishganini ko'rishimiz mumkin.

### Xulosa

Biometrik kirishni nazorat qilish va boshqarish tizimida, COVID-19 pandemiyasining monitoringi uchun dolzarb hisoblangan yuz niqobini aniqlash muammosining mavjud usullari tahlil qilindi hamda ko'rib chiqildi. Tajriba natijalari yuz niqobi mavjudligini tekshirishda aniqlashda yuqori aniqlikni ko'rsatadi. Chuqur o'qitilgan neyron tarmoq modeli 97% aniqligini ko'rsatadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. M. Loey, G. Manogaran, M. H. N. Taha, and N. E. M. Khalifa, "Fighting against COVID-19: a novel deep learning model based on YOLO-v2 with ResNet-50 for medical face mask detection," *Sustainable Cities and Society*, vol. 65, Article ID 102600, 2021.
2. M. Loey, G. Manogaran, M. H. N. Taha, and N. E. M. Khalifa, "A hybrid deep transfer learning model with machine learning methods for face mask detection in the era of the COVID-19 pandemic," *Measurement*, vol. 167, Article ID 108288, 2021.
3. A. Echioui, W. Zouch, M. Ghorbel, C. Mhiri, and H. Hamam, "Detection methods of COVID-19," *SLAS TECHNOLOGY: Translating Life Sciences Innovation*, vol. 25, no. 6, pp. 566–572, 2020.
4. T. Ozturk, M. Talu, E. A. Yildirim, U. B. Baloglu, O. Yildirim, and U. Rajendra Acharya, "Automated detection of COVID19 cases using deep neural networks with X-ray images," *Computers in Biology and Medicine*, vol. 121, Article ID 103792, 2020.
5. V. Shah, R. Keniya, A. Shridharani, M. Punjabi, J. Shah, and N. Mehendale, "Diagnosis of COVID-19 using CT scan images and deep learning techniques," *Emergency Radiology*, vol. 49, pp. 1–9, 2021.

### KOMPYUTERDA O'QITISHNING IMITATSION MODELII

Sayidqulov Asliddin Xusniddin o'g'li, *Samarqand davlat universiteti magistranti* Qamarov Murodali Salohiddin o'g'li, *Samarqand davlat universiteti magistranti*

E-mail: [saidqulov98@bk.ru](mailto:saidqulov98@bk.ru)

**Annotatsiya:** Tavsiya etilayotgan vizual imitatsion kompyuter modelining maqsadi to'plamlar ustida qo'llaniladigan amallarni bajarilish jarayonini imitatsiya qilish asosida o'rgatish, shuningdek foydalanuvchilarni amallarni mustaqil bajarishini nazoratini tashkil qilishdan iborat.

**Kalit so'zlar:** Imitatsion model, to'plam, to'plamlar ustida amallar, o'qitish, nazorat, to'plamlar birlashmasi, kesishmasi, ayirmasi, simmetrik ayirma.

**Аннотация:** Цель предлагаемой компьютерной модели визуального моделирования состоит в том, чтобы визуализация процесса обучения выполнения операции над множествами, а также организация контроля самостоятельного выполнения пользователей операции над множествами.

**Ключевые слова:** Имитационная модель, множества, операции над множествами, объединение, пересечение, разность. Симметрическая разность множеств.

**Abstract:** The purpose of the proposed computer model of visual modeling is to visualize the process of learning to perform an operation on sets, as well as to organize control over the independent performance of users of operations on sets.

**Keywords:** Imitatsionnaya model, mnojestva, operatsii nad mnojestvami, ob'edinenie, peresechenie, raznost. Symmetric raznost mnojestv.

Vizual imitatsion kompyuter modelidan foydalangan holda diskret matematikani o'qitishning asosiy maqsadi talabalarning matematik modellar va ularni o'rganish algoritmlarini qurish va tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish, matematika va informatika o'rtasidagi bog'liqlikdan ko'rsatishdan iborat.

Ishning asosiy maqsadi - informatika va axborot texnologiyalari asosida o'qitish va nazoratni tashkil qilish treningini loyihalash hamda amalga oshirishdan iborat. Bunday treningning barcha bosqichlarida tinglovchilar zamonaviy axborot olamida samarali faoliyat uchun mavzunan yaxshiroq o'zlashtiradilar, voqelikni o'rganish uchun kuchli vositalardan, shu jumladan,

kompyuter texnologiyalaridan foydalanish ko‘nikmalarini egallaydilar, hayotiy muammolarni hal qilishda aqliy qobiliyatlarini rivojlantiradilar.

Ta'lim jarayonida vizual modellardan foydalanish predmet sohani o‘rganishga qiziqishni oshirishga yordam beradi. Axborot modellarining eng ko‘p qo‘llaniladigan turlaridan biri to‘rtburchaklar jadvalidir.

Imitatsion kompyuter modelining vazifasi: ma’lum bir scenariya asosida talabalarga diskret matematikaning mavzuga doir nazariy tushunchalarni amaliy jihatlarini imitatsiya qilish asosida o‘rgatishdir, bu esa amaliy mashqlarni bajarish usullarini o‘zlashtirish jarayonini kompyuter dasturidan foydalangan holda samarali tashkil etish imkoniyatlarini ko‘rsatishdan iborat.

Vizual imitatsion kompyuter modelining maqsadi diskret matematika to‘plamlar ustida eng ko‘p qo‘llaniladigan asosiy amallarni o‘rgatish, bunda, to‘plamlar ustida amallarni bajarilish jarayonini tushuntirishda talabalar quydagilarni o‘rganadi:

- to‘plamlar nazariyasining asosiy tushunchalari, to‘plamlar ustida amallarni modellashtirish usullari;
- taklif etilayotgan dasturiy vositadan aniq matematik masalalarni yechishda foydalana olish;
- diskret matematikaning asosiy atamaları, tushunchalari va usullari, aniq matematik muammolarni modellashtirish uchun dasturlash tillari haqida tasavvurga ega bo‘lish.

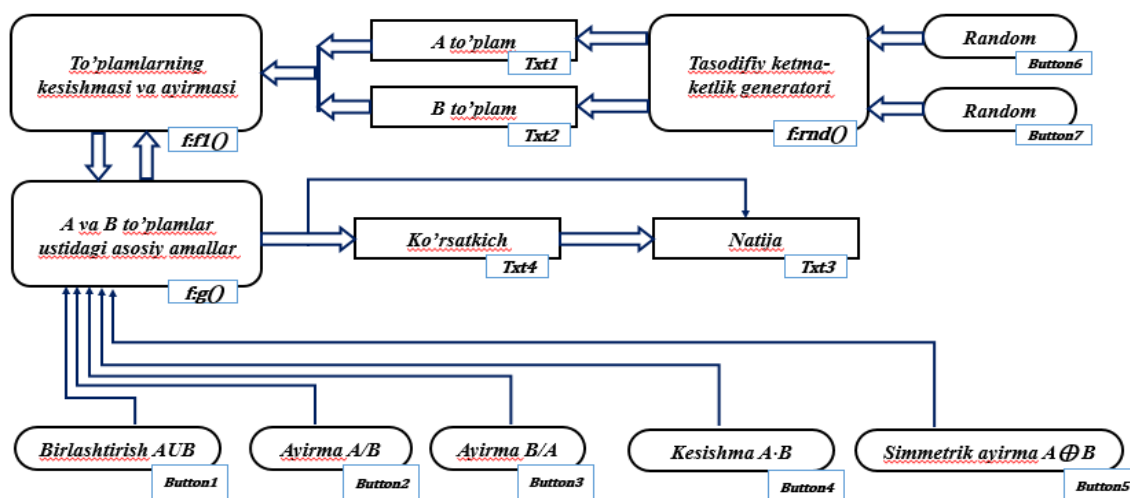
#### Dasturni ishlash tavsifi.

Dastur quyidagilardan tashkil topgan:

- HTML gipermatn belgilash tilidagi interfeys qismi;
- JavaScript-ning C-ga o‘xshash tilidagi funksional qismi.

Interfeys qismida quyidagilar nazarda tutilgan:

- dastur sarlavhasi, muallif haqidagi ma’lumotlar, qayta ishlash vaqti;
- to‘plam elementlarini belgilangan maydonlariga kiritish tanlanadi-generatsiya qilish, foydalanuvchi tomonidan kiritish, fayldan yuklash;
- natijalarni chiqarish maydonlari tanlanadi-konsol yoki tashqi fayl bo‘lishi mumkin;
- o‘rnatilgan o‘qitish, mashq qilish, nazorat ishi topshirish rejimi tanlanadi.



1-rasm

Dasturdan foydalanuvchi, ikkita chekli sonli to‘plam ustida ayirma, kesishma, birlashma, simmetrik ayirma amallarini bajarilish jarayonini kuzatish, mustaqil bajarib mashq qilish-mashqni bajarilishda xatoliklar izohlar bilan ko‘rsatiladi, nazorat ishi topshirish mumkin..

Dasturda amallarnig bajarilish foydalanuvchiga animatsion shaklda namoyish etiladi. Foydalanuvchi to‘plamalar ustidagi amallarni tanlash imkoniyati mavjud. Har bir amalning bajarilish tartibi va bajarilish algoritmlari tushuntiriladi. Natijalar ranglarga ajratilib ekranga chop etiladi.

#### **Adabiyotlar**

1. Захарова Л.Е. Алгоритмы дискретной математики: Учебное пособие. М., Изд-во Московского государственного института электроники и математики, 2002.
2. А. В. Ахо, Р. Сети, Д. Д. Ульман. Компиляторы: принципы, технологии и инструменты. М.: «Вильямс», 2003.
3. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. - СПб.: Питер, 2002. - 734 с.

### **INFORMATION SYSTEMS AND THEIR PROCESSES**

**Akbarova SH.A. - Senior Lecturer**

**Department Information Technologies, Tashkent State Technical University named after Islam, Phone.: +998977434388**

***Калит сўзи.** Ахборат тизими, тизим, электрон почта, эксперт тизими, бошқарув, бошқарув тизими, бошқарув аппарат, ахборот оқими, ахборотни қайта ишлаш.*

***Аннотация.** Бугунги кундаги замонавий ахборот тизими тушунчаси ахборотга ишлов беришнинг асосий техник воситаси сифатида шахсий компьютерлардан фойдаланишни кўзда тутлади. Йирик таъкилотларда шахсий компьютерлар билан бир қаторда ахборот тизимининг техник базаси таркибига мейнфрейм ёки супер электрон ҳисоблаш машиналари, ҳамда ахборот тизимининг локал ҳисоблаш тармоқлари кенгрок ёритиб берилган.*

***Ключевое слово.** Информационная система, система, электронная почта, экспертная система, управление, система управления, аппарат управления, информационный поток, обработка информации*

***Аннотация.** Концепция сегодняшней современной информационной системы основные технические средства обработки информации как использование персональных компьютеров держит. С персональными компьютерами в крупных организациях а также состав технической базы информационной системы мейнфреймы или суперкомпьютеры, а также локальные сети информационных систем.*

***Keywords:** Information system, system, e-mail, expert system, management, control system, management apparatus, information flow, information processing.*

***Annotation.** The concept of today's modern information system the main technical means of information processing as the use of personal computers holds. With personal computers in large organizations as well as the composition of the technical base of the information system mainframe or supercomputers, as well as local area networks of information systems.*

Before introducing the concept of information system, let's define what we mean by system (system). A system is a set of elements (objects) that operate simultaneously in a single goal, both as a whole and in an interconnected way. Information systems include not only information processing and storage, automation of writing, but also decision-making (artificial intelligence methods, expert systems, etc.), modern telecommunications (e-mail, teleconferencing), general

and local area networks and new management. increases the efficiency of the object of management through the use of methods and is widely used for this purpose [1].

An information system is an interconnected set of methods, tools, and individuals used to collect, store, process, and transmit information to achieve a set goal.

According to the cybernetic approach, the management system represents the sum of the management object (for example, enterprises, organizations, etc.) and the management entity, the management apparatus. Management is defined as the staff that sets goals, develops plans, adapts requirements to decisions made, and oversees their implementation. The function of the object of management is to carry out the plans developed by the administrative apparatus, that is, the management system is designed to carry out this work [2].

Both components of the control system are connected by tugri (T) and axis (A) connections. Direct communication is expressed in the flow of information from the control unit to the control object. Feedback is rarely reflected in the flow of information on the implementation of decisions made in the reverse direction.

Information flows are the means of processing, transmission and storage of data, as well as the interaction of management staff performing operations on data processing[3].

Information systems use not only information processing and storage, automation of writing, but also decision-making (artificial intelligence methods, expert systems, etc.), modern telecommunications (e-mail, teleconferencing), general and local area networks and new methods of management increases the efficiency of the management facility and is widely used for this purpose.

Automated and automated types of information systems are known.

In an automated information system, some of the management or data processing functions are performed automatically, while the rest are performed by humans.

In an automated information system, all functions of control and data processing are performed by technical means, without human intervention (for example, automatic control of technological processes).

Depending on the field of application, information systems can be divided into the following classes:

- automation and management of scientific research;
- design automation;
- management of organizational processes;
- management of technological processes.

Information systems in the automation and management of scientific research are designed to automate the activities of researchers, the analysis of statistical information, the management of experiments.

Information systems in design automation are designed to automate the work of manufacturers of new equipment (technology) and engineering designers [4].

Information systems in organizational management are designed to automate the functions of individuals. This class includes information systems for the management of both industrial (enterprises), non-industrial facilities (banks, stock exchanges, insurance companies, hotels, etc.) and individual offices (office systems).

An application software information system is a set of software products designed to automate the solution of functional tasks. They can be developed as universal tools (text editors, spreadsheets, database management systems) and special tools - various objects (economic, engineering, technical, etc.) that implement functional subsystems.

Technical support is a set of technical tools used to operate a data processing system. This security includes devices that process data and perform standard operations. In addition to

computers, such devices include peripherals, various office equipment, telecommunications and communications.

Legal security is a set of legal norms governing the creation and operation of information systems.

Linguistic support is a set of language tools used at different stages of the creation and use of MKIT to increase the effectiveness of the development and maintenance of human-computer communication.

### References.

1. Recker J. Scientific research in information systems: a beginner's guide. – Berlin : Springer, 2013.
2. Buckland M. K. Information and information systems. – ABC-CLIO, 1991. – №. 25.
3. Dumas M., Van der Aalst W. M., Ter Hofstede A. H. Process-aware information systems: bridging people and software through process technology. – John Wiley & Sons, 2005.
4. Reichert M., Weber B. Enabling flexibility in process-aware information systems: challenges, methods, technologies. – Heidelberg : Springer, 2012. – Т. 54.

## CREATING QUERIES IN SQL

**Senior Lecturer Djuraeva Sh., Senior Lecturer Tulyaganov Z.Y.,assistant Zokirova F.R.  
Department Information Technologies, Tashkent State Technical University named after  
Islam, Phone.: +998977434388**

***Калит сўзи.** Маълумот, блок, ифода, реляцион, маълумотлар базаси, SQL тили, маълумотлар базасини элементлар, домен яратиши.*

***Аннотация.** Хозирги кунда SQL (Structured Query Language) Структуралашган сўровлар тили. Аниқ қилиб айтганда SQL – маълумотларни қисм тили, чунки Маълумотлар базасини бошқариши тизими бошқа тил воситаларига ҳам эга. SQL яратилаётганда, оддий табиий тилга яқин реляцион маълумотлар базасини сўровлар тили сифатида лойиҳаланганлиги такидлаб ўтилган ва мақолада кенгроқ қилиб мазмунини очиб берган.*

***Ключевое слово.** Ссылка, значение, блок, выражение, реляционная, база данных, язык SQL, элементы базы данных, создание домена.*

***Аннотация.** В настоящее время SQL (язык структурированных запросов) является языком структурированных запросов. В частности, SQL является языком разделов данных, поскольку система управления базами данных также имеет другие языковые инструменты. При создании SQL было отмечено, что в качестве языка запросов проектировалась реляционная база данных, близкая к простому естественному языку, и в статье более подробно объясняется ее содержание.*

***Key words:** Link, value, block, expression, relational, database, SQL language, database elements, domain creation.*

***Annotation.** Currently, SQL (Structured Query Language) is the structured query language. In particular, SQL is a data partitioning language because the database management system also has other language tools. When creating SQL, it was noted that a relational database, close to simple natural language, was designed as a query language, and the article explains its content in more detail.*

SQL - Data because the data is a partition language the database management system also has other language tools [1]. SQL when created, a relational database close to ordinary natural language designed as a query language. SQL is a declarative language, so it is differs from

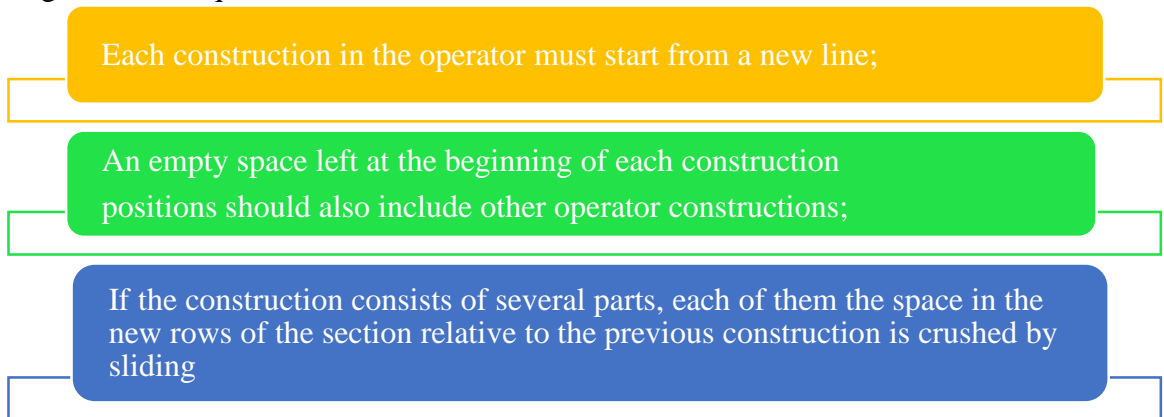


programming languages. The meaning of this is given in SQL the expressions describe what to do, i.e. how to do it does not indicate that it is required. **SQL language:**

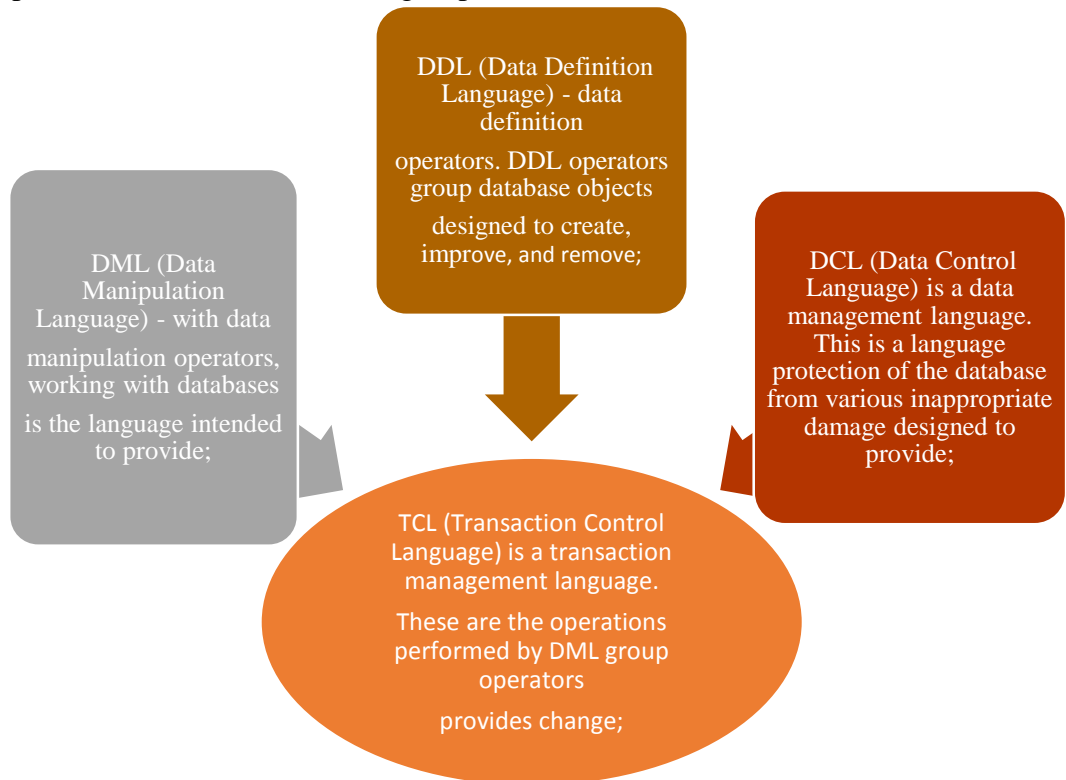
- ✚ Operators;
- ✚ Instructions;
- ✚ Functions; consists of a set.

**Some rules for creating queries:**

In SQL expressions, keywords can be written in lowercase and uppercase. Expressions can be crushed in one or more lines. At the end of the expression ";" is set. An SQL command how many blocks are crushed, they are separated from each other by -; -. All SQL keywords (commands, operators, etc.) can only be used as a servant word, ie for other purposes can be used as a table name, column name, variable, and more not. Because SQL is a free format, SQL is a separate operator and their sequence, separating and flattening separately can be used. The following rules are required:



SQL operators can be divided into 4 groups:



Four for data manipulation operations in SQL The keyword is used: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. SELECT The operator expressions have a special place because it separates the data designed to get and this is a lot of issues that users solve part of SELECT operator to the

specified allocation criterion to separate attributes from one or more tables, respectively used. An overview of the SELECT statement is as follows:

```
SELECT [DISTINCT] <attribute list>
FROM <list of tables>
[WHERE <selection condition>]
[ORDER BY <attribute list>]
[GROUP BY <attribute list>]
[HAVING <condition>]
```

[UNION <Expression with SELECT operator>]; Here, the elements in square brackets are always crushed not necessarily.

DDL Operators:

- ❖ CREATE SCHEMA - Database schema create;
- ❖ DROP SHEMA - Delete the database schema;
- ❖ CREATE TABLE - Create a table;
- ❖ ALTER TABLE - Change the table;
- ❖ DROP TABLE - Delete the table;
- ❖ CREATE DOMAIN - Create a domain;
- ❖ ALTER DOMAIN - Change domain;

The table is created using the CREATE TABLE command. This command is empty (empty), ie creates a table without tuples (rows):

```
CREATE TABLE <table-name> (<field name> <field category> [(<size>)], <field name>
<field category> [(<size>)],...);
```

The order of the columns is determined by the order in which they are displayed. Square the name cannot be overwritten by moving it to a new line, but they are with "," separated.

```
CREATE TABLE PEOPLE (
ID NUMBER,
NM VARCHAR2 (50),
FAMIL VARCHAR2 (50),
OTCH VARCHAR2 (50),
DROG DATE ).
```

It is now mainly based on a relational database systems are widely used. In small organizations The database management system is downloaded on a single computer can be used. There are several such personal database systems can be useful when the user is working. So current The database in enterprises and organizations on the primary server and users with separate computers connects. These computers are called client computers. The server is therefore a centralized storage of data all users have been modified, including one piece of information will be able to view the information.

### References.

1. Halvorsen H. P. Structured query language. – University College of Southeast Norway, 2016. – C. 1-78.

## ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ ВА ДАСТУРЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ МОХИЯТИ

Мўйдинова М.А. – АндДУПИ кафедра мудири, PhD.

Собирова Ф.А. – АндДУПИ магистранти

**Аннотация:** Мақолада дастурий таъминот ва унинг яратилиши, дастурлаш жараёни ҳақида маълумотлар келтирилган. Шу билан бирга дастурлаш жараёнининг моҳияти очиқ берилган.

**Калим сўзлар:** Дастур, компьютер, дастурий таъминот, дастурлаш, дастурчи, фаолият, гоя, жамият.

**Аннотация:** В статье представлена информация о программном обеспечении и его создании, процессе программирования. Однако сущность процесса программирования раскрывается.

**Ключевые слова:** Программное обеспечение, компьютер, программное обеспечение, программирование, программист, деятельность, идея, общество.

**Annotation:** The article provides information about the software and its creation, the programming process. However, the essence of the programming process is revealed.

**Keywords:** Software, computer, software, programming, programmer, activity, idea, society.

Таълим жараёни жадал ривожланиб бораётган бугунги кунда асосий тармоқлардан бири бўлган ахборот технологияларининг тараққиётимиздаги ўрни бекиёсдир. Компьютер универсал қурилма бўлиб, ундан кенг кўламдаги масалаларни ечиш учун фойдаланиш мумкин. Айнан шунинг учун ҳам дастурлар фойда келтиради.

Номдор компьютер иловалари ҳақида ўйлаб кўринг. Компьютер қурилмалари, тизимлари дастурий таъминот фрагментини ишлаб чиқишни ўнлаб, юзлаб, хаттоки минглаб инсонлар иштирокисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Бунда дастурчилар, лойиҳачилар, тестловчилар, аниматорлар, психологлар, маъмурлар, лойиҳа менеджерлари, фойдаланувчи интерфейсини яратувчилар, ускуна таъминоти интерфейсини яратувчилар, сифат бўйича инженерлар, техник топшириқларни ишлаб чиқувчи мутахассислар, дастурий таъминот ишлаб чиқиш бўйича менеджерлар, дастурлар кутубхонасини ташкил қилувчи мутахассислар, хавфсизлик хизмати ходимлари кабилар катнашади.

Бунда ягона мураккаблик шундан ташкил топган-ки, яхши дастурий таъминот ишлаб чиқарилишига таъсир этучи барча инсонлар турли таълимга эгаллиги, уларнинг турли қизиқишлари ва одатлари мавжудлигини эътиборга олиш лозим. Ушбу инсонларга бизнинг ҳаётимиз сифати, айрим ҳолларда хатто ҳаётимиз ҳам боғлиқ. Ҳеч бир инсон юқорида келтирилган барча вазифаларни бажара олмайди.

Биз ҳамма вақт дастурчилар ва дастурлаш ҳақида сўз юритяпмиз, аммо дастурлаш умумий тасвирнинг бир қисмидир. Кема ёки мобил телефонни ишлаб чиқарувчи шахслар ўзларини дастурчи деб ҳисобламайди. Бундан ташқари, дастурлаш дастурий таъминот ишлаб чиқишнинг муҳим қисми бўлса ҳам, дастурий таъминот ишлаб чиқиш — бу фақатгина дастурлаш эмас..

Шундай қилиб, дастурлаш биз учун нега керак? Балки, моҳир дастурчи бўлмаган ҳолда, сиз уни ўзингизнинг тадқиқотларингизда асосий ускуна сифатида қўлларсиз. Балки, сиз дастурлашни касб қилиб олган ҳолда, ўз ишингизнинг бир қисмига айлантиришингиз мумкин бўлар. Хаттоки, сиз дастурлашни касб қилиб олган ҳолингизда ҳам, дастурлашдан бошқа илмга эга бўласиз.

Дастурлаш — ўз ғояларини дастур кўринишида ифодалаш усулидир. Бу масалалар ечишга ёрдам беради. Агар сизнинг ғояларингиз бўлмаса, ечилиши лозим бўлган масалалар бўлмаса, дастурлаш вақтни бекор ўтказиш демакдир.

Дастурлаш, хаттоки кенг миқёсда, каттароқ илмий фаннинг қисми ҳисобланади. Биз уни дастурий таъминот билан боғлиқ ахборот технологиялари, компьютер техникаси, компьютерлаштирилган фанлар ёки бошқа илмий фаннинг бир қисми сифатида кўришимиз мумкин. Дастурлаш информатикада, математикада, техникада, физикада, биологияда, медицинада, тарихда, адабиётда ва бошқа академик соҳаларда қўлланадиган қўшимча технологиядир.

Дастурлаш — амалда қўллаш, тажриба асосида таҳрирлаш, текшириш имкониятини яратувчи амалий ва фундаментал масалалар ечилишини ифодаловчи асосий ускунадир.

Дастурлаш — ғоялар ва назария воқелик билан тўқнашувчи фандир; унда компьютерлаштирилган фанлар назарий бўлмасдан экспериментал фанга айланади ва оламга таъсир этишни бошлайди. Бунда қайд этиш лозимки, дастурлаш — амалий ва назарий услубларни амалга оширувчи воситалардир.

Хулоса қилиб айтишимиз мумкинки, дастурлаш асослари фани учун масалалар тизимини шакллантиришни истасангиз, унда яхши дастурчи бўлишингиз лозим. Бундай масалаларни ҳисобловчи дастурларда, физикани, математикани, электротехникани, механикани, тизимлаштиришни, яъни тадқиқот учун зарур бўлган барча илмий фанларни билувчи кўпсонли дастурчилар қатнашади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Bjarne Stroustrup. Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition). Person Education, Inc. 2014. second printing, January 2015.
2. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language, 4th Edition. Person Education, Inc. 2013. Third printing, April 2014.
3. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V., Babajanov M.R., Raxmanov Q.S. C va C++ tili. “Vorish-nashriyot” MCHJ, Toshkent 2013. 488 b.

## **INFORMATIKA AXBOROT TEXNOLOGIYALAR FANINI O'QITISHDA INFOGRAFIKA TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI**

**Ibaydullayev Mamasodiq - Andijon davlat universitetining pedagogika instituti  
Informatika va aniq fanlarni o'qitish meto'dikasi kafedresi o'qituvchisi,  
Sultonova Dilorom - Andijon davlat universitetining pedagogika instituti  
Ta'limda axborot texnologiyalari mutaxassisligi magistranti**

***Annotatsiya:** Ushbu maqola umumta'lim maktablarida Informatika axborot texnologiyalar fanini elektron vositalar yordamida o'qitish texnologiyasini yoritib bergan. Zamonaviy infografika texnologiyasidan foydalanilashni va ular orqali ma'lumotlarni tushintirish bosqichlari ko'rsatilgan.*

***Kalit so'zlar:** grafika, multimedia, elektron darslik, metod, interfaol.*

***Аннотация:** В данной статье рассматривается технология обучения информатике и информационным технологиям в общеобразовательной школе с использованием электронных средств. Показаны этапы использования современных инфографических технологий и объяснения данных с их помощью.*

**Ключевые слова:** графика, мультимедиа, электронный учебник, метод, интерактив

**Annotation:** This article covers the technology of teaching computer science and information technology in secondary schools using electronic means. The steps to using modern infographic technology and explaining the data through them are shown.

**Keywords:** graphic, multimedia, electronic textbook, method, interactive

**Infografika** (lotin. Informatio – xabardor qilish, aniqlik kiritish, ta’riflash) – bu murakkab va katta hajmdagi ma’lumotlarni tez va aniq taqdim qilishga mo’ljallangan ma’lumotlarning grafik interpretatsiyasi (shakli), “ma’lumot beruvchi grafik dizayn” hisoblanadi. **Infografika** keng qamrovli va juda ko’p sohalarda qo’llaniladi. Jumladan: geografiya, jurnalistika, ta’lim, statistika, texnik matnlarni aks ettirishda qo’llaniladi [1,65].

### **Ta’limda infografik elementlardan foydalanishni quyidagi afzalliklari mavjud**

1. Infografika kasbga o’rgatishda – ta’lim oluvchida tasavvurni rivojlantirishga va shakllantirishga yordam beradi;
2. Ta’lim jarayonining ko’rgazmalilik darajasini orttiradi;
3. Ta’lim jarayonini vizuallashtirish orqali o’zlashtirish darajasini orttirishga yordam beradi;
4. Kasbning ijtimoiy portretini aks ettirish orqali ta’lim oluvchida kasbni o’rganishga motivatsiya uyg’otadi;
5. Kasbning ijtimoiy-iqtisodiy portretini qurish orqali ta’lim oluvchida ertangi kunga ishonch orttirishga va kasbni yuqori cho’qqilarini egallash uchun uzoq muddatli rejalar qurishga undaydi;
6. Kichik mutaxassislar tayyorlashda kasb mavqeyi haqidagi axborotni ta’lim oluvchiga to’liq yetkazishga;
7. Infografika ta’lim berish jarayonida Milliy istiqlol g’oyasini yanada chuqur singdirish imkoniyatini beradi.

### **Infografika texnologiyasining ishlab chiqish bosqichlari:**

**1-qadam.** O’quvchiga aniq aytmoqchi bo’lgan narsani aniqlang va qanday maqsadga intilsin. Barcha ma’lumotlarda asosiy masalalarni ajratish - bu infografika. Tasvirlarning naqshlari yoki skeletlari bunga asoslanadi.

**2-qadam.** Keyingi, axborot oqimini maksimal darajada soddalashtirish kerak. Ma’lumotlar to’plami juda katta bo’lsa, ularni har biri alohida tasvir yoki grafika bilan to’ldiriladigan bo’limlarga bo’linadi.

**3-qadam.** Axborotning eng oddiy namoyishi - infografika. Qanday ko’rinishi mumkin? Har bir olingan ma’lumotlar to’plami uchun eng yaxshi vizualizatsiya formatini tanlang. Ularning orasidagi farqlar faqat o’quvchilar tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlarni mustahkamlashga yordam beradi. Bunga qo’shimcha ravishda, uning infografiyasi, shablonlari onlayn-resurslarga mo’l-ko’llikda taqdim etilgan bo’lsa, uning rangli gamuti mos keladigan bo’lsa yaxshi yodda saqlanadi.

**4-qadam.** Infografiya yaratishda doimo ma’lumot manbalarini va mualliflik huquqini belgilang. Ta’kidlash joizki, ijodkorlik va tasavvur uchun ramkalar yo’q, lekin qaysi turdagi infografika mavjudligini o’rganish yaxshiroqdir.

### **Infografiya turlari**

Shunday qilib, barcha infografika 4 turga bo’linadi.

**Axborot-ma’lumotnoma.** Bunday turdagi jarayonni tushuntirish uchun yoki biror narsalarni o’rganish uchun bir qator harakatlarni ko’rsatishingiz mumkin. Ma’lumotlarning butun



qatori ramziy sxemalar yoki grafik tasvirlar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu turdagi har qanday ko'rsatmalarda keng foydalaniladi [2,256].



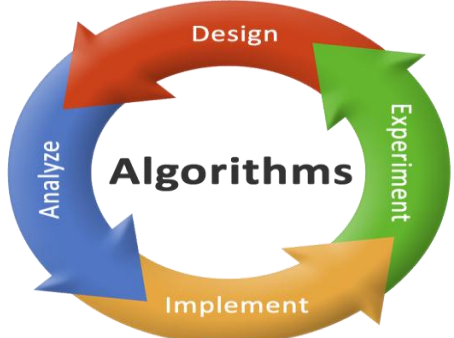

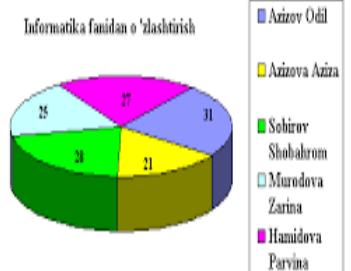
**Dinamik infografika.** Bu turdagi jarayonlar yoki rivojlanish dinamikasini namoyish qilish uchun mo'ljallangan. Ko'pincha u ijtimoiy yoki iqtisodiy ko'rsatkichlarni tasavvur qilish uchun ishlatiladi.

**Statik infografika.** Raqamli ma'lumotlar va ilmiy haqiqatlarni, shuningdek ularning o'zaro bog'liqligini bir-biriga qanday tushunish mumkin? Statik infografika yaratish. Odatda, ular grafikalar, diagrammalar va boshqa sodda shakllarga ega.

**Videofunksiyalar.** Infografika yo'nalishi bo'yicha zamonaviy tendentsiyalardan biri, bu tomoshabinga murakkab ko'p o'lchovli ma'lumotlarni tasavvur qilish imkonini beradi. U ma'lumotlarni o'qishning deyarli barcha turlarini birlashtirishi va ularni o'qiganligi sababli ularni inson aqliga mahkam o'rnashtirishi mumkin. Odatdagidek, birinchi qarashdan taxminan 80% ma'lumotlar esga olinadi. Ushbu turdagi infografiya tomoshabin tomonidan tushunish va tushunish jihatidan eng samarali hisoblanadi [3].

Informatika va axborot texnologiyalar fanini o'rgatishga mo'ljallangan ko'plab multimediali elektron darsliklar ishlab chiqilgan bo'lib ularning asosiy elementlari infografika hisoblanadi. Fan bo'yicha biror terminlarni yoritib berish, tariflarni ifodalash, ishlash vazifalarini ko'rsatish uchun infografikadan foydalanamiz.

№	Infografika	Tarif
1.		<p>Internet (global tarmoqni) tushintirish jarayonida ushbu qurilmalar va globus rasmlarini bog'lash orqali ifodalash mumkin.</p>
2.		<p>Internet tizimini rivojlanish bosqichlarini rasmdagi ketma-ketlikda va yorlig'liqlari orqali ifodalash.</p>

3.		<p>Axborot xavfsizligi tushunchalarini ushbu rasmdagi elementlar orqali ko'rsatib berish mumkin.</p>																																																																													
4.		<p>Algoritmlar mavzularini o'qitishda blok sxemalar bo'limini tushintirish jarayonida turli rangdagi, o'z vazifasiga ega shakllardan foydalanish.</p>																																																																													
5.		<p>Dasturlash texnologiyasini o'rgatish jarayonida ushbu sikl grafigidan foydalanish mumkin.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Design ( dizayn)</li> <li>2.Analyze ( tahlil)</li> <li>3.Implement (amalga oshirish)</li> <li>4.Experiment ( tajriba)</li> </ol>																																																																													
6.		<p>Kompyuterning ichki va tashqi qurilmalarini ulanish portlarini aks ettiruvchi ma'lumot.</p>																																																																													
7.	<table border="1" data-bbox="295 1630 837 1937"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>J</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Yulduzbekov Izzat Shohrang</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Azizov Odil</td> <td>31</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Azizova Aziza</td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Sobirov Shohabrom</td> <td>28</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Murodova Zarina</td> <td>25</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Hamidova Parvina</td> <td>27</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1	Yulduzbekov Izzat Shohrang										2	Azizov Odil	31									3	Azizova Aziza	21									4	Sobirov Shohabrom	28									5	Murodova Zarina	25									6	Hamidova Parvina	27									<p>Turli o'zlashtirish natijalarini, statistic ko'rsatgichlarni ifodalashda diagrammalardan foydalanish.</p>
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J																																																																					
1	Yulduzbekov Izzat Shohrang																																																																														
2	Azizov Odil	31																																																																													
3	Azizova Aziza	21																																																																													
4	Sobirov Shohabrom	28																																																																													
5	Murodova Zarina	25																																																																													
6	Hamidova Parvina	27																																																																													

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sayfurov D.M., Rizakulov A\_Ta'lim jarayonini vizuallashtirish.

2. I.M.Siddiqov va S.X.Egamnazarova muallifligidagi «Infografika zamonaviy ta'limda ma'lumotlarni taqdim etishning innovatsion usuli sifatida» Namdu, Ilmiy Axborotnomasi 2 son.
3. <https://giu.uz/e-resurs/malaka-oshirish/e-didaktika/infografika/>

## DASTURLASH TILLARI TARIXI

### Abdulatibov Maxammadtemur, AnDU, 1-bosqich magistranti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada hozirgi kunda keng foydalanishimiz mumkin bo'lgan dasturlash tillari va va uning kelib chiqish tarixi, faoiyatimiz davomidagi muhim jihatlari yoritib berilgan. Ularning qulaylik va kamchiliklari yoritib berilgan.

**Kalit so'zlar:** dasturlash tillari, dasturiy sistemalar, xotira qurilmalari, multimedia qurilmasi, strukturali dasturlash, kompyuterlarning imkoniyatlari, ma'lumotlar oqimi

**Аннотация:** В этой статье описаны языки программирования, которые можно широко использовать сегодня и история их возникновения, важные аспекты нашей работы. Выделены их преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** языки программирования, программные комплексы, запоминающие устройства, мультимедийные устройства, структурное программирование, возможности компьютера, поток данных.

**Annotation:** This article describes the programming languages that can be widely used today and the history of its origin, important aspects of our work. Their advantages and disadvantages are highlighted.

**Keywords:** programming languages, software systems, memory devices, multimedia devices, structured programming, computer capabilities, data flow

XX asrning 80 - yillaridan oldin ishlab chiqilgan kompyuterlar uchun katta dasturiy sistemalarni ishlab chiqish juda ham mushkul vazifa edi. Buning eng katta sababi shu davrga xos bo'lgan kompyuterlarning imoniyatlarining chegaralanganidadir. Dasturiy komplekslarni ishlab chiqishda asosiy cheklanishlar kompyuter tezkor xotirasining sig'imi, ma'lumotlarni ikkilamchi xotira qurilmalaridan (magnit lentalar, barabanlar va h.k.) o'qish tezligi, protsessorning ishlash tezligi (ularning takt chastotalari bir necha yuz mikrosekund bo'lgan) bilan bog'liq. Bu davrdagi kompyuterlar xalq ho'jaligining hisob-kitob bilan bog'liq bo'lgan masalalarini yechish uchun mo'ljallangan edi. Kompyuterlarda boshqa xarakterdagi masalalarning yechishning iloji yo'q edi. Dasturchilar uchun shu kompyuterlarda yechilayotgan masala uchun berilgan ma'lumotlarni hisobga olgan holda masalaning yechish algoritmini ishlab chiqish birinchi o'rindagi vazifa hisoblangan. Bu borada N. Virtning mashhur ma'lumotlar+algoritm=dastur[37] formulasini yodga olish yetarli.

1980 yillardan keyin ishlab chiqilgan kompyuterlarning imkoniyatlari kengayib, ishlab chiqarish narxi keskin pasaygani tufayli ulardan foydalanish samarasi ortib bordi. Natijada, dastlab matn va grafiklar uchun muharrirlari ishlab chiqildi, keyinchalik multimedia qurilmasi yordamida tovushli ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlari ham paydo bo'ldi. Kompyuter tasviriy imkoniyatlarining kengayishi foydalanuvchilar uchun qulay bo'lgan grafik muloqot interfeysini yaratilishiga sabab bo'ldi. Natijada yuqori murakkablikdagi katta amaliy dasturlarni yaratish foydali hamda zarur bo'lib qoldi. Dasturiy vositalarni ishlab chiqish uchun qurol sifatida yuqori bosqichli algoritmik tillardan foydalanildi. Bu dasturiy vositalar dasturchi va dasturchilar guruhi



imkoniyatlarini kengaytirib, dasturiy mahsulotlarning murakkablik darajasining ortishiga ham sabab bo'ldi.

XX asrning 70-80 yillarda dasturiy mahsulotlarning murakkablik darajasini hal qilish uchun ko'plab metodlar ishlab chiqildi. Ularning ichida yuqoridan pastga usulidagi strukturali dasturlash keng tarqaldi. Bu usul yuqori bosqichli FORTRAN va COBOL tillarining topologiyasiga asoslangan edi. Bu tillarda asosiy bazaviy birlik bo'lib qism dastur xizmat qiladi. Dastur shakli jihatidan daraxtni eslatib, bitta qism dastur boshqasiga murojaat qilardi. Strukturali dasturlashda aynan shunday yondoshuvdan foydalaniladi: algoritmik dekompozitsiya katta masalalarni kichik masalalarga bo'lish uchun qo'llanadi.

XX asrning 60-70 yillarida xalq xo'jaligining ko'plab masalalarini kompyuter yordamida yechish uchun BASIC, PASKAL, FORTRAN kabi dasturlash tillari, DBASE, CLIPPER, FOXBASE, KARAT kabi ma'lumotlar bazasini boshqaruv tizimlari yetarli bo'lgan. Bu til va tizimlar asosan IBM\*86 tipidagi kompyuterlarga mo'ljallangan bo'lib, ularning asosiy kamchiliklari shu davrga hos bo'lgan kompyuterlarning imkoniyatlari bilan bog'liq edi[42]:

- foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan grafik interfeys yaratish imkoniyatining yo'qligi yoki juda ham katta mehnat talab qilishi;

- bitta dasturda foydalanish mumkin bo'lgan o'zgaruvchilar sonining chegaralanganligi;

- dasturda foydalanish mumkin bo'lgan sonli ma'lumotlar diapazonining chegaralanganligi;

- kiritilayotgan va chiqarilayotgan ma'lumotlarni nazorat qilish;

- buyruqlar tizimining «kambag'alligi»;

- grafiklar bilan ishlash imkoniyatining chegaralanganligi;

- tovushli ma'lumotlarni qayta ishlashdagi kamchiliklari;

- ma'lumotlar bazasi va fayllar bilan ishlashdagi imkoniyatlarning chegaralanganligi;

- yangi tipdagi ma'lumotlar faqat shartli ravishda yaratish mumkin mumkinligi va h.k[21].

Keyingi yillarda strukturali dasturlashning o'ndan ortiq usullari ishlab chiqildi. Bu usullarning ko'pchiligi bitta mavzuning turli ko'rinishlaridan iborat bo'ldi. Ammo, Sommervil ularni uchta guruhga bo'lishni taklif qildi:

- yuqoridan quyiga qarab strukturali loyihalash usuli;

- ma'lumotlar oqimini tashkil qilish usuli;

- ob'ektga yo'naltirilgan loyihalash.

Strukturali loyihalash usuliga namunalar Yordan va Konstantin keltirilgan. Asosiy g'oyalar esa Virtning ko'plab ilmiy ishlarida ochib berilgan. Bu asarlarda strukturali dasturlashga nisbatan bo'lgan har bir yondoshuvda algoritmik dekompozitsiya ishtirok etadi. Yozilgan dasturlarning kattagina qismining asosini strukturali dasturlash prinsipi tashkil qiladi. Strukturali dasturlash abstraksiyalarni ajratishga imkon bermaydi, ma'lumotlarni samarali himoya qilishni ta'minlamaydi, parallelizmni tashkil qilish uchun yetarlicha vositalarni taklif qila olmaydi. Strukturali dasturlash murakkab sistemalarni ishlab chiqishga imkon bermaydi, ob'ektga yo'naltirilgan dasturlashda samara bermaydi.

Ma'lumotlar oqimini tashkil qilish usuli Djekson hamda Orrlarning ishlarida keng yoritilgan. Bu usulda dasturiy sistemaning strukturasi xuddi kiruvchi ma'lumotlarni chiquvchi ma'lumotlar qimiga almashtirish tashkil qilish kabi quriladi. Ma'lumotlar oqimini tashkil qilish

usuli ham strukturali dasturlash usuli kabi bir qator murakkab masalalarda, hususan axborot ta'minot sistemalarida qo'llanilgan. Bu masalalarda kiritilyotgan va chiqarilayotgan ma'lumotlar o'rtasida bevosita bog'liqlik mavjud hamda dasturlarning bajarish tezligiga katta e'tibor berilmaydi.

1980-yillarga kelib, imkoniyatlari yanada katta bo'lgan kompyuterlar ishlab chiqildi. Strukturali dasturlashning ahamiyati esa o'zgarmadi. Ammo Stayn[36] shuni ta'kidlaydiki «dasturning hajmi 100 000 satrdan o'tganidan keyin strukturali dasturlash mexanizmi ishlaymay qolar ekan». Demak, katta dasturiy sistemalarni ishlab chiqishda strukturali dasturlash mexanizmi ham o'z ahamiyatini yo'qotadi.

Shu munosabat bilan dasturiy ta'minotda ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash texnologiyalariga o'tish taklif qilindi.

Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash atamasi dastlab 1960-yillarning o'rtalarida, Simula-67 dasturlash tilida paydo bo'lgan. Ammo, bu til FORTRAN, ALGOL, PL+1 kabi tillarga nisbatan o'zining imkoniyatlari past bo'lganligi hamda shu davrda yechish talab qilingan masalalar uchun yetarli vositalarni taklif qila olmagani uchun dasturchilar orasida keng ommalasha olmadi. Keyinchalik ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash Smalltalk, Object Pascal, C++, Ada, hozirda esa C# kabi yuqori darajali dasturlash tillarining topologiyasi asosida rivojlandi va ommalashmoqda.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Aripov M. "Programmashga kirish". O'quv qo'llanma. Toshkent 2008 y.
2. Nazirov Sh., Musayev M.M., Ne'matov A., Qobulov R.V. "Delphi tilida dasturlash asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent 2006 y.
3. Aripov M. M., Otaxanov N. A. DELPHI dasturlash tili. /O'quv qo'llanma. -N.: Namangan, 2007. -544 b.
4. Nazirov Sh.A., Divald G. Dasturlash asoslari. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi kasb-hunar kollejlarning "Axborot-kommunikatsiya tizimlari mutaxassisligi talabalari uchun o'quv qo'llanma Toshkent - 2007 y.
5. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V. Ob'ektga mo'ljallangan dasturlash. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. G'afur G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi Toshkent -2007 y.
6. Navruzov B.I ., Dasturlash texnologiyalarini o'qitish metodikasi. Magistrlik dissertatsiyasi. Navoiy 2016

## **TA'LIM JARAYONIDA AXBOROT- KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING O'RNI VA IMKONIYATLARI**

*Ovxunov Iqboljon Abdunabiyevich, Andijon davlat universiteti informatika o'qitish metodikasi katta o'qituvchisi, E-mail: [ovxunov iqboljon@mail.ru](mailto:ovxunov_iqboljon@mail.ru)*

*Numanjanov Abduraxmon Abdurasuljon o'g'li - Andijon davlat universiteti kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari yo'nalishi magistranti,  
E-mail: [numanjanovabduraxmon@gmail.com](mailto:numanjanovabduraxmon@gmail.com)*

*Annotatsiya: Ushbu tezisdagi ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rni va imkoniyatlari yoritib o'tilgan.*

*Аннотация: В данной диссертации подчеркивается роль и потенциал информационных и коммуникационных технологий в образовании.*

**Annotatsiya:** *This thesis highlights the role and potential of information and communication technologies in education.*

**Kalit soʻzlar:** *Ta'lim, axborot, kommunikatsiya, texnologiyalari, grafika, tizim, animatsiya, multiplikatsiya.*

**Ключевые слова:** *Образование, информация, связь, технология, графика, система, анимация, анимация.*

**Keywords:** *Education, information, communication, technology, graphics, system, animation, animation.*

Ta'lim jarayonida axborot – kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish zamon talabidir. O'qitishning zamonaviy usullari va axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llamasdan turib, o'qituvchi o'z kasbiy faoliyatida samarali natijalarga erisha olmaydi. Ammo bunda ta'limning maqsad va mazmuni, usul va vositalari hamda tashkiliy shakllarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Axborotlar oqimining ortib borishi va ta'lim metodlarining murakkablashishi bilan ta'limni asosan an'anaviy usulda tashkil etish tobora qiyinlashib bormoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalari o'quv jarayonida alohida ahamiyatga ega bo'lib, ta'lim sohasi uchun nihoyatda keng imkoniyatlarni taqdim qiladi:

- differensial va individual o'qitish jarayonini tashkil qilishi;
- teskari aloqa bog'lashi: o'quvchilarning o'zini-o'zi nazorat qilish va tuzatib borishi;
- darslarda animatsiya, grafika, multiplikatsiya, ovoz kabi kompyuter va axborot texnologiyalardan foydalanilishi;
- o'quvchilarga fanni o'zlashtirish uchun ko'nikmalar hosil qilishi va hokazo.

Bilishning asosini amaliyot tashkil etadi. Axborot texnologiyalari esa ana shu jihatdan ham o'z ustunligiga ega. O'rganilgan nazariy bilimlarning texnik vositalar asosida amaliy jihatdan ham yoritib berish imkoniyatining mavjudligi o'quvchilarning ta'lim jarayonida yanada faol ishtirok etishini ta'minlaydi. Axborotni qabul qilish va o'zlashtirish, ikki tomonlama muloqot (o'qituvchi va o'quvchi, o'quvchi va o'quvchi o'rtasida)ni samarali tashkil etish o'quvchilar faolligining yuqori bo'lishini talab etadi. O'quv-tarbiya jarayonida axborot-metodik ta'minotini amalga oshirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarning bajaradigan asosiy vazifasi - ikki tomonlama muloqotni ta'minlashdir. Teskari aloqasiz, o'qituvchi va o'quvchi orasidagi doimiy muloqotsiz o'qitish mumkin emas. Bu jarayonning samarali tashkil etilishida o'quv-biluv motivlari alohida o'rin kasb etadi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari esa o'z navbatida motivlarni yuzaga keltiruvchi eng muhim omillardan biridir.

Chunki, axborotlarning jamlanganligi, ko'rgazmaliligi, ya'ni turli xil taqdim etish imkoniyatlarining mavjudligi, animatsiyalardan foydalanish, ta'lim-tarbiya oluvchilarning yoshi va fiziologik xususiyatlariga mos axborotlarni taqdim etib borish o'quvchilarda ta'limga bo'lgan qiziqishni va bilim olishga bo'lgan ichki harakatlantiruvchi kuchlar(motiv)ni yuzaga keltiradi. Bu borada olib boriladigan ishlar mazmuni motivni o'stirishga, uni qo'ya bilishni o'rgatishdan iborat.

Axborotlashtirish axborot jarayonlarini rivojlantirish vosita va sharoitlarining butun majmui bo'lib, tegishli texnik, bazani yaratish, tashkiliy, iqtisodiy, madaniy-ma'rifiy islohotlar qilishni o'z ichiga oluvchi jarayon bo'lib, u ta'limni texnologiyalashtirishga keng imkoniyatlar yaratadi.

Insoniyatning axborot ishlab chiqarish bo'yicha imkoniyatlarini kuchaytiruvchi zamonaviy texnologiyalar, axborotlashgan jamiyatning intellektual salohiyati sifatini ham belgilaydi va bunday jarayonlar axborotlashtirish sanoatini muntazam rivojlanishini ta'minlaydi.

Axborotlardan samarali foydalanish asosida faoliyat ko'rsatish quyidagi vazifalarni hal etishning ma'qul yo'llarini ta'minlab beradi:

- manba va unda kechadigan jarayon to'g'risidagi ma'lumotlarni qayta ishlash;
- jarayonlar kechishi haqidagi davriy ma'lumotlarni muntazam olib turish va ular asosida nazoratlar olib borish.

O'qitishning hisoblash texnikasi vositalaridan foydalanish, o'quvchiga o'qituvchi va (yoki) axborot-kommunikatsiya texnologiyalari tomonidan xabar qilinadigan bilimlarni o'zlashtirishni hamda ta'lim oluvchining o'rganilgan materialni qayta yaratish, uni o'xshash (analogik) vaziyatlarda qo'llashga oid faoliyatini tashkil qilishni ko'zda tutadi. Mazkur metodni axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish bilan qo'llash ta'lim jarayonini tashkil qilish sifatini jiddiy yaxshilash imkonini bersa-da, biroq o'quv jarayonini an'anaviy qo'llanadigan sxemadan (axborot-kommunikatsiya texnologiyalarisiz) foydalanilganiga nisbatan tubdan o'zgartirishga imkon bermaydi. Bu jihatdan muammoli xamda tadqiqotchilik metodlaridan foydalanish ko'proq o'zini oqlaydi. O'qitishning muammoli metodi axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'quv jarayonini qandaydir muammoni qo'yish va uni hal qilish yechimlarini izlash sifatida tashkil qilishga oid imkoniyatlaridan foydalanadi. Asosiy maqsad ta'lim oluvchilarning bilish faolligini oshirishga maksimal darajada ko'maklashishdan iborat. Ta'lim jarayonida olinayotgan bilimlar asosida turli toifadagi masalalarning yechilishi, shuningdek, qo'yilgan muammoni hal qilish uchun zarur bo'ladigan qator qo'shimcha bilimlarni olish va tahlil ko'zda tutiladi. Bunda axborotni to'plash, tartiblashtirish, tahlil va uzatishga oid ko'nikmalarni egallashga alohida e'tibor karatiladi.

O'qitishning axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanilgan tadqiqotchilik metodi ta'lim oluvchilarning ma'lum tematika doirasida ilmiy-texnik tadqiqot olib borish jarayonidagi mustaqil ijodiy faoliyatini ko'zda tutadi. Bu metoddan foydalanilganda ta'lim faol tadqiqot, kashfiyot va o'yin natijasi sanaladi.

Eng so'nggi texnik yutuqlar ko'pincha ta'lim jarayonida o'zining munosib o'rnini egallagan, bu ma'noda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ham istisno emas. O'quv jarayonida kompyuterlardan foydalanish bo'yicha dastlabki tajribalar hisoblash texnikasidan foydalanish ta'lim jarayoni samaradorligini sezilarli darajada oshirishi, bilimlarni hisobga olish va baholashni yaxshilashi, qiyin vazifalarni hal qilishda o'qituvchining har bir ta'lim oluvchiga yakka tartibda yordam berishini ta'minlash kabi imkoniyatlarni yaratadi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari so'z, raqam, tasvir, tovush va boshqa ko'rinishlarda beriladigan axborotni qayta ishlash uchun keng imkoniyatli vosita sanaladi. Ularning vosita sifatidagi asosiy xususiyati axborot olish va qayta ishlash bilan bog'liq turli xil amallarni bajarish uchun sozlash (dasturlashtirish) imkoni mavjudligidir.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalarining ta'limning boshqa texnik vositalariga qaraganda asosiy ustunliklari nozikligi, ta'limning turli modellari va algoritmlariga sozlash, shuningdek, har bir ta'lim oluvchining xatti-harakatlariga yakka tartibda reaksiya qilish imkoniyati sanaladi. Bunday vositalardan foydalanish ta'lim jarayonini yanada faollashtirish, unga tadqiqotchilik va izlanuvchanlik xarakterini bag'ishlash imkonini yaratadi. Darsliklar, televidenie va kinofilmlardan farqli o'laroq, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ta'lim oluvchining xatti-harakatiga zudlik bilan javob berish, turli toifadagi ta'lim oluvchilar uchun materialni takrorlash, tushuntirish, puxtaroq tayyorgarlikka ega bo'lgan ta'lim oluvchilar uchun yanada murakkab va o'ta murakkab materialga o'tish imkoniyatini ta'minlaydi. Bunda individual sur'atlarda o'qitish oson va tabiiy tarzda amalga oshiriladi.

Bilimlar hajmining ortib borishi va tahlil metodlarining murakkablashishi bilan ta'limni asosan an'anaviy usulda tashkil etish tobora qiyinlashib bormoqda. Murakkab muammolarni tushunish va hal qilish malakalari, juda katta hajmdagi dastlabki ma'lumotlarni foydali umumlashtira olish qobiliyati - bularning hammasi katta ahamiyat kasb etib, o'quvchilardan yanada faol bo'lishni talab etadi. Aynan, shu nuqtai nazardan kompyuter ta'lim sohasi uchun nihoyatda keng imkoniyatlar taqdim qiladi.

O'qitish (mustaqil o'qishdan farqli o'laroq) ta'rifi muvofiq muloqotli hisoblanadi. Zamonaviy axborot texnologiyalari muhitida didaktika, zamonaviy axborot texnologiyalaridan faol foydalanish orqali bilimlarning samarali o'zlashtirishga yo'naltirilgan o'quv faoliyatining keng jabhali turlarini salohiyati, axborotni qabul qilish va o'zlashtirish qobiliyatlariga bevosita bog'liq bo'lmoqda.

Elektron resurslarining afzalliklari qatoriga axborotlarning jamlanganligi, ko'rgazmaliligi, ya'ni turli xil taqdim etish imkoniyatlarining mavjudligi, animatsiyalardan foydalanganligi, ta'lim-tarbiya oluvchilarning yoshi va fiziologik xususiyatlariga mos axborotlarni taqdim etib borish jihatlari kiritish mumkin. Bu o'quvchilarda ijodiy fikrlashni, tarbiyaviy ko'nikma va malakalarni rivojlantirish orqali resurslarni har tomonlama chuqur o'zlashtirilishiga imkoniyatning mavjudligi bilan alohida ahamiyatga ega.

Bizning fikrimizcha, uzluksiz ta'lim-tarbiya jarayonlariga axborot texnologiyalarini tatbiq etishda asosiy vazifalar sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- yangi axborot texnologiyalarini ta'lim-tarbiya jarayoniga tatbiq etishning zaruriy moddiy-texnika bazasini yaratish;
- ta'lim-tarbiya jarayoni uchun zamonaviy axborot texnologiyalarini loyihalash va qo'llash;
- foydalanuvchilarning zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi bilim va ko'nikmalarini shakllantirish;
- zamonaviy texnologiyalar negizida ta'lim va tarbiya jarayonlaridagi samaradorlikni kafolatlash.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Полат, М. Ю. Ухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров ; Под ред. Е. С. Пولات. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд. центр "Академия", 2008.
2. Бегимкулов У.Ш. Замонавий ахборот технологиялари муҳитида педагогик таълимни ташкил этиш.// —Педагогик таълим» жур, № 1, 2004 – 20-25 бетлар.
3. Олимов А. Таълимда ўқитиш натижаларини ўлчаш ва назорат қилишда педагогик тестлар.

### **РАҚАМЛАШТИРИШ ВА ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ СОҲАЛАРИГА ҚЎЛЛАНИЛИШИ**

**М.К.Махкамов – техника фанлари номзоди, доцент.  
АндДУ Ахборот технологиялари бўйича проректори**

*Аннотация: Мақолада рақамлаштириш ва янги технологияларнинг замонавий таълим соҳаларига қўлланилиши ҳақида сўз юритилган. Университетимизда рақамли технологияларни татбиқ этиш ишлари олиб борилаётганлиги баён этилган.*

**Калим сўзлар:** Таълим тараққиёти, рақамли технологиялар, замонавий таълим, рақамлаштириш, мобил иловалар, платформалар.

**Аннотация:** В статье рассматривается цифровизация и применение новых технологий в современном образовании. Было описано, что в нашем университете ведется работа по внедрению цифровых технологий.

**Ключевые слова:** развитие образования, цифровые технологии, современное образование, цифровизация, мобильные приложения, платформы.

**Abstract:** The article deals with digitalization and the use of new technologies in modern education. It was described that our university is working on the introduction of digital technologies.

**Keywords:** development of education, digital technologies, modern education, digitalization, mobile applications, platforms.

Замонавий рақамли технологиялар бутун дунё бўйлаб университетлар ва бошқа таълим муассасаларини ривожлантириш учун янги воситаларни тақдим этади. Рақамлаштириш тўпланган тажриба ва билимларни алмашиш имкониятини беради, бу эса одамларга кўпроқ маълумот олиш ва кундалик ҳаётида кўпроқ асосли қарорлар қабул қилиш имконини беради.

Таълимда рақамли технологиялардан фойдаланишнинг қўшимча йўналишлари рақамли кутубхоналар ва рақамли университет кампусларини ривожлантириш бўлиб, улар аллақачон Америка, Европа ва Россиядаги кўплаб университетлар томонидан амалга оширилган.

Рақамлаштириш туфайли бугунги кунда ҳамма мутахассислар ва олимлар учун мавжуд бўлган маълумотларга кириши мумкин. Таълим ва илм-фан олами глобаллашди, энди академик мобиллик дастурлари доирасида хорижий университетларга бормаган талаба, ўқитувчи ёки олимни топиш деярли мумкин эмас. Мисли кўрилмаган ўзгаришлар жараёнида кўплаб университетлар ўзларининг ноёб фазилатлари ва рақобатдош устунликларини сақлаб қолган ҳолда, глобал илмий ва таълим харитасида мослашишга ва ўз ўрнини топишга ҳаракат қилмоқдалар [5].

Рақамли университетга ўтиш янада мослашувчан ва узлуксиз жараёнларни жорий этиш, инновацион маданиятни ўзгартириш ва жараёнларни оптималлаштиришни ўз ичига олади.

Ўтишнинг долзарблиги бир неча омилларга боғлиқ. Биринчидан, ҳозирда деярли барча талабалар рақамли туғилганлар авлодига мансуб бўлиб, улар кундалик ҳаётларида янги технологиялардан фойдаланишга кўпроқ мойиллигини намойиш этадилар. Бу, айниқса, ахборот технологиялари ва интернет технологияларига, шунингдек, уларни нафақат профессионал соҳада, балки ижтимоийлашув ва мулоқотда қўллашга ҳам тегишли. Шундай қилиб, университетни рақамлаштириш уни мақсадли аудиторияга мослаштиради. Бу, албатта, университетнинг таълим бозорида рақобатбардошлигини оширишга, қўшимча қиймат яратишга ва талабаларни жалб қилишга олиб келади.

Иккинчи далил – университетлар, айниқса, энг яхши университетлар ўртасидаги рақобатнинг кучайиши. Бозорнинг глобаллашуви туфайли талаба учун кураш энди бир давлат ёки мамлакатлар кластери доирасида эмас, балки халқаро миқёсда олиб борилади. Шундай қилиб, университетнинг рақобатдош устунлигини яратиш ва сақлаб қолиш янги технологияларни ўз вақтида жорий этиш ва бунинг натижасида янги авлод таълим тизимида тубдан ўзгаришларга тайёрлик билан белгиланади.

Учинчи далил бутун таълим муассасаси даражасида кафедралар ўртасидаги ўзаро ҳамкорлик самарадорлигини ошириш мақсадида университетнинг ички жараёнларини рақамлаштириш заруратидан келиб чиқади. Бу янги таълим моделига ўтишда университетдан талаб қилинадиган барча инновацион ва маданий ўзгаришларни амалга ошириш учун зарурдир.

Ахборот технологиялари хизматини такомиллаштириш, унинг доирасида янги ахборот технологиялари усуллари ва ёндашувларидан фойдаланишни режалаштириш ҳамда манфаатдор томонларнинг ушбу технологиялар билан ўзаро ҳамкорлигини соддалаштириш йўналишида амалга оширилиши керак. Технологик инновацияларни кузатиш ва университет олдига қўйилган мақсадларга эришиш учун улардан фойдаланиш имкониятлари бўйича маслаҳатлар бериш, университет бошқарув ходимлари, талабалар ва илмий-педагогик ходимлар ўртасида инновацион рақамли технологиялардан фойдаланиш тартибларни такомиллаштириш, янги технологиялар орқали маълумотлардан фойдаланиш имкониятини таъминлаш мақсадида ахборот ресурслари ва тизимларидан максимал даражада очик ва қулай фойдаланишни таъминлаш каби устувор вазифаларини амалга оширишимиз керак.

Университетлар технологик инновацияларни тарғиб қилиш билан эмас, балки ўзларининг шахсий билимларини яратиш билан шуғулланишлари керак. Электрон ресурслар ва иловалар, уларнинг таълим дастурларини мавжуд инфратузилма ҳисобидан ишлаб чиқиш керак.

Амалга ошириладиган лойиҳалар натижаси ўлароқ, Андижон давлат университетида ҳам бир қатор фойдали дастурлар ишлаб чиқилиб, амалиётга кенг татбиқ этиб келинмоқда. Дастурларни ишлаб чиқишда ёш мутахассис ва магистрларни фаол иштирок этаётганлигини мисол қилишимиз мумкин, улар томонидан олий таълим тизими учун бир қатор фойдали дастурлар ишлаб чиқилиб, уларни амалиётга кенг татбиқ этилмоқда.

Университет талабаларининг ижарада яшаши, талабалар турар жойида туриши ёки уйдан қатнаши, қандай тўғаракларга қатнашиши, оилавий ҳолати, ижтимоий ҳимояга муҳтож, ногиронлиги, кўзи ожизлиги, темир дафтарда туриши ва ҳ.к. кўрсаткичлари бўйича маълумот берувчи талабаларнинг ягона маълумотлар базаси <http://talaba-baza.adu.uz> платформаси ишлаб чиқилди ва фойдаланиш учун амалиётга жорий қилинди.

[www.certify.alimqulov.uz](http://www.certify.alimqulov.uz) веб саҳифаси яратилди. Ушбу платформа Андижон давлат университети Инкубация ва акселерация маркази томонидан ташкил этилган ўқув курсларини муваффақиятли тамомлаганлар учун QR code билан ҳимояланган сертификатни юклаб олиш имкониятини беради ҳамда “Бир миллион дастурчи” лойиҳаси бўйича ҳам сертификатлар умумий базасини шакллантириб бориш учун яратилди.

Университетнинг “Инкубация ва акселерация маркази”нинг расмий веб сайти <https://incubation.adu.uz> яратилди, ҳозирда такомиллаштирилмоқда.

Рақамли таълим технологиялари марказида амалга ошириладиган ишлар ва кўрсатиладиган хизматларни оммага тақдим қилиш мақсадида [servis.adu.uz](http://servis.adu.uz) веб саҳифаси ташкил қилинди.

<https://adukaryera.uz> платформаси ишлаб чиқилди. Бу платформа орқали талабалар Республика миқёсида бўш вакансиялар излаши, ўзининг резюмесини платформага жойлаши, шу билан бир қаторда иш берувчилар ҳам платформада ўзларининг бўш вакансияларини эълон қилиши ҳамда талабалар томонидан қолдирилган резюмелар билан танишиш имкониятига эга бўладилар. Иш берувчилар ишлаш истагини билдириб, ўзи

хақида резюме қолдирган талабалар билан боғланиши ёки аксинча талабалар иш берувчилар билан боғланиб ишга жойлашиш масаласида қулайликларга эга бўладилар.

<http://talaba24.adu.uz> веб саҳифаси яратилди. Сайт орқали талабалар ижара хонадони ҳақидаги маълумотлар (манзили ва уй рақами, Ф.И.Ш, телефон рақами, ижара нархи ва шароитлари) ёрдамида қулай ижара топиши, талабаларга нарх ва сифат ўртасида ижара хонадонларни таҳлил қила олиши ва қулай бўлган турар жойни танлай олиши, онлайн кутубхона имкониятидан фойдаланиши, университет ҳудудига яқин ошхоналар, ошхонадаги таомлар турлари ва нархлари, регистратор офисидан фойдаланиш, ишга таклифлар, университетдаги ўқув курслари, автобуслар ҳаракати бўйича маълумотлар олишлари мумкин бўлади.

<http://kpi.adu.uz> платформаси ишлаб чиқилди. Бу платформа ёрдамида Андижон давлат университетининг педагог ходимлари фаолиятини ўрганиш ва баҳолаш мезонлар (КРІ)ини онлайн аниқлаш имконини беради. Платформани яратишдан мақсад – чуқур касбий билимларга ва илмий ютуқларга, ижодий, илмий салоҳиятга, юксак интеллектуал қобилиятлар ва ахлоқий фазилатларга эга бўлган, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури талаблари даражасида мутахассислар тайёрлаш билан шуғулланишга муносиб бўлган энг малакали педагог кадрларни танлаш учун рақобат муҳитини яратиш ва таъминлашдан иборат. Платформада педагог ходимлари фаолияти ўқув ва ўқув-услугий ишлар 0-30; илмий ва инновацияларга оид ишлар 0-48; халқаро ҳамкорликка оид ишлар 0-7; маънавий-маърифий ишлар ҳамда меҳнат ва ижро интизомига риоя этиш ҳолати 0-15 баллар билан автоматик баҳоланади.

#### **Мобил иловалар:**

1. “Psixologik izohli lug'at” – Психология фанидан ишлатиладиган атамалар рўйхати ва изоҳлари кўрсатиб берувчи мобил иловаси ишлаб чиқилди ва Play marketga жойлаштирилди.

Манзил: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.quar.test1>.

2. “AnDU o'tish ballari” – Андижон давлат университетига кириш учун тест синовлари натижаларининг 3 йиллик грант ва шартнома асосида ўтиш баллари ҳақида маълумот берувчи мобил илова ишлаб чиқилди ва Play marketga жойлаштирилди.

Манзил: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.quar.aduuz>.

3. “Kompyuter Lingvistikasi” – Компьютер лингвистикаси асосларини ташкил этувчи масалаларга бағишланган мобил иловаси ишлаб чиқилди ва Play marketga жойлаштирилди.

Манзил: <https://play.google.com/store/apps/details?id=uz.coderteam.kompyuterlingvistikasi>.

4. “ASU Opinion Poll” – таълим сифатини назорат қилиш учун онлайн сўровнома мобил иловаси ишлаб чиқилди ва Play marketga жойлаштирилди.

Манзил: <https://play.google.com/store/apps/details?id=uz.codearteam.asuopinionpoll>.

5. “Dagnostik madaniyat” – Бошланғич синф ўқитувчиларининг диагностик маданиятини шакллантириш учун мўлжалланган мобил илова ишлаб чиқилди ва Play marketga жойлаштирилди.

Манзил: <https://play.google.com/store/apps/details?id=uz.ecms.madaniyat>.

6. “Hemis” платформаси маълумотларидан фойдаланиб, “ADU HEMIS QIDIRISH” кидирув тизими мобил иловаси ва компьютер дастурлари ишлаб чиқилди.

7. “ALTAIM 5-sinf” – 11 тиллик: ўзбек, рус, инглиз, немис, француз, испан, хитой, корейс, япон, турк, араб тилларининг интерфаол ривожлантирувчи илмий терминлар электрон ўқув луғати мобил иловаси ишлаб чиқилди ва Play marketga жойлаштирилди. Луғат Ўзбекистонда илк бора Инновацион ривожланиш вазирлигининг гранти асосида Андижон давлат



университетида ташкил этилган “Андижон Луғатшунослик ва Таржимашунослик Амалий Илмий Инновациялар Маркази” томонидан ишлаб чиқилган.

Манзил: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.altaiim.besh>.

8. “Kompyuter grafikasi” – замонавий педагогик технологиялар тизимида асосланган ҳолда назарий материаллар ҳамда амалий машғулотлар учун топшириқлар, билимларни назорат қилиш учун назорат саволлари ва намунавий тест саволлари ҳамда глоссарийлардан иборат “Компьютер графикаси” фани бўйича ўрганишга бағишланган ўқув қўлланманинг мобил илова ишлаб чиқилди ва Play marketга жойлаштирилди.

Манзил: <https://play.google.com/store/apps/details?id=uz.quar.kompyutergrafikasi>.

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, биз янги рақамли технологиялар концентрацияси хар қачонгидан ҳам кўпроқ бўлган қизиқарли даврда яшаймиз. Ушбу технологиялар аллақачон университетларга таъсир кўрсатмоқда. Рақамлаштиришнинг афзалликларини рўёбга чиқариш ва абитуриентлар, талабалар, профессор-ўқитувчилар ва ҳамкорлар учун кўпроқ имкониятлар яратиш учун университетлар ҳали ҳам сезиларли даражада ўзгариши керак, деб ҳисоблаймиз. Университет фаолиятининг ўзига хослиги ва ўзига хос хусусиятларини ҳисобга оладиган онгли рақамлаштириш стратегиясини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш зарур.

#### Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январда Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномаси. <https://uza.uz/uz/politics/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyeevning-oliy-25-01-2020>
2. <https://mitc.uz/uz/news/view/2143>
3. <https://uza.uz/uz/posts/ra-amli-talim-u-nima-va-bizga-nima-beradi--05-04-2020>
4. <http://elearning.zn.uz>
5. <https://my-kross.ru/uz/breed/cifrovizaciya-obrazovaniya-vse-minusy-elektronnoi-shkoly-cto-budet>

## BO‘LAJAK INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI O‘QITUVCHILARI WEB DIZAYN FANINI O‘QITISH JARAYONINI TASHKIL ETISH HAMDA UNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH USULLARI

**Yuldashev Ulmasbek Abdubanapovich**  
**Guliston davlat universiteti, katta o‘qituvchisi.**

***Annotatsiya:** O‘qituvchi dars jarayonini tashkil qilar ekan, avvalo uning samarali bo‘lishi, o‘quvchilarning mavzuni to‘liq o‘zlashtirishini o‘z oldiga maqsad qilib qo‘yadi. Shu sababli darslarni tashkil qilishning turli xil usullaridan foydalaniladi. Web dizayn fanini o‘qituvchi dars tuzilmasini tuzar ekan, dars tuzilmasi darsning maqsadli kechishini ta‘minlovchi va uning turli elementlari orasidagi munosabatlarni tavsiflovchi faoliyatlar zanjiridir.*

***Tayanch so‘zlar:** web texnologiya, motivatsion-qiymat, kognitiv faoliyat, loyihalash-texnologiyasi, Pedagogik faoliyat*

***Аннотация:** Когда учитель организует процесс урока, цель состоит в том, чтобы сделать его эффективным, чтобы учащиеся могли полностью освоить тему. Поэтому используются разные методы организации уроков. Когда учитель веб-дизайна создает структуру урока, структура урока представляет собой цепочку действий, которая обеспечивает цель урока и описывает отношения между его различными элементами.*

**Ключевые слова:** веб-технологии, мотивационно-ценностные, познавательная деятельность, дизайн-технологии, педагогическая деятельность.

**Annotation:** When a teacher organizes a lesson process, the goal is to make it effective so that students can fully master the topic. Therefore, different methods of organizing lessons are used. When a web design teacher creates a lesson structure, the lesson structure is a chain of activities that ensures the purpose of the lesson and describes the relationships between its various elements.

**Keywords:** web technology, motivational-value, cognitive activity, design-technology, pedagogical activity

Dars oldiga qo'yilgan maqsadlarga ko'ra turlicha tuzilmalarga ega bo'lishi mumkin. Hozirgi kunda pedagogik amaliyotda dars tuzilmalarining har xil variantlari qo'llanilmoqda. Dars tuzilmalari va texnologik xaritalar namuna tarzda berilgan bo'lib, o'qituvchilar dars mavzusi va maqsadlaridan kelib chiqib, ijodiy yondoshishlari mumkin. Biz quyida informatika fanida yangi mavzuni bayon qilish dars tuzilmasini tuzishda nimalarga ahamiyat berish va qanday qilib tuzishga misol keltiramiz:

Yangi mavzuni bayon etish darsining tuzilmasi. Mazkur dars tuzilmasi quyidagi zanjirlaridan iborat:

- darsning maqsadini e'lon qilish: Bunda o'qituvchi o'tiladigan maqsadini belgilaydi va darsni boshlanishida e'lon qiladi.
- o'quvchilarning yangi mavzuni o'rganishlarini rag'batlantirish (motivatsiya): o'qituvchi qo'yilgan maqsadga o'quvchilarning qay biri tezroq va samaraliroq erishgan bo'lsa, ularni rag'batlantirish usullarini bildirishi zarur.
- mavzuga oid yangi tushuncha yoki axborotlarni ma'lum bir izchillikda, mayda tugal bo'laklarga bo'lgan holda, bosqichma-bosqich bayon etish;
- mavzuga oid eng asosiy tushuncha va tayanch ma'lumotlarga urg'u berish, ularni ajratib ko'rsatish hamda yodda saqlab qolish bo'yicha ko'rsatmalar berish;
- yangi mavzu materiallarini mustahkamlashga qaratilgan amaliy mashq
- o'qituvchi tomonidan namoyish qilinadi;
- o'qituvchi nazorati ostida o'quvchilar tomonidan bajarilgan yangi materialni mustahkamlashga qaratilgan amaliy mashq;
- o'quvchilarning yangi materiallarni dastlabki o'zlashtirish natijalarini nazorat qilish;
- o'zlashtirilgan bilimlarni takrorlash asosida yangi bilim va ko'nikmalarni mustaqil mustahkamlash;
- o'zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlash maqsadida asosiy tushuncha va tayanch materiallardan tez-tez foydalanish va amalda qo'llash;
- dars o'quv maqsadlariga erishilganini, ya'ni o'zlashtirilgan yangi bilim va ko'nikmalarni baholash;
- darsga yakun yasash va uyga vazifa berish.

Web dizayn fanida Web-texnologiyalarni qo'llagan holda (malakali va kompetentlik darajasida) axborot texnologiyalari o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish metodikasini tushunishga asoslanib, kelajakda innovatsion pedagogik faoliyat bilan bevosita bog'liq holda integratsiyani o'quvchilarning Web-ga asoslangan texnologiyalardan foydalanish bo'yicha professional vazifalarni bajarishdagi dinamik qobiliyati deb hisobladik, ta'lim faoliyati algoritmini tavsiflash imkonini beruvchi zarur tizim komponentlarini ajratish orqali amalga oshirish.[1]

Ta'lim maqsadiga erishish usuli (bo'lajak informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini shakllantirish va ularning innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorgarligi) talabalarning boshlang'ich tayyorgarligi darajasini diagnostika qilish, ta'lim va kelajakdagi kasbiy faoliyat turlarida *innovatsion ta'lim vositalari asosida* Web texnologiyalardan foydalanish motivatsiyasini shakllantirish, o'qitish mazmunini aniqlash, o'quv jarayonini tashkil etish (formalar, metodlari, texnologiyalari va o'quv qo'lanmalari), o'quv mashg'ulotlari yakunida tayyorgarlik darajasini o'qitish va baholash davomida o'quv yutuqlarini nazorat qilish. Shunga ko'ra, bo'lajak informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarning *innovatsion ta'lim vositalari asosida* kasbiy kompetentligini shakllantirish metodikasining tizimni shakllantiruvchi tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat:

– motivatsion-qiymatga asoslangan (kelajakdagi professional faoliyatga motivatsiyani shakllantirish, *innovatsion ta'lim vositalari asosida* web-texnologiyalarni qo'llash, kelajakdagi kasbning shaxsiy va ijtimoiy qiymati haqida xabardor bo'lish, kasbiy o'z-o'zini takomillashtirish, o'z-o'zini tarbiyalash, o'z-o'zini anglash va o'z-o'zini ifoda etish ehtiyojlari, shu jumladan, web dizayn fanini *innovatsion ta'lim vositalari asosida* web-texnologiyalar orqali, o'z-o'zini tekshirish, o'z-o'zini o'qitish va o'z-o'zini rivojlantirish ko'nikmalarini egallash, o'z-o'zini bilish va o'z-o'zini anglash qobiliyatini o'zlashtirish; kasbiy va shaxsiy o'z-o'zini boshqarish; Innovatsion ta'lim faoliyatida bo'lajak informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarning Web dizayn fanini web texnologiyalardan foydalanish bo'yicha;

– kognitiv faoliyat (kasbiy ahamiyatga ega bilimlarni o'zlashtirish; amaliyotda ijtimoiy-pedagogik, metodik bilimlarni qo'llash; ko'p shaklli axborotlarni qayta ishlash, umumlashtirish, axborot mahsulotlarini yaratish bo'yicha Web dizayn fanini *innovatsion ta'lim vositalari asosida* web texnologiyalardan samarali foydalanish; web texnologiyalarning pedagogik jihatdan mos vositalarini aniqlash, hozirgi vaqtda mavjud bo'lganlarni tahlil qilish va baholash, ularni kelgusida innovatsion pedagogik faoliyatda joriy etish va qo'llash);

– loyihalash-texnologiyasi (maqsadlarning shakllanishi, ijtimoiy sharoit, qadriyatlar) yo'nalishi.

Pedagogik faoliyatni kuchaytiradigan va shaxsning professional yo'nalishini belgilaydigan qiziqishlar, ehtiyojlar, moyilliklar; o'z-o'zini nazorat qilish va aks ettirishni amalga oshirish qobiliyati (tahlil qilish, o'z-o'zini o'qitishni baholash, yangi vazifalarni to'g'rilash va ishlab chiqish, kasbiy rivojlanishga harakat qilish), shu jumladan Web texnologiyalardan foydalanish. [2]

Kasbiy kompetentlikni shakllantirishning motivatsion-qiymat, kognitiv-aktiv va dizayn-texnologik qismlarini jamlab, shuni ta'kidlashimiz mumkinki, axborot texnologiya o'qituvchilarning Web texnologiyalar bo'yicha kasbiy kompetentligini shakllantirish metodikasi quyidagilar uchun indikativ asos bo'ladi [3]:

○ pedagogika oliy o'quv yurtlarida o'quv jarayonini tashkil etishda innovatsion yondashuvlarni amalga oshirish;

○ o'qituvchilarning a'anaviy axborotni Internet texnologiyalaridan foydalangan holda zamonaviy o'quv-uslubiy, kognitiv va kasbiy faoliyatini tashkil etish va boshqarishga o'tkazishdan qayta yo'naltirish;

○ axborot faoliyatining ko'nikma va qobiliyatlarini rivojlantirish; o'quvchilarning fanlarni o'rganishga bo'lgan motivatsiyasini oshirish, bir tomondan, ta'lim va kelajakdagi innovatsion pedagogik faoliyatda Web texnologiyalardan foydalanish;

○ web texnologiyalardan foydalanishning pedagogik maqsadga muvofiqligi tasnifi va ularni qo'llashning motivatsion-qiymat psixologik-pedagogik jihatlarini aniqlash.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarga asoslangan darslar ma'lum bir ketma-ketlikda, bir tizim asosida tashkil qilinadi. Darslarni tizimli tashkil qilishda bizga albatta, texnologik xarita yordam beradi. Texnologik xarita darsni bir tizimga solib, uni amalga oshirish bosqichlarini aniqlab beradi. Texnologik xarita 4 bosqichdan iborat bo'lib, unga tayyorlov, kirish, asosiy va yakuniy bosqichlar kiradi. o'qituvchi tayyorlov bosqichida darsga tayyorgarlik ko'radi, ya'ni dars maqsadi, natijalarini belgilaydi, texnologik xarita tuzadi, ta'lim metodlarini, dars shaklini, baholash mezonlari va usullarini aniqlaydi. Tayyorlov bosqichiga vaqt ajratilmaydi, chunki o'qituvchi hoxlagan vaqtida, o'ziga keragicha darsga tayyorgarlik ko'rishi mumkin[4].

O'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish hamda mustahkamlash darsining tuzilmasi quyidagi elementlardan iborat[5]:

- o'quvchilarga darsdan kutilaётgan o'quv maqsadlarini eslatish;
- Taklif etilgan topshiriqlarni bajarish natijasida egallanishi lozim bo'lgan aniq bilim va ko'nikmalarni aytib o'tish;
- o'quvchilar tomonidan turli topshiriqlarning bajarilishi;
- Topshiriqlar bajarilishini nazorat qilish va baholash;
- Topshiriqlarni bajarish davomida yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklarni muhokama etish hamda tuzatish;
- Darsning o'quv maqsadlariga erishilganligini, ya'ni o'zlashtirilgan yangi bilim va ko'nikmalarni baholash;
- darsga yakun yasash va uyga vazifa berish.

O'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish hamda mustahkamlash darsining texnologik xaritasi ham 4 bosqichdan iborat bo'lib tayyorlov, kirish, asosiy va yakuniy bosqichlardan iborat. Har bir bosqichda o'qituvchi va o'quvchilar faoliyatlari ko'rsatilgan. Darsning maqsadi va vazifasidan kelib chiqib, o'qituvchi dars tuzilmasi va texnologik xaritani tuzishda ijodiy yondoshishi mumkin.

#### **ADABIYOTLAR**

3. Abduqodirov A.A., Toshtemirov D.E. Ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. // Monografiya. Guliston: Universitet, 2019. – 232 b.
4. Toshtemirov D.E., Niyozov M.B., Yuldashev U.A., Irsaliev F.Sh. Resource support of distance course information educational environment // Journal of Critical Reviews ISSN- 2394-5125 Vol 7, Issue 5, 2020, pp. 399-400
5. Eminov A.G'. Bo'lajak o'qituvchilarning kompyuter grafikasi bo'yicha kompetentligini rivojlantirish metodikasi // Ped.fan.nomz.diss...avtoref. – Toshkent, 2012. – 22 b.
6. Xaytullaeva N.S. Bo'lajak informatika o'qituvchilarini metodik tayyorlash tizimida web-texnologiyalardan foydalanish. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2019. – 46 b.
7. Yuldashev, U.A., Xudoyberdiev, M.Z., & Axmedov, T.B. (2021). O'quv jarayonining sifatini oshirishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish. //Academic research in educational sciences, 2(3), 1262-1268.

## ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСИНИ ЎҚУВ ЖАРАЁНИГА ИНТЕГРАЦИЯЛАШ

Атоев Фазлиддин Сайфиддинович

*Бухоро муҳандислик –технология институти.*

*Ахборот коммуникация технологиялари кафедраси ассистенти.*

**Аннотация:** Ушбу мақолада техника олий таълим муассасаларида ўқув жараёнини ташкил этишда электрон таълим ресурсларини ўқув фаолиятига интеграция қилиш ва унинг босқичлари ёритиб берилган.

**Калим сўзлар:** электрон таълим ресурслари, олий таълим, ўқитувчи, талаба, интеграциялаш, босқич.

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена интеграция электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс и ее этапы в организации образовательного процесса в технических вузах.

**Ключевые слова:** электронные образовательные ресурсы, высшее образование, преподаватель, студент, интеграция, этап.

**Annotation:** This article describes the integration of e-learning resources into the educational process and its stages in the organization of the educational process in technical higher education institutions.

**Keywords:** e-learning resources, higher education, teacher, student, integration, stage.

Электрон таълим ресурсларини ўқитишга интеграциялашувнинг кучайиши анъанавий синфни тармоқ технологиялари асосида такомиллаштириш заруратини туғдиради. Янги моделдаги ўқув хонаси ўқитувчига ўз иш жойидан бевосита талаба мониторида ўқув жараёнини бошқариш ва мувофиқлаштириш – ўз клавиатурасидан талабанинг компютерига кириш, у билан визуал маълумот алмашиш, монитордан тасвирни мониторларга кўчириш имконини беради. Талабалар аксинча, маълум бир талаба билан аудио алоқани амалга оширади, ўқитувчининг компютеридан ёки талабанинг компютеридаги тасвирни акс эттирувчи проектордан фойдаланади. Бундай синфлар ҳозирда фаол ривожланмоқда.

Электрон ресурсларни, масалан, техника олий таълим муассасаларининг ўқув жараёнига интеграциялашувига мисол келтирамиз. Интеграциянинг биринчи босқичида ахборот асосида касбий фаолиятни ўзлаштиришни хоҳловчи ўқитувчилар аниқланади. Улар орасида етакчи бўлади (одатда, унинг касбий тайёргарлиги туфайли, кўпинча у информатика ўқитувчисига айланади). Шунингдек, маълум бир таълим муассасаси компютер технологияларининг мавжуд ташкилий ва техник имкониятларини, ўқитувчилар ёки ишлаб чиқувчилар жамоасининг маълум бир ахборот-коммуникация технологияларини яратиш ва улардан фойдаланиш имкониятлари ва истакларини аниқлаш, ахборот даражасини аниқлаш керак.

Иккинчи босқич. Аниқ ўқув предметлари ёки мавзулари танланади ва уларнинг мазмуни, тузилиши ва хусусиятлари таҳлил қилинади. Энг мураккаб бўлимлар аниқланиб, электрон ресурслардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлган дарс турлари, уларнинг анъанавий педагогик воситалар билан мувофиқлиги аниқланади, талабаларнинг айрим бўлим ва мавзулар бўйича билим даражаси таҳлил қилинади. Шу билан бирга, фаннинг ушбу бўлимларига тўхталиб ўтиш керак, уларни ўрганишда ахборот-коммуникация технологияларининг бой имкониятларидан фойдаланиш ўқитиш самарадорлигини сезиларли даражада оширишга ёрдам беради. Агар ўқитувчи ёки муаллифлар жамоаси электрон ресурслардан фойдаланишга қарор қилса, у ҳолда уларнинг дидактик мақсадлари,

мазмунни, тузилиши, мақсадини аниқлаш ва маълум бир манбадан фойдаланиладиган синфларнинг турларини аниқлаш керак.

Учинчи босқич. Ушбу йўналишнинг аллақачон яратилган ва фойдаланилган ресурслари ўрганилади ва таҳлил қилинади, уларнинг афзалликлари ва камчиликлари очиб берилади. Янги электрон таълим ресурсини яратишда ўқитувчи ёки муаллимлар жамоаси яратилган ресурсда сценарий ва ўқитиш технологиясини ишлаб чиқишга киришади, уни амалга ошириш воситаларини танлайди. Ўқув материални жойлаштириш, уни тақдим этиш ахборот-коммуникация технологияларига қўйиладиган дидактик, ташкилий ва техник талабларни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак. Дарсларнинг ҳар бир босқичида талаба, ўқитувчи ва тизим вазифаларини, ўқитувчи ва талабанинг амалга оширилиши лозим бўлган вазифаларини аниқлаш зарур.

Тўртинчи босқич. Тайёр ёки яратилиши режалаштирилган ресурслардан фойдаланишда таълим самарадорлигида кутилаётган ўзгаришларнинг дастлабки психологик-педагогик таҳлили ўтказилади, уларнинг таълим жараёнини фаоллаштиришнинг асосий омилларига ва талабаларнинг шахсий ривожланишига таъсири баҳоланади. Ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишда ҳам ўқитувчилар, ҳам талабалар учун юзага келиши мумкин бўлган муаммолар ва қийинчиликлар башорат қилинади.

Бешинчи босқич. Тайёр ресурсдан фойдаланишда у бевосита талабаларнинг назорат гуруҳлари учун ўқув жараёнига киритилади ва ундан фойдаланиш ҳамда ўқув жараёнининг сифати ва самарадорлигини ошириш бўйича маълумотлар йиғилади. Ушбу босқичда янги ресурсни ишлаб чиқишда улар тўғридан-тўғри дастурлаш, таҳлил қилиш ва электрон ресурсдан фойдаланиш сценарийсини тузатишга ўтадилар. Ўқув жараёнини ахборотлаштиришнинг ушбу босқичини амалга оширишни ҳар томонлама текшириш керак.

Олтинчи босқич. Ресурс ёрдамида кадрлар тайёрлаш сифати ва самарадорлигини оширишга эришилса, таълим муассасасида ундан фойдаланиш оммавийлашади. Ушбу турдаги электрон ресурсни татбиқ этаётган ўқитувчиларнинг ижобий тажрибаси бошқа ўқитувчилар учун ҳам ўз касбий фаолиятида фойдаланишга туртки бўлиши керак. Электрон таълим ресурсидан кейинги амалиётда қўллаш учун услубий ҳужжатлар, ундан фойдаланиш бўйича фойдаланувчи қўлланмаси тайёрланмоқда. Дарс, маъруза, лаборатория, семинар, гуруҳ, амалий дарсдан ташқари машғулотларнинг услубий ишланмаларига тегишли ўзгартиришлар киритилади, ресурс тузилиши батафсил тушунтирилган ҳолда йўриқномалар тайёрланади, ташкилий масалалар ҳал этилади.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаيمизки, электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш шароитида кадрларни тайёрлаш муаммоларини ҳал этиш зарурати, бизнинг фикримизча, таълим мазмунини модернизация қилишнинг учта асосий йўналишини амалга оширишни назарда тутати:

- ўқитувчилар томонидан ахборот технологиялари йўналиши бўйича замонавий билимларни “ахборот технологиялари” умумий курсида эркин йўналтириш даражасида ишлаб чиқиш;

- “Таълимда ахборот технологиялари” курсида бўлажак ўқитувчи ихтисослашган фан соҳасига йўналтирилган ҳолда ўзининг яхлит ахборот педагогик технологиясини лойиҳалаш ва қўллаш тажрибасини шакллантириш;

- ахборот жамиятида шахснинг инсон мавжудлигининг ахлоқий асоси сифатидаги ролини мустаҳкамлаш.

## АДАБИЁТЛАР

1. Бегимқулов У.Ш. Педагогик таълим жараёнларини ахборотлаштиришни ташкил этиш ва бошқариш назарияси ва амалиёти.: Пед.фан.докт. ... дисс. автореф. - Т.: 2007. - 37 б.
2. Уринов У.А. Ишлаб чиқаришдан ажралмаган ҳолда олий таълимда масофавий таълимни жорий этишдаги ютуқлар. ЎзМУ хабарлари. Илмий журнал. Тошкент, 2020. №1/3. 99-102 б.
3. Атоев Ф.С. Талабаларга ахборот технологиялари фанини ўқитишда электрон таълим ресурслари ўрни. ЎзМУ хабарлари. Илмий журнал. Тошкент, 2022. №1/1. 40-42 б.

## ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ

**Атоев Фазлиддин Сайфиддинович**

*Бухоро муҳандислик –технология институти.*

*Ахборот коммуникация технологиялари кафедраси ассистенти.*

**Аннотация:** Ушбу мақолада олий таълим муассасалари талабаларига ўқув жараёнини олиб боришда электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш орқали самарадорликни ошириш ҳамда таълим муассасалари бу борада қандай йўналишларда иш олиб бориши санаб ўтилган.

**Калим сўзлар:** ўқитувчи, талаба, электрон таълим ресурслари, таълим тизими, олий таълим.

**Аннотация:** В данной статье перечислены пути повышения эффективности использования электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе для студентов высших учебных заведений, а также направления, по которым образовательные учреждения работают в этом направлении.

**Ключевые слова:** преподаватель, студент, электронные образовательные ресурсы, система образования, высшее образование.

**Annotation:** This article lists the ways to increase the efficiency of the use of e-learning resources in the educational process for students of higher education institutions, as well as the areas in which educational institutions work in this direction.

**Keywords:** teacher, student, e-learning resources, education system, higher education.

Кўпгина ҳолларда, электрон ўқув курсларининг барча материаллари талабаларга деярли ҳар қандай маълум электрон оммавий ахборот воситаларида - флешкаларда, компакт дискларда, электрон почта орқали тақдим этилиши ёки оддийгина ўқув серверига (махаллий тармоқ ёки ижтимоий тармоқ орқали жойлаштирилиши мумкин). Истисно тарикасида симуляция дастурлари, якуний тестларни ўтказиш тизимлари бўлиши мумкин агар уларнинг иши сервер ахборот ресурсларидан фойдаланишга асосланган бўлса. Масалан, серверда жойлашган тест тизимлари барча мўлжалланган қайта алоқа каналлари натижаларини қайта ишлашни таъминлаши мумкин. Талаба уларни электрон почта орқали юбориши, дискда топшириши ёки интернет орқали мавжуд интерактив дастур ёрдамида тестдан ўтиши мумкин.

Юқори даражадаги дастурлаш тилларидан фойдаланилганда дарслик дастурий мажмуа сифатида амалга оширилади ва маълумотлар базасида сақланадиган дидактик материалларга киришни таъминловчи алоҳида бажариладиган модул ҳисобланади. Бундай

махсулот юкори даражадаги ҳимоя билан жиҳозланиши мумкин - такрорлашдан, синов тизимига рухсатсиз киритишдан. Ушбу ёндашувнинг асосий афзаллиги шундаки, юкори даражадаги дастурлаш тиллари ва кучли маълумотлар базасини бошқариш тизимларидан фойдаланиш ҳар қандай муаллифнинг мақсадларини амалга оширишга имкон беради, бошқа технологиялар эса буни принципиал жиҳатдан жуда қийин ёки имконсиз қилади. Бундан ташқари, дастур интерфейси (ойна кўриниши, унинг ичидаги элементларнинг жойлашиши, шрифтлар) ҳар доим бўлади, гиперматнли ҳужжатнинг кўриниши эса турли кўриш дастурларини қўллашда жуда катта фарқ қилиши мумкин [1].

Гиперматн технологияси тўлиқ электрон ўқув курсларини яратиш учун энг кенг имкониятларни беради. Биз аллақачон замонавий гиперматнли дарсликларнинг афзалликларини муҳокама қилдик, улар қулай ўқув муҳити билан ажралиб туради, унда керакли маълумотларни топиш ва ўтилган материалга қайтиш осон. Бундай дарсликни лойиҳалашда инсон тафаккурининг маълумотни боғлаш қобилиятига ва ассоциатив кетма-кетлик асосида унга тегишли кириш қобилиятига асосланган гиперҳавоалар қўйилиши мумкин. Бундай ҳолда, электрон ўқув курси, эҳтимол, динамик гиперматнни ўз ичига олган гиперматнли ҳужжатдир. Уни яратиш учун HTML, Java Script, VBS cript, Pearl, PHP ва дарслик яратиш жараёнини осонлаштириш учун қўшимча дастурий воситалардан фойдаланилади: визуал муҳаррирлар, гиперматн компиляторлари ва бошқалар.

Сўнгги йилларда турли хил дастурий пакетлар ишлаб чиқилди ва HTML технологияси тақдим этган имкониятларни кенгайтириб, маълум машҳурликка эришди. Уларнинг ажралиб турадиган хусусияти ўрганишнинг қулайлиги бўлиб, бу ўқитувчиларга бевосита профессионал гиперматнни ўрганиш воситаларини яратиш имконини беради. Турли ҳужжатларни гиперматнли ҳужжатларга осонгина айлантириш имконини берувчи машҳур пакет Microsoft Office (Word, Excel, Access, Front Page), дастурларига қўшимча равишда, қулай навигация ва маълумот қидиришга эга электрон китобларни яратиш учун махсус мўлжалланган воситалар мавжуд [2].

Таълим тизимида – техника олий таълим муассасаларида бўлган кўпроқ телекоммуникация марказлари яратилмоқда. Шу нуқтаи назардан, тақсимланган таълим тизимининг асоси сифатида илмий-услубий асосларни ва глобал интернетда ўқув серверини яратиш технологиясини ишлаб чиқиш алоҳида аҳамиятга эга. Ўзбекистондаги таълим муассасалари асосан қуйидаги йўналишларда иш олиб боради.

1. Таълим муассасасининг ихтисослаштирилган ўқув web-сервериде ва алоҳида бўлимлар серверларида турли ўқув-услубий, кўргазмалли ва шарҳловчи материаллар тақдим этилади. Бундай ҳолда, таълим муассасаси мутахассислари ўқув серверининг концепциясини мустақил равишда белгилайдилар, унинг доирасида унинг ривожланиши амалга оширилади.

2. Ҳудудий таълим web-серверлари негизда ўқув ахборот муҳити шакллантирилиб, унинг мазмуни турли таълим муассасалари ўқитувчиларининг биргаликдаги саъй-ҳаракатлари билан амалга оширилади.

3. Ўзбекистон виртуал таълим маконини яратиш дастури доирасида жойларда Ўзбекистон виртуал институтининг ҳудудий марказлари ташкил этилмоқда. Шунга кўра, мавжуд электрон таълим ресурслари, шу жумладан ушбу дастурда иштирок этувчи бошқа институтлар ҳақидаги маълумотлар интернет орқали барча манфаатдор томонлар - ҳам ўқитувчилар, ҳам талабалар учун мавжуд бўлади.



Барча минтақавий марказлар таълим ресурсларига кириш учун ягона қобикдан фойдаланадилар, бунинг учун ягона чеклов - улар гиперматн технологиясидан фойдаланган ҳолда форматланиши керак.

Интернетда, шу жумладан таълим серверларининг жуда кўп мисолларини кўришингиз мумкин. Структурада, материаллар дизайнида ва киришни ташкил этишда ягона стандарт ҳали мавжуд эмас: таълим ресурслари ҳатто битта ўқув муассасасида ҳам турли даражадаги очиқлик билан тавсифланади. Масалан, БМТИ ўқув web-сайти барча ташриф буюрувчиларга факултетларда ўқиладиган деярли барча фанлар бўйича тўлиқ матнли маъруза курсларини тақдим этади. БМТИ нинг бир қатор бошқа факултетлари серверлари эса чекланган миқёсда ўқув ресурсларини намойиш этади [3].

Очиқ таълим ресурсига мисол сифатида Бухоро муҳандислик технология институтининг ўқув серверини кўриб чиқдик. Таълим сервери мустақил web -сервер бўлган ҳолда, бир вақтнинг ўзида институтнинг умумий ахборот майдониغا киради ва унга институтнинг бош саҳифасидан кириш ҳуқуқига эга.

Барча электрон материаллар бўлимлар бўйича, кафедра ичида эса - ўқитувчилар томонидан гуруҳланган бўлиб, улар ўз навбатида ўқув ресурсларини уларнинг ҳар бири энг мақбул деб ҳисоблаган ҳажм ва шаклда тақдим этадилар. Булар маъруза матнлари, амалий ва лаборатория машғулоти учун топшириқлар, семинар режалари, мақолалар тўплами, интернетга ҳаволалар тўплами, имтиҳон учун саволлар ва уларга шарҳлар, талабаларнинг ижодий ишлари, институтдаги академик лицей талабалари ва бошқалар бўлиши мумкин.

Таълим серверидан фойдаланувчилар орасида институт ва бошқа олий ўқув юрглари талабалари ва профессионал таълим муассасалари ўқитувчилари бор. Талабалар барча материалларни қидира олишлари учун сервер ресурсларини тўлиқ матнли индексация қилиш амалга оширилади. Ўқув серверининг ички тузилиши нуқтаи назаридан унда қуйидаги бўлимлар ажратилади:

- нашрлар - ўқитувчиларнинг илмий ва ўқув материалларини интернетда нашр этиш имкониятини ўз ичига олади;
- тест – интернет тармоғида талабаларнинг муваффақиятини назорат қилиш имконини беради;
- хизматлар - ёрдамчи функцияларни таъминлайди.

Бухоро муҳандислик технология институтининг ҳар бир ўқитувчиси ўз ихтиёрида ўзи бошқарадиган, технологиясидан фойдаланган ҳолда амалга ошириладиган электрон таълим ресурсни олиши мумкин. Шундай қилиб, ўқитувчилар техник ходимларнинг ёрдамига мурожаат қилмасдан, таълим ресурсларини тезда тўлдирадилар. Агар керак бўлса, ўқитувчи талабаларга ўз ишларини жойлаштириш учун кириш ҳуқуқини ҳам очиши мумкин. Ушбу имконият ижодий топшириқларни (курс ишлари, тезислар, ҳисоботлар) амалга оширишни таъминлайдиган ўқув курслари учун фаол фойдаланилади. Якуний натижалар веб-саҳифа ёки архив файли шаклида тузилади ва серверга жойлаштирилади.

Тест бўлими ўқитувчи олдиндан тайёрланган ва маълум бир вақтда махсус маълумотлар базасида сақланадиган тестларга киришни очганда (web-саҳифаларга ўрнатилган тестларни англатмайди) интернет тармоғидан фойдаланган ҳолда талабаларнинг фанлар бўйича билимларини текширишни ташкил қилиш учун мавжуд. Тестлар маълумотлар базасини шакллантириш ўқитувчи томонидан хизмат дастуридан фойдаланган ҳолда амалга оширилади. Шу билан бирга, ўқитувчилар Microsoft Excel электрон жадвал муҳарририда тестлар тайёрлайдилар ва шундан кейингина ушбу дастур

ўқитувчи томонидан тўғри тайёрланганлигини текшириб, тестни сервердаги маълумотлар базасига киритади.

Хизматлар бўлимида барча институт сайтлари учун қидирув функцияси ва дастурлаш соҳасида махсус билимга эга бўлмаган ўқитувчиларга бунинг учун махсус шаблон ёрдамида меҳмонлар китобларини ўз сайтларига осонгина киритиш имконини берадиган меҳмонлар китоби хизмати мавжуд. Институт сайтларини қидириш ҳар қандай тегишли маълумотни топиш учун қулай хизматни тақдим этади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Бегимқулов У.Ш. Педагогик таълим жараёнларини ахборотлаштиришни ташкил этиш ва бошқариш назарияси ва амалиёти.: Пед.фан.докт. ... дисс. автореф. - Т.: 2007. - 37 б.

2. Уринов У.А. Ишлаб чиқаришдан ажралмаган ҳолда олий таълимда масофавий таълимни жорий этишдаги ютуқлар. ЎЗМУ хабарлари. Илмий журнал. Тошкент, 2020. №1/3. 99-102 б.

3. Атоев Ф.С. Талабаларга ахборот технологиялари фанини ўқитишда электрон таълим ресурслари ўрни. ЎЗМУ хабарлари. Илмий журнал. Тошкент, 2022. №1/1. 40-42 б.

## AXBOROT XIZMATI VA JAMOATCHILIK BILAN ALOQALAR YO'NALISHIDAGI BAKALAVRLARNI TAYYORLASHDA "AXBOROT ETIKASI VA AXBOROT XAVFSIZLIGI" MAVZUSINI TIZIMLI YONDASHUV ASOSIDA O'QITISH MASALALARI

*Axrarov Baxtiyor Sagdullaevich*

*O'zbekiston Davlat jahon tillari universiteti katta o'qituvchisi, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori,*

*Muxammadiev Feruz Gafurjanovich*

*G. Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti tayanch doktoranti.*

*Annotatsiya. Maqolada Axborot xizmati va jamoatchilik bilan aloqalar yo'nalishidagi bakalavrlarni tayyorlashda "Axborot etikasi va axborot xavfsizligi" mavzusini o'qitishda o'quv materiallarini tizimli yondashuv asosida strukturalashtirish masalalari yoritilgan.*

*Kalit so'zlar. Axborot, etika, axborot etikasi, kompyuter etikasi, axborot xavfsizligi, tahdid, tahdidlarning oldini olish, zarar yetkazuvchi dasturlar, antivirus dasturlari yordamida tahdidlarning oldini olish.*

*Аннотация. В статье рассмотрены вопросы структурирования учебного материала для обучения темы «Информационная этика и информационная безопасность» на основе системного подхода при подготовке бакалавров в сфере информационной службы и связей с общественностью.*

*Ключевые слова. Информация, этика, информационная этика, компьютерная этика, информационная безопасность, угроза, предотвращение угроз, предотвращение угроз с помощью антивирусных программ.*

*Annotation. The article discusses the issues of structuring educational material for teaching the topic "Information ethics and information security" on the basis of a systematic approach in the preparation of bachelors in the field of information service and public relations.*

*Keywords. Information, ethics, information ethics, computer ethics, information security, threat, threat prevention, threat prevention using antivirus programs.*

Hozirgi paytda O‘zbekistonda oliy ta’lim tizimini tubdan isloh qilish, ta’lim-tarbiya jarayonini rivojlantirish masalalari ustuvor vazifa sifatida belgilangan. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida oliy ta’lim tizimida boshqaruv va ta’lim jarayonlarini sifatli amalga oshirishni ta’minlash choralari doirasida axborot tizimlari va raqamli texnologiyalarni joriy etish kabi muhim vazifalar belgilangan. Shu jumladan, talabachilarni turli axborot xurujlari, yot g‘oyalar ta’siriga tushib qolishi, ular tomonidan ijtimoiy xavfli qilmishlar sodir etilishi holatlarining oldini olish masalalari belgilangan [1]. Ushbu vazifalarni muvaffaqiyatli bajarishda axborot xizmati va jamoatchilik bilan aloqalar yo‘nalishidagi bo‘lajak bakalavrlarning kelgusi kasbiy faoliyatlarida axborot tizimlari va raqamli texnologiyalaridan samarali foydalanishlari uchun ”Axborot etikasi va axborot xavfsizligi” mavzusini o‘qitish muhim ahamiyat kasb etadi. Mavzuni o‘qitishda o‘quv maqsadlarini aniq ishlab chiqish, maqsadlarga mos keluvchi o‘quv-didaktik materiallarni tayyorlashda tizimli yondashuv yaxshi samara beradi.

Tizimli yondashuv o‘quv jarayonining asosiy pedagogik va psixologik sharoitlari va mexanizmlarini, zamonaviy ta’lim ustuvorliklariga mos keladigan talabachilarning o‘quv faoliyati strukturasi tavsiflash imkonini beradi. Tizimli yondashuvining samarali va yetarli darajada qo‘llanilishi, avvalambor, o‘rganiladigan mavzu va mavzuga oid ob‘ektlarni tizim sifatida ko‘rib chiqilishini nazarda tutadi.

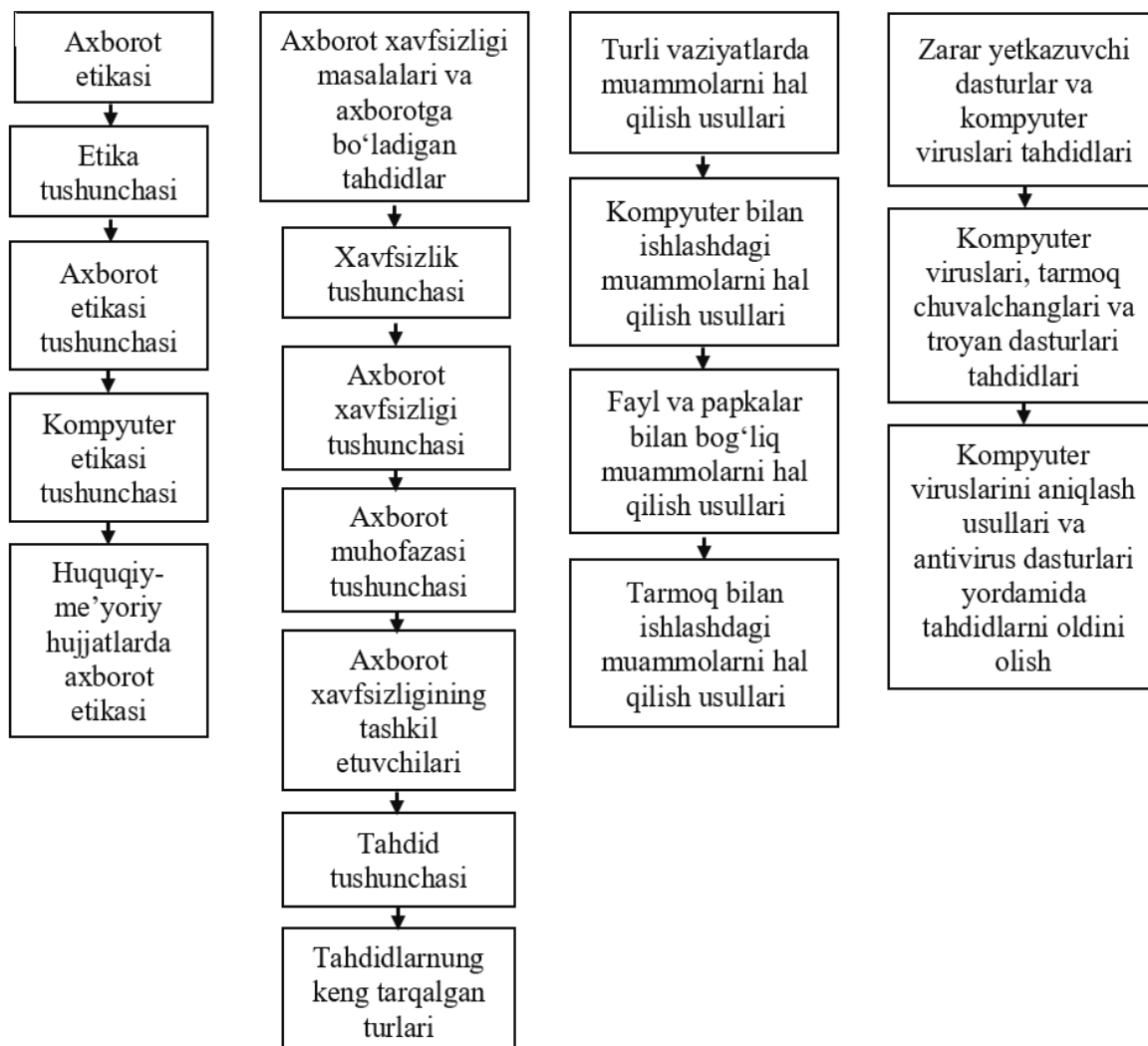
Tizimli yondashuv - bu ixtiyoriy o‘rganilayotgan tizim (ob‘ekt) ichki va tashqi muhitda o‘zaro aloqador bo‘lgan tashkil etuvchi elementlarning (komponentlarning) majmui sifatida qaraladigan yondashuvdir. “U ob‘ekt sifatidagi mavzuning yaxlitligini ochib berishga, undagi turli-tuman bog‘lanishlarni aniqlashga va ularni yagona nazariy tasavvurga keltirishga yo‘naltiradi” [2]. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, tizimli yondashuvining asosiy toifalari tizim, struktura va muhitdir. Ushbu yondashuvni “Axborot etikasi va axborot xavfsizligi” mavzusini o‘qitishda qo‘llash axborot etikasi, axborot xavfsizligi masalalari tarkibiy strukturasi etika, axborot etikasi, xavfsizlik, axborot xavfsizligi kabi tushunchalarning o‘ziga xos xususiyatlari, tashkil etuvchilari, tahdidlar va ularni oldini olish usullari orqali aniqlash imkonini beradi.

Axborot xizmati va jamoatchilik bilan aloqalar bakalavriat yo‘nalishidagi talabachilar uchun o‘tiladigan “Axborot texnologiyasi” fani doirasida “Axborot etikasi va axborot xavfsizligi” mavzusini o‘qitish uchun ishchi o‘quv dasturida 8 soat (2 soat ma’ruza, 2 soat amaliy mashg‘ulot, 4 soat mustaqil ta’lim) belgilangan. Quyida tizimli yondashuv asosida ma’ruza mashg‘ulotini o‘tkazish metodikasini keltiramiz. Ma’ruza mashg‘ulotining rejasi va unga mos o‘quv-didaktik materiallari tizimli yondashuv asosida ishlab chiqilgan mantiqiy sxemasi 1-rasmda tasvirlangan.

Etika (yunoncha “*ἠθικὴ*” degan so‘zdan olingan bo‘lib, urf-odat, hulq, fe‘l-atvor ma’nosini bildiradi) o‘rganish ob‘ekti axloq bo‘lgan falsafiy yo‘nalishdagi fan [3]. Axborot etikasi axborotni yaratish, qayta ishlash, tarqatish va foydalanish bilan insonning jamiyatdagi hulqini boshqarishga yo‘naltirilgan etik me’yorlar, axloqiy kodekslar o‘rtasidagi munosabatlarni qamrab oluvchi etikaning tarkibiy sohasidir. Bugungi kunda axborot xizmati va jamoatchilik bilan aloqalar yo‘nalishidagi bakalavriat bosqichi talabachilari axborot tizimlari va raqamli texnologiyalaridan foydalanishlarida axborot etikasining me’yorlariga rioya qilishlari zarur. Masalan, 1989 yil yanvar oyida Internet Architecture Board (IAB – Internet arxitekturasi bo‘yicha Kengash) tomonidan qabul qilingan RFC 1087 (Request for Comments 1087) hujjatda quyidagi faoliyatlar noetik va nojo‘ya deb belgilangan:

1. Internet resurslariga ruxsatsiz murojaat qilishga urinish.
2. Internetdan foydalanishda resurslarga (odamlar, imkoniyatlar, kompyuter) nisbatan buzg‘unchilik qilish.
3. Kompyuter axboroti yaxlitligini buzish.

#### 4. Foydalanuvchilar shaxsiy hayotiga tahdid solish [4].



**1-rasm.** “Axborot etikasi va axborot xavfsizligi” mavzusini o‘qitish bo‘yicha o‘quv materialining mantiqiy sxemasi.

Shuningdek, dastlab AQShda 1979 yilda “Kompyuter etikasi” nomi bilan ishlab chiqilgan va 1992 yilda notijorat tashkiloti bo‘lgan “Kompyuter etikasi instituti” tomonidan qayta ko‘rib chiqilgan “Kompyuter etikasi” nomli Kodeksda ham muayyan qoidalar belgilangan [5]. Ushbu kodeksda kompyuter texnikasi professionallari va foydalanuvchilari uchun axloqiy kodeks; mulk, mualliflik, shaxsiy hayot huquqini va axborot texnologiyalari borasida so‘z erkinligini himoya qilish; kompyuter jinoyatlariga qarshi kurashishning huquqiy va me‘yoriy-huquqiy masalalariga e‘tibor qaratilgan.

Axborot tizimlari xavfsizligini sertifikatlash xalqaro konsorsiumi (The International Information System Security Certification Consortium – ISC) axloqiy kodeksida ham mas‘uliyatga sodiq qolish va xavfsizlik bo‘yicha boshqa mutaxassislar obro‘sigacha putur yetkazadigan amallarni bajarmaslik kabi qoidalar belgilangan [6].

O‘qitiladigan mavzu doirasida axborot xavfsizligini ta‘minlashning asosiy muammolari, ularni yechish, tasodifiy ravishda va g‘arazli maqsadlarda axborotga bo‘ladigan tahdidlardan himoyalash usullari, tarmoq muhitida va shu jumladan global hisoblash tarmoqlari bilan ishlashda axborot xavfsizligini ta‘minlashda qo‘llaniladigan usullar va texnik-dasturiy vositalar, oid bilimlarni oddiydan-murakkabga tamoyili asosida tushuntirilishi muhimdir. Kompyuter

firibgarligi, axborot resurslariga ruxsatsiz kirish, zarar yetkazuvchi dasturlarni yaratish va tarqatish, axborot tizimidagi ma'lumotlarni qasddan yo'q qilish, o'zgartirish yoki ularni qalbakilashtirish kabi harakatlar bevosita raqamli texnologiyalardan foydalangan holda amalga oshirilmoqda. Ushbu turdagi jinoyatlarning ijtimoiy xavfliligi va yetkazilishi mumkin bo'lgan zararlarning miqdorini hisobga olgan holda O'zbekiston Respublikasining Jinoyat Kodeksiga [7] kiritilgan "Axborot texnologiyasi sohasidagi jinoyatlar" nomli bobning mazmun-mohiyati bilan bo'lajak bakalavrlar yaqindan tanishtirilishi maqsadga muvofiq. Bulardan tashqari, O'zbekiston Respublikasining "Ma'muriy javobgarlik to'g'risida"gi Kodeksning XII bobiga "Kompyuter tizimida foydalanish qoidalarini buzish" nomli yangi 155/1-modda kiritilganligi alohida ahamiyat kasb etadi.

Amaliy mashg'ulotda xavfsizlikni ta'minlovchi dasturiy vositalardan foydalanishga oid quyidagi jihatlarga alohida e'tibor qaratish zarur: dasturiy vositaning ishlatilishidan maqsadi, uning mohiyati; dasturiy vositani joriy etish muhiti (qaysi operatsion tizimida ishlaydi, himoyaning bir foydalanuvchi yoki ko'p foydalanuvchi rejimlari mavjudligi, alohida olingan kompyuterda yoki tarmoq muhitida ishlashi); ishonchliligi (uning takomillashtirilish imkoniyatlari, avvalgi va keyingi, joriy versiyalarining bir-biridan farqlari); maqsadli va qo'shimcha funksiyalari; strukturasi (dasturiy vosita tarkibidagi komponentlar va ular orasidagi bog'liqliklar). Ushbu jihatlarning o'qituvchi tomonidan puxta egallanishi mashg'ulot materiallarini tizimli yondashgan holda tayyorlash va uning didaktik maqsadini asosli ravishda aniqlash imkonini beradi.

Axborot xizmatlari va jamoatchilik bilan aloqalar sohasida joriy etilgan axborot tizimlari va raqamli texnologiyalaridan samarali foydalanishda axborot etikasi me'yorlariga axborot xavfsizligini ta'minlagan holda amal qilinishi turli xildagi salbiy holatlarning oldini olish imkoniyatlarini kengaytiradi. Xulosa o'rinda shuni aytish joizki, didaktik nuqtai-nazardan tizimli yondashuv asosida strukturalashtirilgan mantiqiy sxemalar o'quv material komponentlarini optimallik tamoyili asosida ishlab chiqish, talabalarlar tomonidan mavzuni samarali o'zlashtirish imkonini yaratadi. Muayyan mavzudagi o'quv material tarkibi, uning hajmi, to'liqligi va sifatini ta'minlash masalalari tizimli yondashuv asosida samarali hal qilinishi mumkin.

#### **Adabiyotlar:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son Farmoni / Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 09.10.2019 y., 06/19/5847/3887-son.
2. Прохоров А.М. Большой энциклопедический словарь / А.М. Прохоров. – СПб.: Норинт, 2004 – 1456 с.
3. [http://www.iqtisodiyot.uz/sites/default/files/maqolalar/1\\_O\\_K\\_Jalolova.pdf](http://www.iqtisodiyot.uz/sites/default/files/maqolalar/1_O_K_Jalolova.pdf)
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная\\_этика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_этика)
  5. <https://tools.ietf.org/html/rfc1087>
  6. <https://www.isc2.org/about>
  7. O'zbekiston Respublikasining jinoyat Kodeksi / Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 21.04.2021 y., 03/21/683/0375-son.

## МАТНДАН ТОКЕНЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ УЧУН ПРОДУКЦИОН ҚОИДАЛАРГА АСОСЛАНГАН БИЛИМЛАР БАЗАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

**Бакаев Илхом Изатович, Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институти илмий котиби, т.ф.ф.д  
Бакаева Райхон Изатовна, Бухоро педагогика коллежи ўқитувчиси**

***Аннотация.** Ҳозирги кунда кирувчи маълумотдан токенларни тўғри ажратиб олиш машинавий таржима, информацион қидирув, матндан ахборотни олиш, ахборот хавфсизлиги каби йўналишларнинг муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Матнлардан токенларни ажратиб олиш алгоритмлари токенизация деб номланади. Ушбу тадқиқот ишида ўзбек тилидаги шартли равишда 2 гуруҳга ажратилган токенларни матндан ажратиб олиш учун продуцион қоидалар асосидаги билимлар базасини шакллантириши усули ишлаб чиқилган.*

***Аннотация.** В настоящее время правильное отделение токенов от поступающей информации является одним из важных вопросов в таких областях, как машинный перевод, информационный поиск, извлечение информации из текста, информационная безопасность. Алгоритмы извлечения токенов из текстов называются токенизацией. В данном исследовании разработан метод формирования базы знаний на основе продукционных правил извлечения лексем из текста, которые в узбекском языке условно делятся на 2 группы.*

***Abstract.** Currently, the correct separation of tokens from incoming information is one of the important issues in such areas as machine translation, information retrieval, information extraction from text, and information security. Algorithms for extracting tokens from texts are called tokenization. In this study, a method has been developed for forming a knowledge base based on production rules for extracting lexemes from a text, which in the Uzbek language are conventionally divided into 2 groups.*

***Калим сўзлар.** токен, токенизация, чекли автомат, режуляр ифода, продуцион қоида, билимлар базаси, низоли тўплам.*

***Ключевые слова.** токен, токенизация, конечный автомат, регулярное выражение, продуционное правило, база знаний, конфликтное множество.*

***Keywords.** token, tokenization, state machine, regular expression, production rule, knowledge base, conflict set.*

**1. Кириш.** Ҳозирги кунда табиий тилларни қайта ишлаш билан боғлиқ мураккаб масалаларни(информацион қидирув, машинавий таржима, ахборот хавфсизлиги ва шу кабилар) муваффақиятли ечиш учун матнни керакли кўринишга келтириш муҳим масалалардан бири хисобланади.

Токенизация жараёни учун ҳозирги кунгача турли хил усуллар асосланган алгоритмлар ишлаб чиқилган. Бу алгоритмларга white Space, Dictionary based, Rule based, Regex, Penn Tree, Spacy, Moses, Byte Pair Encoding, Word Piece Encoding, Sentence Piece Encoding, Unigram Language model кабиларни мисол келтириш мумкин. Мавжуд алгоритмлар мулоқот учун кенг тарқалган тиллар (инглиз, испан, немис, француз) хусусиятига, тилларнинг баъзи бир ўхшаш парагдигмаларига ҳамда пробелга асосланади. Кенг тарқалмаган табиий тиллар учун ҳам турли хил илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган. Илмий-тадқиқотларда мавжуд алгоритмлардан келиб чиқган ҳолда масалан, ҳинд тили(пробел ва янги сатрга ўтиш белгиси асосида) [1, 3691], тай тили(луғат асосида) [2,13], хитой ва япон(сўзлар частотаси) [3,1622], араб тили(клитика белгиси асосида) [4,66] каби тиллар учун алгоритмлар ишлаб чиқилган. Табиий тилларни ўзига хос хусусияти туфайли

мавжуд алгоритмларни ҳамма тиллар учун ҳам ишлатиб бўлмайди. Шу жумладан ўзбек тили каби агглютинатив тиллар оиласига кирувчи, қирғиз, уйғур, татар, бошқир, ҳам тўғри келмайди. Ушбу масала бу тиллар учун компьютер лингвистикасида ўз ечимини топмаган. Куйида ушбу масала ўзбек тили мисолида ечилади.

**2. Масаланинг қўйилиши.** Ўзбек тилидаги токенларни тил хусусиятидан келиб чиққан ҳолда шартли равишда 2 та мураккаб гуруҳга ажратиш мумкин. Биринчи қисқартма шаклидаги токенлар масалан, “AQSH”, “5-“A” sinf”, “110 gr”, “A. J. Jabborov”, “<http://www.uz>” аббревиатуралар киради. Иккинчи гуруҳга эса “O’rta Osiyo”, “javob bermoq”, “mana bu” каби қўшма сўзларни мисол келтириш мумкин. Ушбу токенларнинг асосий хусусияти шунда-ки, токенлар пробел ёрдамида ажратилиб ёзилади лекин 1 та семантик маънони беради. Шунинг уларни алоҳида ёзиш токенларни семантик маъносини йўқолишига олиб келади. Токенизация масаласини ечиш токенларни имлосига кўра ёзилишига асосан математик ифода кўринишига келтирамиз ва қуйидаги белгилашларни киритамиз.  $\Psi = \{A, B, \dots, Z, a, b, \dots, z, ', ', '\}$ ,  $\Psi^+$  –  $\Psi$  тўплам элементлари томонидан ҳосил қилинган чекли узунликдаги барча сатрлардан иборат тўплам,  $c_{sp}$ - пробел белгиси,  $W_{qs}$  – қўшма сўз («сўз пробел сўз» шаклида),  $w_{ab}$  – қисқартма сўз(аббревиатура)

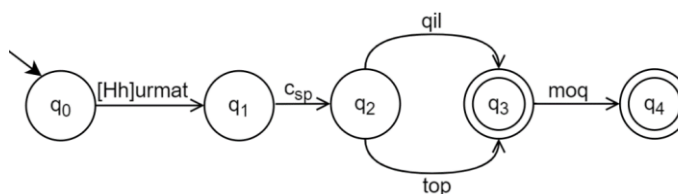
$$W_{qs} = W'_{qs} + c_{sp} + W''_{qs}, \quad (1),$$

$$w_{ab} = \Psi^+, \quad (2).$$

Бу ерда,  $W'_{qs}$ ,  $W''_{qs}$  – мустақил маънога эга бўлган сўз(масалан,  $W'_{qs}$  - hurmat,  $W''_{qs}$  - қилмоқ), бу иккала қисм янги луғавий маънони ифодалайди.

**3. Ечилиш методи.** (1), (2) математик ифода кўринишида тасвирланган токенларни матндан ажратиш учун чекли автомат орқали тасвирлаймиз.  $W_{qs}$  - турдаги 2 та қўшма сўз (“hurmat topmoq” ва “hurmat qilmoq” сўзлари мисолида) учун чекли автомат қуйидаги кўринишга эга бўлади.

Бу 1-расмда келтирилган чекли автомат 5 та чекли ҳолатлардан иборат бўлиб улардан  $q_3, q_4$  натижавий ҳолатлар, ушбу ҳолатларда чекли автомат келган сўз қўшма сўз деб ҳисоблайди. Чекли автоматни дастурлаш тилида ифодалаш учун уни Tompson коидасига асосан қуйидаги регуляр ифода кўринишига келтирамиз:  $([Hh]urmat) \setminus s(qil \mid top)moq$ .



1-расм.  $W_{qs}$  - турдаги 2 та қўшма сўз учун чекли автомат

(2) математик ифода кўринишида тасвирланган токенлар учун ҳам шу тартибда чекли автомат кўринишида тасвирланади ва регуляр ифодага келтирилади[5].

Матндан токенларни ажратиш учун продукцион коидалар асосидаги билимлар базасини шакллантирамиз. Продукциянинг умумий кўриниши:

$$i = \langle Q; P; A \rightarrow B; N \rangle$$

$i$  – Продукция номи;  $Q$  – Қўлланиладиган соҳани характерловчи элемент;

Ядро шартни продукция ядросида  $A$  мавжудлигини ёки ростлигини текшириш мумкин бўлган (зарур) ҳолатларни белгилайди. Ядро ( $A \rightarrow B$ ) бу продукциянинг асосий қисми. Ядро куйидаги шаклга эга: "Агар  $A$  бўлса, унда  $B$ " бу ерда  $A$  ва  $B$  ҳар хил қийматга эга бўлиши мумкин.  $P$  - Олд шарт продукция ядроси учун шартни қўллашни аниқлайди.  $N$  - продукция ядро бажарилгандан сўнг бажариладиган ҳаракат.

Токенизация учун продукция куйидагича аниқланади (2-жадвал):

2-жадвал. Продукция элементларининг тавсифи

$i$	Токенизация
$Q$	Матндан ҳосил қилинган биграмм кўринишидаги рўйхат
$P$	Биграмм токенларни (Масалан, «har yerda») 1 ва 2 элементининг 0-индексининг конкатенацияси (яъни «һу») билимлар базасидаги тўплам номи билан текширилади яъни ушбу тўплам мавжудми?
$A \rightarrow B$	Агар «Қоида(«har yerda»), унда сўз маркероика қилинсин;
$N$	Қўшма сўз луғатга кўшилсин.

Ушбу мисолда «һу» номли тўпланда 3 та қоида мавжуд бўлиб, киритилган сўзга 3 та қоида бирма-бир қўлланилади. Цикл киритилган сўзга барча қоидалар қўлланилганда ёки бирор-бир қоида рост қиймат қайтарганда тўхтайдиган(3-жадвал);

3-жадвал. Қўшма сўзлар учун билимлар базаси ишлаш тамойили

Максимал итерация сони	Ишчи хотира (Киритилган сўз)	Тўплам	Тўпланининг низоли қоидалари	Қўлланиладиган қоида
3	har yerda	һу	Q16, Q18, Q33	16

Қўшма сўзларни ажратиш олиш продуцион қоидалар асосидаги алгоритмининг тўхтатиш мезонлари - бу низоли қоиданинг йўқлиги ёки қоида рост қиймат қайтарганда амалга оширилади. Q16  $-(?:har)\s(?:yoq|yer)(?:[a-z]+)?$ , Q18  $-(?:har)\s(?:yili)$ , Q33  $-(?:hamma)\s(?:yoq|yer|zamon|joy|vaqt)(?:[a-z]+)?$ .

**4. Хулоса.** Ушбу тадқиқот ишида ўзбек тилидаги матндан токенлардан тил хусусиятидан келиб чиққан ҳолда ажратиш олиш учун продуцион қоидалар асосидаги билимлар базаси ишлаб чиқилган. Билимлар базасининг ҳар бир қоидаси чекли автоматлар иборат. Тадқиқотда продуцион қоидар асосида компьютер лингвистикасини ечиш учун продуцион қоидалар асосида билимлар базасини шакллантириш усули баён қилинган.

#### Адабиётлар рўйхати.

1. Joseph J., Jeba J.R. Information Extraction using Tokenization and Clustering Methods // Int. J. Recent Technol. Eng. 2019. Vol. 8, № 4. P. 3690–3692.

2. Haruechaiyasak C., Kongthon A. LexToPlus: A Thai Lexeme Tokenization and Normalization Tool // WSSANLP. Nagoya, Japan: A.F of NLP, 2013. P. 14–18.



3.Hiraoka T., Shindo H., Matsumoto Y. Stochastic tokenization with a language model for neural text classification // ACL 2019 - 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Proceedings of the Conference. 2020. № 2019. P. 1620–1629.

4.Attia M.A. Arabic tokenization system // SEMITIC@ACL 2007. 2007. № June. P. 65.

5. Bakaev I.I. Linguistic features tokenization of text corpora of the Uzbek language/// Bulletin of TUIT: 2021. №3. Vol.4. Issue 3.

## ХААР БАЗИС ФУНКЦИЯЛАР СИСТЕМАСИНИ ҚУРИШ

Ибрагимов Санжарбек Салижанович

Андижон машинасозлик институти, таянч докторант

**Аннотация.** Ушбу мақолада сигналларга рақамли ишлов беришда қўлланиладиган ортогонал Хаар базис функцияси кўриб чиқилган. Кирувчи қийматлар сони  $N=8$  та бўлган ҳол учун бўлак-ўзгармас Хаар базис функциялар системаси қурилган. Қурилган Хаар функциялар системасининг графиги келтирилган.

**Калит сўзлар:** Сигналларга рақамли ишлов бериш, Хаар функция, базис функция, ортогонал функция.

**Аннотация.** В этой статье рассмотрены ортогональная базисная функция Хаара которая используется в цифровой обработке сигналов. Для случая, когда количество отсчётов функции  $N = 8$ , построена система кусочно-постоянные базисных функций Хаара. Приведен график построенной системы функций Хаара.

**Ключевые слова:** цифровая обработка сигналов, функция Хаара, базисная функция, ортогональная функция.

**Annotation.** This article discusses the Haar orthogonal basis function which is used in digital signal processing. For the case when the number of readings of the function is  $N = 8$ , a system of piecewise constant Haar basis functions is constructed. A graph of the constructed system of Haar functions is given.

**Keywords:** digital signal processing, Haar function, basis function, orthogonal function.

Сигналларга рақамли ишлов бериш муаммоларини хал этишда ҳақиқий сонлар ўқида аниқланган узлуксиз ортогонал Хаар базис функциялари кенг қўлланилади [1]. Хаар функцияси иккилик-рационал  $N=2^p$ ,  $p=1, 2, \dots$  тенг ораликларга бўлинган  $[0,1)$  ораликда ўзгармас қийматлар билан аниқланади [1]. Нормаллашган Хаар функцияси [1,2] кўп қийматли функциялардандир. Шунинг учун амалий масалаларда спектрал ишлов бериш учун нормаллашмаган Хаар функциялари қулайроқ бўлиб, улар 1, -1, 0 қийматларга эга бўлади. Бундай функциянинг аналитик кўриниши қуйидаги ифодада келтирилган:

$$\begin{aligned} \text{har}_0(x) &\equiv 1; \\ \text{har}_n(x) = \text{har}(p, m, x) &= \begin{cases} 1, & \frac{m}{2^p} \leq x < \frac{2m+1}{2^{p+1}} \\ -1, & \frac{2m+1}{2^{p+1}} \leq x < \frac{m+1}{2^p} \\ 0, & \text{бошқа ҳолларда } x \in [0,1) \end{cases} \end{aligned} \quad (1)$$

бу ерда  $p$  – гуруҳ номери,  $0 \leq p < k$ ,  $k = \log_2 N$ ;  $m$ -гуруҳдаги функция номери  $0 \leq m < 2^p$ ;  $n$ -функция номери,  $n = 2^p + m$

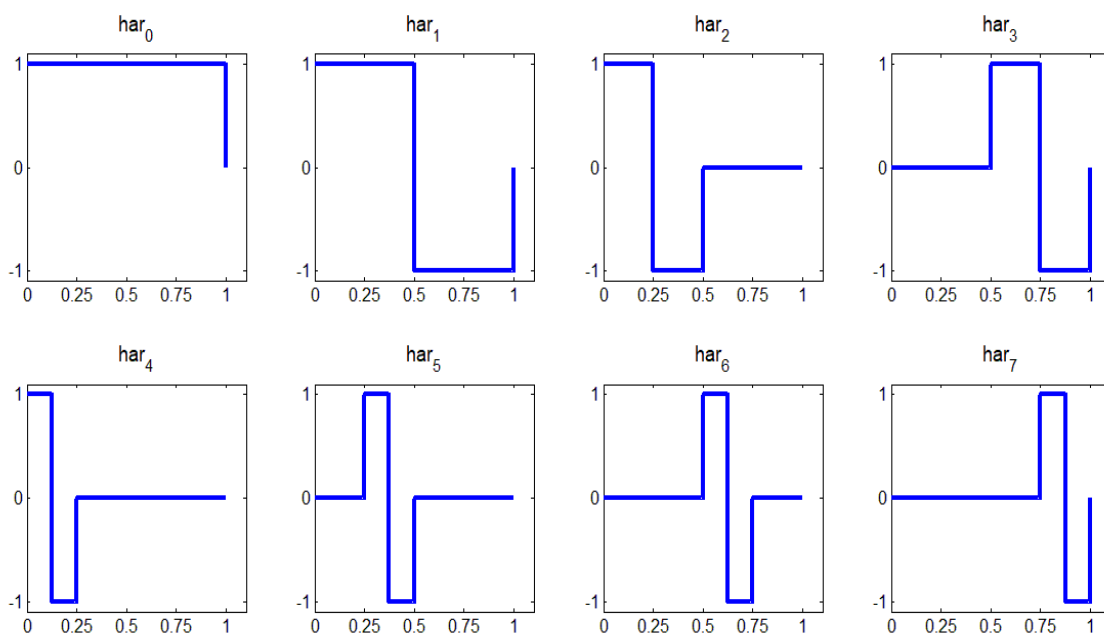
(1) функция ўзгарувчан қийматли харктерга эга бўлиб, биринчи турдаги узилишларнинг ички нуқталарида ўнгдан узлуксиз деб олинади.

$N = 8$  бўлган ҳол учун Хаар функциялар системасини куришни кўриб чиқамиз:

$N = 8$  да  $k = \log_2 8 = 3$ ,  $p = 0,1,2$ ;  $m = 0,1,2,3,4,5,6,7$  бўлади

$$\begin{aligned}
 har_1(x) = har(0,0,x) &= \begin{cases} 1, & 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ -1, & \frac{1}{2} \leq x < 1 \end{cases} & har_7(x) = har(2,3,x) &= \begin{cases} 0, & 0 \leq x < \frac{3}{4} \\ 1, & \frac{3}{4} \leq x < \frac{7}{8} \\ -1, & \frac{7}{8} \leq x < 1 \end{cases} \\
 har_2(x) = har(1,0,x) &= \begin{cases} 1, & 0 \leq x < \frac{1}{4} \\ -1, & \frac{1}{4} \leq x < \frac{1}{2} \\ 0, & \frac{1}{2} \leq x < 1 \end{cases} \\
 har_3(x) = har(1,1,x) &= \begin{cases} 0, & 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ 1, & \frac{1}{2} \leq x < \frac{3}{4} \\ -1, & \frac{3}{4} \leq x < 1 \end{cases} \\
 har_4(x) = har(2,0,x) &= \begin{cases} 1, & 0 \leq x < \frac{1}{8} \\ -1, & \frac{1}{8} \leq x < \frac{1}{4} \\ 0, & \frac{1}{4} \leq x < 1 \end{cases} \\
 har_5(x) = har(2,1,x) &= \begin{cases} 0, & 0 \leq x < \frac{1}{4} \\ 1, & \frac{1}{4} \leq x < \frac{3}{8} \\ -1, & \frac{3}{8} \leq x < \frac{1}{2} \\ 0, & \frac{1}{2} \leq x < 1 \end{cases} \\
 har_6(x) = har(2,2,x) &= \begin{cases} 0, & 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ 1, & \frac{1}{2} \leq x < \frac{5}{8} \\ -1, & \frac{5}{8} \leq x < \frac{3}{4} \\ 0, & \frac{3}{4} \leq x < 1 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Курилган Хаар функциялар системасининг графиги куйидаги 1-расмда ифодаланган.



**1-Расм. N=8 да Хаар функциялар системасининг графиги**

Бу бўлак-ўзгармас Хаар функциялар системаси функцияга тўртбурчаклар шаклида яқинлашишини таъминлайди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Зайнидинов Х.Н. Методы и средства обработки сигналов в кусочно-полиномиальных базисах. Ташкент 2014, 192с.
2. Ахмед Н., Рао К. Ортогональные преобразования при обработке цифровых сигналов. – М.: Связь, 1980, 248с.

## **ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН САНОАТ РОБОТЛАРИ**

**Рахмонов Хусан Тожиевич**

**т.ф.ф.д.(PhD) в.б.доц. 916844973 Қўқон ДПИ**

**Сиддиқов Расулжон Ўктамович**

**т.ф.н (PhD)ТДТУ Қўқон филиали катта ўқ**

***Аннотация:** Ишлаб чиқариш корхоналарида саноат роботидан фойдаланишда дастур ёрдамида бошқаришни, маҳсулот тайёрлаш жараёнида асосий технологик жараёнлар (деталларни йиғиш, бўйи, пайвандлаш, назорат қилиш ва ўлчашилар) ни ҳамда ёрдамчи операциялар (заготовкани станокка ўрнатиш, тайёр маҳсулотни станокдан олиш, деталларни ортиш, ташиш ва бошқалар)ни инсонга ўхшаб автоматик равишда бажариш босқичларини билиш талаб ҳақида маълумотлар келтирилган.*

***Аннотация:** Программное управление использованием промышленных роботов на производстве, основные технологические операции (сборка, покраска, сварка, проверка и измерение деталей) и вспомогательные операции (установка заготовки на станок, снятие*

готового изделия со станка, погрузка, транспортировка и другие) должны знать шаги, которые человек должен выполнять автоматически.

**Annotation:** Software control of the use of industrial robots in manufacturing, basic technological operations (assembly, painting, welding, inspection and measurement of parts) and ancillary operations (installation of the workpiece on the machine, removal of the finished product from the machine, loading, transportation and others) are required to know the steps to perform automatically as a human being.

Ҳозирги пайтда роботларни техник даражасини ривожлантириш жадаллашган суръатлар билан олиб борилмоқда. Роботларни қуриш программаси бугунги кунда роботизациялашни эртанги кунини муваффақиятли бўлишига замин яратмоқда. Ишлаб чиқариш роботлари келажакини илмий фантастика позицияси асосида эмас, балки конкрет илмий таҳлил ва прогнозлаштириш асосида амалга оширилади бу энг муҳим, масала даражасида ривожланиб боради:

Деталларни йиғиш, бўйаш, пайвандлаш, назорат қилиш, ўлчашлар, электромеханик, гидравлик, пневматик, комбинация ва бошқалар саноат роботи – дастур ёрдамида бошқариладиган қурилма бўлиб, маҳсулот тайёрлаш жараёнида асосий технологик операциялар (деталларни йиғиш, бўйаш, пайвандлаш, назорат қилиш ва ўлчашлар) ни ҳамда ёрдамчи операциялар (заготовкани станокка ўрнатиш, тайёр маҳсулотни станокдан олиш, деталларни ортиш, ташиш ва бошқалар) ни инсонга ўхшаб автоматик равишда бажаради. Саноат роботи ишлаб чиқаришларда инсонни оғир, зерикарли, хаёти учун хафли бўлган ишлардан озод қилишга имкон беради Саноат роботи хаммаси манипулятор (қўл) дан ва бошқариш органидан тузилган. Манипуляторда ишчи орган ўрнатилиб, у детални олиб ўрнатиш учун мўлжалланган бўлиб қамровчи орган ҳисобланади.

Агарда саноат роботи пайвандлаш, бўйаш, йиғиш каби технологик операцияларни бажарса, унга махсус каллақлар ишчи орган сифатида ўрнатилади.

Саноат роботларини 3 турга ажратиш мумкин:

- 1) одам – оператор бошқарадиган роботлар:
- 2) қатъий дастур билан ишлайдиган роботлар:
- 3) одам иштирокисиз “ўз ақли” билан ишлайдиган сунъий интелектли роботлар

Қатъий дастур билан ишлайдиган роботлар аниқ бир ишни, масалан станокка заготовкани ўрнатиш ва ишлов берилган детални станокдан қайтиб олиш ишларини берилган маълум қатъий буйруқ (команда) асосида бажаради. Агарда станокгача масофа ўзгарган ҳолда дастурни ҳам ўзгартириб роботни қайта ўргатиш зарур бўлади. Саноат роботи “одам – операторли” турида робот манипулятор бошқарадиган командаларни оператордан олади. Агарда робот билан оператор ўртасида механик узатиш механизмларидан фойдаланилса, у ҳолда ҳар хил ричақлар, селсинлар ёрдамида команда оператордан манипуляторга узатилади.

Агарда биохимик роботлар бўлса, робот манипулятори командаларни инсондан унинг биотоклари ёрдамида олади. Сунъий интелектли роботлар техник кўриш ва эшитиш каби сезгир қурилмалар (датчиклар) билан таъминланган. Уларни адаптив роботлар ҳам дейилади, яъни ташқи муҳит ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда робот иши бошқарилади. Роботларнинг бу гуруҳи ЭҲМлар билан уларни бошқаришда кенг фойдаланилади. Ишлаб чиқаришда қатъий дастур билан бошқариладиган саноат роботлари кенг қўлланилмоқда. Бу роботлар манипулятордан, бошқариш тизимидан, сезгир элементлардан, ҳаракат юритмалари ва воситалардан ташкил топган. Саноат роботи ишчи бўшлиғи (зонаси) деб

унинг қўли етадиган фазога айтилади. Бунда робот ижрочи механизмнинг ишчи органи шу бўшлиқнинг ҳар қандай нуқтасига кучиш имконига эга бўлиши керак.

Манипуляторнинг ишчи органи (қамрагич ёки каллак) иш зонасида кучиш координаталарининг турига кўра қуйидагича бўлинади:

1. Декарт-тўғри бурчакли координата тизимида ишлайдиган роботлар;
2. Цилиндрик координата тизимида ишлайдиган роботлар;
3. Айланма шарнирли координата (сферик) тизимида ишлайдиган роботлар;
4. Кўп звеноли механизмли роботлар. Саноат роботи манипулятори ишчи органларининг кўчиши учун турли юритмалар қўлланилади. Уларга электромеханик, гидравлик ва пневматик ёки уларнинг комбинацияларидан тузилган юритмалар киради. Электромеханик юритмалар турига ўзгарувчан токда ишлайдиган қадамли электродвигателлар киради. Уларда позициялаш аниқлиги пневмо ва гидро-юритмаларга нисбатан юқори. Улардан фойдаланиш қулай. Юқори моментли ўзгармас ток двигателларидан ҳам фойдаланилади. Бунда фотоэлектрик ва индуктив датчиклар қўлланилади.

Гидравлик юритмалар конструктив жиҳатдан анча содда, ҳаракатланувчи қисмларининг сони кам ва катта юкланишларни бажаришга мўлжалланган ҳамда катта тезликда ишлайди. Уларда электрогидравлик сервокларнадлардан фойдаланилади. Пневматик юритмалар асосан циклли ишларни бажаришга мўлжалланган роботларда қўлланилади. Жумладан станокларни юклашга мўлжалланган ишлар ҳам йиғиш операцияларига киради.

Хулоса қилиб айтганда ишлаб чиқариш корхоналарида саноат роботидан фойдаланишда дастур ёрдамида бошқаришни мукамал ўрганилса, технологик жараёнлар тўғрисида тўлиқ маълумотга эга бўлинса мақсадга мувофиқ бўлади.

#### Адабиётлар рўйхати

1. Назаров Х.Н. Робототехника асослари. ТДТУ., Тошкент., 2005й , 104 б.
2. Робототехника. Ю.Г. Андреанов и др. -,М.: Машиностроение. 1984 г.
3. Робототехнические систем и комплекси: учебные пособие Х.Н.Назаров.; ТГТУ Ташкент. 2004 г,101стр.

## КОМПЮТЕРДА ГЕОМЕТРИК ЯСАШЛАР ВА АЙЛАННИ ТЕНГ БЎЛАКЛАРГА БЎЛИШ ТАРТИБИ

**Х. Рахмонов, А. Бўтаев, Қўқон ДШИ**

*Мақолада компьютерда геометрик ясашлар ва айланаларни тенг бўлақларга бўлиш тартиби ёритилган.*

*В данной статье компьютер описывает геометрические построения и порядок деления кругов на равные части.*

*In the article he computer describes geometric constructions and the order of dividing circles into equal parts.*

**Калим сўзлар :** АвтоКАД, модел, чизма, айлана, бўлақлар, кўпбурчак, туташма, радиус, лист, чоп этиши, чизиқ, чегара, мулоқат ойна, қозғоз, параметрлар, граници, экран, рамка, лист, масштаб, печати, просмотр, кесма, бурчак, штрих, чизиқ йўзонлигини, векторли шрифтлар, текст, ўлчам қўйиши, чизиқли ва параллел размер, ёй узунлиги, радиус, диаметр, қўйим (допуск) ўлчамлари

**Ключевые слова:** AutoCAD, модель, чертеж, окружность, куски, многоугольник, соединение, радиус, список, печать, линия, граница, диалог, бумага, параметры, граниты, экран, рамка, список, масштаб, печать, вид, сечение, угол, штрих-код, толщина линии, векторные шрифты, текст, размер, размер линии и параллели, длина дуги, радиус, диаметр, разрешение (допуск)


**Keywords:** AutoCAD, model, drawing, circle, pieces, polygon, connection, radius, list, print, line, border, dialog, paper, parameters, granites, screen, frame, list, scale, seal, view, cross section, angle, barcode, line thickness, vector fonts, text, dimension, line and parallel size, arc length, radius, diameter, resolution (tolerance)

Ҳозирги вақтда уч ўлчамли компьютерли моделлаштириш воситалари фойдаланувчиларнинг эътиборида бўлапти ва бу тасодифий эмас албатта. Улардан фойдаланиш конструкторлик-лойиҳалаш ишларининг сифатли бажарилиши ҳамда фойдаланувчига чизмаларни тез, сифатли, юқори аниқликда бажариш ва қоғозга чиқариш имконини беради.


Куйида келтирилган шаклларни яшаш кетма-кетлигини келтирамыз.

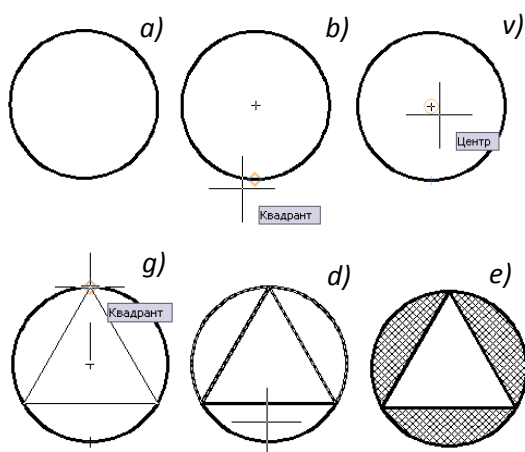
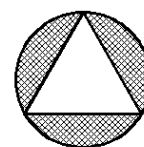
Бу шаклларни ҳар бир фойдаланувчи ўзига маъқул бўлган усуллардан фойдаланиб чизиб олиши мумкин.

1-расмдаги шаклни чизиш кетма-кетлиги:

а)  круг (айлана) чизиш тугмаси босилиб экранда сичқонча билан бирор нуқта (айлана маркази)га босилади.

б) Клавиатурадан айлананинг радиуси киритилиб (масалан 50 рақами) Энтер босилгач экранда айлана расми ҳосил бўлади (2-расм, а);


в)  - многоугольник (кўпбурчак) тугмаси танланади ва сўровга 3 рақами ёзиб Энтер босилгач, сичқонча билан айланага яқинлашсак, унинг марказини билдирувчи + белгиси пайдо бўлади (2-расм, б). Шу белгига яқинлашганда Центр ёзуви чиққач (2-расм, в) сичқончанинг чап тугмаси босилади;



2-расм

г) Сичқончанинг ўнг тугмаси босилиб чақурув менюсидан Вписанный (ички чизилган) банди танланади;


д) Сичқонча билан айлананинг юқори қисми (квадрант) кўрсатилади (2-расм, г);

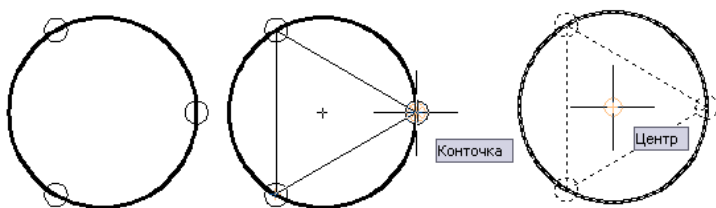
г) Штрихлаш учун  тугма босилади. Чиққан мулоқат ойнасининг Образец бўлимидан АНСИ37 танланиб, Энтер босилади ва айлана билан учбурчак оралиғидаги майдонлар кетма-кет кўрсатилади. Икки марта Энтер босилиб иш тугатилади (2-расм, д).

Бу чизмани бошқа усул билан ҳам қуриш мумкин (3-расм).


а) Айлана чизилгач, Рисования менюсининг Точка бандидаги Поделить буйруғи танланади. Сичқонча билан айлана чертилгач бўлаклаш сони 3 рақами ёзилиб, Энтер босилади. Бу билан айлананинг уч ерига нуқта белгиси қўйилади.

б) Формат менюсининг Отражения точек бандидан нуқта учун бирор кўриниш танланади. Қўйилган нуқталар экранда кўриниш танланган кўринишни олади.

в)  тугмаси танланиб, айлана устидаги нуқталарни кетма-кет чертиш билан учта кесма чизилади.



3-расм

г) Чизманинг барчаси белгиланиб  повернут (бураш) тугмаси босилади ва айлана марказига сичқончанинг чап тугмасини чертиб, -30 рақами ёзиб Энтер босилади. Бу билан чизма соат стрелгаси бўйича  $30^0$  га бурилади.

Хулоса қилиб айтганда AutoCAD ёрдамида геометрик яшашлар ва айланаларни тенг бўлақларга бўлиш тартиблари ва бажарилиши ҳамда фойдаланувчига чизмаларни тез, сифатли, юқори аниқликда бажариш ва қоғозга чиқариш имконини беради.

#### Фойданилган адабиётлар:

1. М.Арипов, А.Хайдаров : Информатика асослари.
2. А.Сатторов : Информатика ва ахборот технологиялари.
3. Т.Х.Холматов, Н.И.Тайлоков, У.А.Назаров: Информатика ва ҳисоблаш техникаси
4. Қулназаров Б.Б. Ибрагимов Х.М. Чизмачилик ва компютер графикаси асослари (ўқув қўлланма). Самарқанд, 2006 й. - 256 бет.

## PEDAGOGIKA OLIIY O'QUV YURTINING ELEKTRON TA'LIM MAKONIDA KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI O'QITISHNING TEXNOLOGIK XUSUSIYATLARI.

**Turg'unov Muhammadaziz Bahtiyorjon o'g'li**  
**Andijon davlat universiteti.**

*Maqolada pedagogika universitetining elektron ta'lim maydonining kommunikativ xususiyatlariga asoslangan bo'lajak informatika o'qituvchilariga kommunikatsiya texnologiyalarini o'rgatish metodikasi bayon qilingan.*

**Kalit sozlar:** elektron ta'lim, elektron ta'lim maydoni, kommunikativ kompetensiy, informatika o'qituvchilari, axborot texnologiyalari, kommunikatsiya texnologiyalari, kommunikator.

*Статья посвящена разработке методики обучения коммуникационным технологиям будущих*

учителей информатике на основе коммуникативных свойств электронного образовательного пространства педагогического вуза.

**Ключевые слова:** электронное обучение, электронное образовательное пространство, коммуникативная компетентность, учителя информатики, информационные технологии, коммуникативные технологии, коммуникатор.

*The article is devoted to the development of a methodology for teaching communication technologies to future teachers of informatics based on the communicative properties of the electronic educational space of a pedagogical university.*

**Key words:** e-learning, electronic educational space, communicative competence, computer science teachers, information technologies, communication technologies, communicator.

Oliy pedagogik ta'limni axborotlashtirish ta'lim mazmuni, usullari, vositalari va shakllari, pedagogik texnologiyalar va informatika o'qitish usullari bilan qurollandi- pedagogik o'zaro ta'sirning tabiatida sezilarli o'zgarishlar yuz berdi: pedagogika universitetining maydoni o'quv jarayoni elektron ta'lim tizimida amalga oshirila boshladi.

Bo'lajak mutaxassislarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'zlashtirish darajasini tavsiflovchi kommunikativ kompetentsiyani shakllantirish va rivojlantirish faqat oliy kasbiy ta'lim doirasida amalga oshirilishi yetarli emas - uning asoslari umumiy ta'lim tizimida qo'yilishi kerak.( maktabda). Boshqacha aytganda, umumta'lim va kasb-hunar ta'limi muassasalarining o'quv jarayonida kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi bevosita informatika fani o'qituvchilarining kommunikativ kompetentsiyasiga bog'liq.

Tan olishimiz kerakki, oliy ta'lim muassasalarining informatika o'qituvchilari pedagogik muammolarni hal qilishda kompyuter vositachiligidagi aloqa vositalaridan foydalana olmaydilar - ya'ni informatika o'qituvchilarining kommunikativ kompetentsiyalari darajasi. axborot texnologiyalari va kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlariga to'la mos kelmaydi.

Shu bilan birga, pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim makonida bo'lajak informatika o'qituvchilarini kommunikatsiya texnologiyalari bo'yicha tayyorlash jarayonida ularning kommunikativ kompetentsiyasini shakllantirish muammolari yetarlicha o'rganilmagan. Bu pedagogika universitetining elektron ta'lim maydonida bo'lajak informatika o'qituvchilariga kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitish metodikasini ishlab chiqishga bag'ishlangan tadqiqotimizning dolzarbligini anglatadi.

Tadqiqotning asosi shundan iboratki, bo'lajak informatika o'qituvchilariga kommunikatsiya texnologiyalarini o'rgatish metodikasi pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim makonida informatika fanlari bo'yicha o'qitishni tashkil etishda quyidagi shartlar bajarilgan taqdirda samarali bo'lishi mumkin.

- kompyuter vositachiligidagi aloqani amalga oshirishda "birdan birga", "birdan ko'pga" va "ko'pdan ko'p" elektron ta'lim resurslarini ishlab chiqish va ishlatish;
- o'quv resursning modulli tuzilishi va interaktivligi;
- ta'limning vizual, amaliy va loyihaviy usullaridan, individual va guruhli o'qitish shakllaridan foydalanish;
- O'qituvchi va talabalar o'rtasidagi o'zaro aloqani tashkil qilish uchun elektron ta'lim vositalaridan foydalanish.

Muammoni hal qilish va ko'zlangan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilab olish zarur;

1. Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim maydonida aloqa va kommunikasion texnologiyalarini o'qitish metodikasining konseptual asoslarini aniqlash.



2. Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim maydonida kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitishdagi ta'lim o'zaro ta'sirini tashkil etish uchun kompyuter yordamida aloqa vositalarini tanlashni asoslash.

3. Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim maydonida kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitish metodikasining didaktik asoslarini aniqlash.

4. Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim maydonida kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitish uchun o'quv peyqpcning kommunikativ xususiyatlarini tavsiflash.

5. Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim maydonining aloqa imkoniyatlariga amaliy e'tibor qaratgan holda kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitish metodikasini ishlab chiqish va uni eksperimental tekshirishni amalga oshirish.

Elektron ta'lim tizimida bo'lajak informatika o'qituvchilariga kommunikatsiya texnologiyalarini o'rgatish bo'yicha kompyuter vositachiligidagi pedagogik muloqot modeli tavsiflanadi (kommunikatorlar, metodik interfeys va kommunikatorlar asoslari aniqlangan). Kommunikatorlar deganda axborot resurslari bilan o'zaro aloqada bo'lish uchun aloqa texnologiyalari vositalaridan foydalanadigan ta'lim jarayonining subyektlari tushuniladi.

Uslubiy interfeys kontentni boshqarish va o'quvni boshqarish vositalarini o'z ichiga olgan elektron ta'lim dasturiy ta'minot tizimida aloqa vositalari orqali amalga oshiriladi. Kommunikativ kompetensiya kommunikantlar o'rtasida axborot almashinuvini (ma'noni uzatish va idrok etish) amalga oshirish uchun bilim va ko'nikmalar majmuasining mavjudligini anglatadi. Kommunikativ kompetensiya tarkibida biz quyidagi tarkibiy qismlarni aniqladik:

**Asosiy komponent.** U umumiy maqsadli dasturiy vositalar asosida tuzilgan o'quv resurslari yordamida amalga oshiriladigan kompyuter aloqasining o'quv jarayoniga tatbiq etilishini tavsiflaydi. Bu izchillik va bilimga to'laligi bilan kommunikantlarning ta'lim muammolarini hal qilishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarini egallashini aks ettiradi.

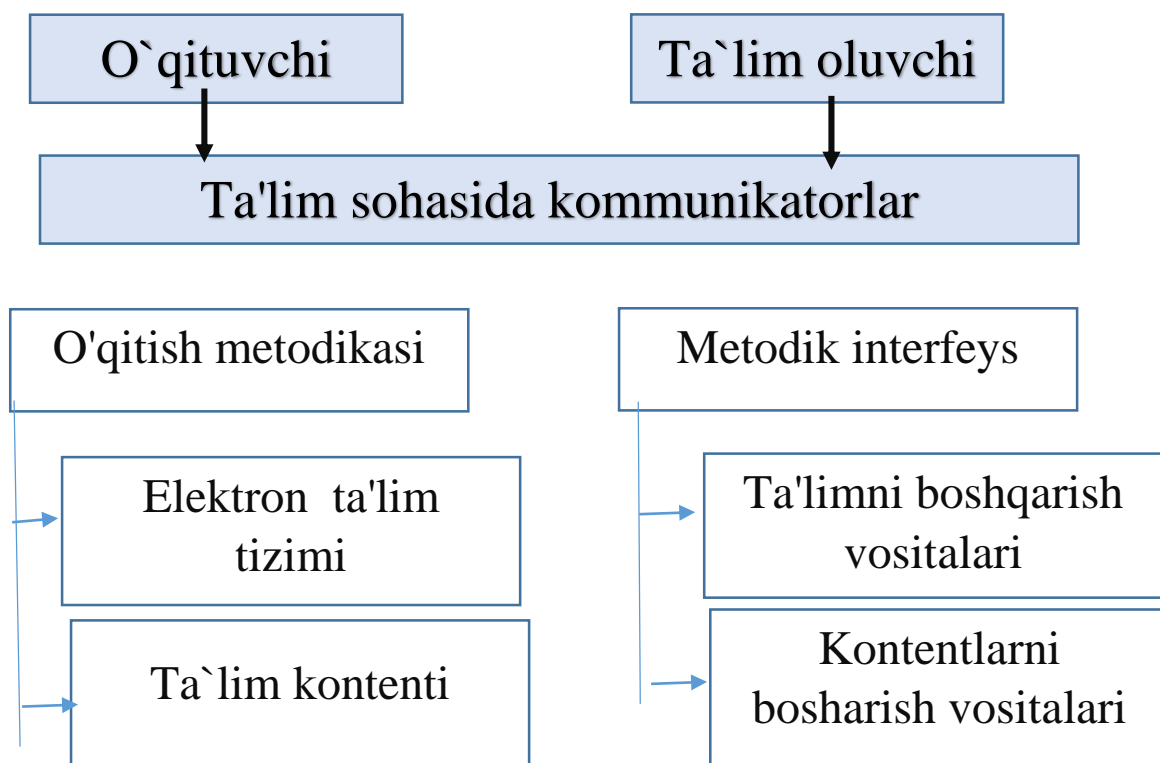
**Maxsus komponent.** Elektron ta'lim dasturiy tizimida ishlab chiqilgan va qo'llab-quvvatlanadigan masofaviy kurslar yordamida amalga oshiriladigan kompyuter aloqasining o'quv jarayoniga joriy etilishini tavsiflaydi. U bilimlarning izchilligi va to'liqligini, kommunikantlar tomonidan o'quv muammolarini hal qilish uchun elektron ta'lim dasturiy ta'minot tizimida ta'limni boshqarish tizimlari va kontentni boshqarish vositalaridan foydalanish ko'nikmalarini o'z ichiga oladi.

Kommunikativ kompetensiya biz tomonidan o'quv va kasbiy faoliyatda kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha bilim va ko'nikmalar majmuasi sifatida qaraladi. Muloqot kompetensiyasi tarkibida quyidagi komponentlar ajratiladi;

• **Maqsadli-motivatsion komponent.** Bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalari bilan ishlash usullarini o'zlashtirish, talabalar - bo'lajak informatika o'qituvchilarining o'quv va kasbiy faoliyatini rag'batlantirishni tavsiflaydi.

• **Tarkib komponenti.** (Tarkib komponenti ta'lim mazmuni bo'lib, u o'quvchilarni boyitadigan g'oyalar, tushunchalar, mulohazalar va qadriyatlar to'plami sifatida tushuniladi.) Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim maydonida kommunikantlarning o'zaro ta'siri to'g'risidagi kommunikatsiya texnologiyalari vositalari haqidagi bilimlarning izchilligi va to'liqligini aks ettiradi.

• **Protsessual komponenti.** (Protsessual komponent - bu faoliyat mazmuni va turini, uning texnologiyasini o'ziga xos tanlash). Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalari bilan ishlash usullarini egallash, nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash.



*1-rasm. Pedagogika universitetining elektron ta'lim maydonida kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitish bo'yicha kompetensiyalarni shakllantirish modeli.*

Yuqoridagi rasmda Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim maydonida kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitish bo'yicha kompetensiyalarni shakllantirish modeli taklif etilgan.

#### **Adabiyotlar ro'yhati**

1. Лаврушина Е.Г., Моисеенко Е.В. Преподавание информатики в вузе. <http://www.ict.nsc.ru>
2. Бородачев С.А., Извольская А.А. Адаптация будущих учителей информатики к обучению в электронное образовательное пространство педагогического вуза // Информатика и образование. - 2010. — N.2. — С. 111-112 (0,2 п.л. / 0,1 п.л.).

#### **МУТАХАССИС БИЛИМЛАРИНИ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ШАКЛАНТИРИШ (ХОМИЛАДОРЛИК ЖАРАЁНИ МИСОЛИДА)**

**О.У. Маллаев, ТАТУ доцент, Г.Э.Саидова, ТАТУ ассистент.**

***Аннотация:** Мақолада хомиладорлик жараёнида пайдо бўладиган муаммоларни олдини олиш учун дастлабки қадамлар кетма кетликлари ишлаб чиқилди. Яъни хомиладорлик жараёнидаги 26 турдаги касалликлар ҳақида маълумотлар базаси тузилди. Хомиладорлик жараёнида 1-жадвалда келтирилган 26 та касалликларни турлари ҳақида, шу соҳанинг етук мутахассисларининг билимлари асосида билимлар базасини шакллантириши учун ушбу касалликларни хавфлилик даражалари бўйича синфлаштирилди ҳамда маълумотлар базаси тузилди.*

***Аннотация:** В статье разработана последовательность начальных шагов для предотвращения проблем, которые могут возникнуть во время беременности. То есть*

была создана база данных 26 видов заболеваний при беременности. С целью формирования базы знаний по видам 26 заболеваний, перечисленных в таблице 1, при беременности, на основе знаний ведущих специалистов в данной области, эти заболевания были классифицированы по уровням риска и создана база данных.

**Annotation:** The article developed a sequence of initial steps to prevent problems that may arise during pregnancy. That is, a database of 26 types of diseases during pregnancy was created. In order to form a knowledge base on the types of 26 diseases listed in Table 1 during pregnancy, based on the knowledge of leading experts in this field, these diseases were classified by risk levels and a database was created.

Ҳозирги кунда тиббиётда қолаверса ҳамма соҳаларда етук мутахассисларни билимларини электронлаштириш яъний билимлар базасини яратиш глобал муаммолардан бири ҳисобланади. Тиббиёт мутахассисларининг билимлар базасини шаклантириш учун аввалам бор шу соҳанинг етук мутахассисларини аниқ тиббиёт йўналишдаги касалликларни даволаш йўллари ўрганилади, уларни маълумотлар базаси ва қоидалар тўплами шакллантирилади.

Инсон ҳаёти давомида қабул қиладиган нотўғри қарорларнинг айримлари учун нафақат ўзи, балки авлодлари ҳам товон тўлашига тўғри келиши мумкин. Бундай хатоларга йўл қўймаслик учун нималарни билиш лозим?

Машҳур астрофизик олим Стивен Ҳокинг инсон муносиб турмуш тарзига эга бўлишлари ва бунинг учун етарли тиббий шароитнинг бўлиши заруратини шу сўзлар билан ифода этган.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, бутун дунё бўйича аёллар хомиладорлик жараёнида асосан 26 турдаги касалликлар (1- жадвал) учраши ва ушбу касалликлар олди олиш учун шифокорларга катта иқтисодий харажатлар қилишар экан. Ушбу 26 та турдаги касалликларнинг 20 таси бўйича тиббий маслаҳатлар жуда қиммат ҳисобланиб, ўрта ҳол шароитли оила аёллари бу тиббий маслаҳатларни олмайди. Натижада туғрик пайтида юз берадиган нохуш ходисалар сони кўпаймоқда. Қолаверса туғриққа ҳам етиб бормай, хомиланинг нобуд бўлишига олиб келмоқда.

Маълумотлар базасининг ички структураси куйида жадвалларда ташкил топга.

1- жадвал. **Kasallik\_darajalari** – бунда 2 та устун мавжуд: 1- *Nomer*, 2- *Kasallik darajalari*.

Nomer	Kasallik darajalari
1	1 – даража (енгил)
2	2 – даража (ўрта)
3	3- даража (оғир)

2- жадвал. **Kasallik\_turlari** – бунда 2 та устун мавжуд: 1- *Nomer*, 2- *Kasallik turlari*.

№	Kasallik turi
1.	Асаб тизимининг касалликлари
2.	Кўз ва қўшимчалар касалликлари
3.	Қулоқ ва мастоид жараёнининг касалликлари
4.	Қон айланиш тизимининг касалликлари
5.	Овқат ҳазм қилиш тизимининг касалликлари
6.	Ҳомиладорлик, туғиш, туғруқдан кейинги давр
7.	Тери ва тери ости тўқималарининг касалликлари

8.	Перинатал даврда юзага келадиган муайян шароитлар
9.	Ташқи сабабларнинг шикастланиши, захарланиши ва бошқа баъзи оқибатлари
10.	Юқумли ва паразит касалликлари
11.	Эндокрин тизим касалликлари, овқатланиш бузилиши, метаболик касалликлар
12.	Рухий ва хулқ-атворнинг бузилиши
13.	Нафас олиш касалликлари
14.	сурункали гепатит
15.	Ўт пуфаги, ўт йўллари касалликлари
16.	Ошқозон ости беши касалликлари
17.	аёлларнинг бепуштлиги
18.	эркакларнинг бепуштлиги
19.	Рак (ўсимта) касалликлари
20.	Қон ва гематопоестик органларнинг касалликлари ва иммунитет механизмини о'з ичига олган айрим бузилишлар
21.	Жигар церрози
22.	Қандли диабет
23.	Таянч-ҳаракат тизими ва тўқима бирикмаларининг касалликлари
24.	Туғма аномалиялар (малформатсиялар), деформатсиялар ва хромосома аномалиялари
25.	Улардан юрак ва қон айланиш тизимининг конженитал аномалиялари
26.	Сийдик тизими

### Хулоса

Хулоса ўрнида шуни айтиш лозимки, тиббиётда юзага келаётган муаммоларнинг чек чегариси йўқ. Бу муаммоларни олдини олиш усул ва йўллари шу соҳада катта тажрибага эга мутахассислардан йиғиб, билимлар базасини интеграллашган шаклда ташкил қилиш усул ва алгоритмларини ишлаб чиқиш зарур.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Хо‘жақулов Т.А., Malikova N.T. Su’iy intellekt. O‘qu qo‘llanma. T.:”Aloqachi” 2019, 192 b.
2. Xalmatova B.T. PEDIATRIYA. Darslik. T.:”Aloqachi” 2020, 186 b.
3. Шарипов А.М., Умарова З.С. Шошилиш педиатрия экстремал тиббиёт асослари билан. Амалий қўлланма. Т.:”Aloqachi” 2011, 192 b.

## ЭЛЕКТРОН ХИЗМАТЛАР БОЗОРИДА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СОҲАСИНИ ЯГОНА ПОРТАЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ЙЎЛЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

**Мавлянова Наргиза Абдухамит кизи,  
ТАТУ, АКТ соҳасида иқтисодиёт кафедраси магистранти.**

*Аннотация* Ҳозирги кунда электрон хизматлар ҳаётимизнинг ажралмас бир қисми бўлган маҳаллий бюджетларга ҳам алоҳида эътибор берилди. Чунки маҳаллий бюджетлар бевосита маҳаллий ҳудудларнинг ижтимоий-иқтисодий ҳаётига яқинроқ фаолият олиб

борувчи молиявий манбаларнинг йиғиндисини ҳисобланади.

*Annotation* Special attention has also been paid to local budgets, where e-services are now an integral part of our lives. Because local budgets are a set of financial resources that operate directly closer to the socio-economic life of local areas.

*Аннотация* Особое внимание уделено и местным бюджетам, где электронные услуги стали неотъемлемой частью нашей жизни. Потому что местные бюджеты представляют собой совокупность финансовых ресурсов, которые оперируют непосредственно в социально-экономической жизни местных территорий.

*Калим сўзлар:* Электрон ҳукумат, очиқ портал, ташиқлотлар, очиқ маълумотлар, таълим соҳаси, баҳолаш меъзони, интернет тармоғи, электрон тиҷорат.

Ўзбекистон Республикасида ижтимоий ҳаёти ривожланишида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш бугунги кунимизнинг асосий йўналишларидан бири сифатида эътироф этилмоқда. Ҳар бир соҳанинг ривожланиши мавжуд муаммоларнинг ечилиши билан, турли тўсиқлар ва вазоратнинг олиб ташланиши билан баҳолалиши ҳаммамизга маълум. Давлатимиз иқтисодий ривожланишининг барқарорлигини таъминлашда бугунги кунимизда кечиктириб бўлмайдиган ислохотларни амалга ошириш талаб этилади. Республикаимизнинг ҳар бир соҳасида иқтисодий ислохотларни кенг қамровда қўллаш имкониятлари, барқарор иқтисодий ривожланишни даражаси таҳлил қилиш келажакимизни таъминлашда муҳим омил сифатида қаралади.

Ҳукуматнинг мамлакатда очиқ маълумотлар тизимини такомиллаштириш юзасидан олиб борган ислохотларининг иккита муҳим жиҳати бор.

Биринчидан, жамоатчиликни очиқ маълумотлар билан таъминлаш ҳукумат фаолиятининг ошқоралигини ва фуқароларнинг жамият қурилишидаги кенг иштирокига хизмат қилади.

Иккинчидан, ҳукумат фаолиятига маълумотлар тўғрисида аҳолига ҳисобот бериб бориш жамиятдаги ижтимоий ва иқтисодий муносабатларнинг мустаҳкамланиши, порахўрлик ва коррупциянинг олди олиниши, аҳоли эҳтиёжларини ўрганиш, тадбиркорлар ва фуқароларнинг ҳукуматга бўлган ишончининг ошишига хизмат қилади.

Очиқ маълумотларни тақдим этишда турли ҳукуматлар турлича усулларни қўллайдилар. Баъзи давлатларда алоҳида Очиқ маълумотлар портали фаолияти йўлга қўйилган бўлса, кўпчилик ҳукуматлар оддий веб-сайтлар орқали маълумотларни эълон қилишмоқда. Бугун АҚШ, Мексика, Цингапур каби мамлакатларнинг очиқ маълумотларни аҳолига тақдим этиш бўйича тажрибалари жамиятда коррупция туфайли юзага келиши мумкин бўлган «тиқинлар»нинг олдини олмақда.

Очиқ маълумотларни тақдим этишда муаллифлик ҳуқуқи ва фойдаланиш учун рухсатномаларга нисбатан жуда эътиборли бўлиш керак. Муаллифнинг рухсатсиз унга тегишли маълумотларни жамоатчиликка тақдим этиш мумкин эмас. 2002 йилда АҚШ да асос солинган Среативе Соммонс лисэнсе – жамоатчиликнинг муаллифлик ҳуқуқи рухсатномалари гуруҳи муаллифларнинг розилиги ва уларнинг ҳуқуқини сақлаб қолиш шарти билан жамоатчиликка тегишли маълумотлардан нотижорий мақсадларда эркин фойдаланиш, тарқатиш ҳуқуқини беради. 2002 йилда биринчи муаллифлик рухсатномаси эълон қилинган бўлса, айни кунда мазкур электрон ресурсда 1 миллиардга яқин ижтимоий-иқтисодий, таълим ва илм-фан, бошқа йўналишларга оид маълумотлар тақдим этилмоқда.

Бугун интернет тармоғида очиқ маълумотлар порталлари, электрон ресурслари ва иловаларини ўзида жамлаган очиқ маълумотлар каталоглари ҳам мавжуд бўлиб, ундаги

маълумотлардан жаҳоннинг барча мамлакатлари фуқаролари эркин фойдаланишлари мумкин. хусусан, 2011 йилда Берлин шаҳрида ишга туширилган йирик каталоглардан бири – Дата Саталогс.орг ҳукуматлар фаолияти билан боғлиқ маҳаллий, ҳудудий ва миллий маълумотларни, шунингдек Жаҳон банки ва бошқа қатор йирик ташкилотлар ҳақидаги маълумотларни тақдим этади.

Расим 1

### Очиқ маълумотлар базасининг имкониятлари



Энг яхши очиқ маълумотлар иловаларини аниқлаш борасидаги баҳс-мунозаралар ҳали-ҳануз давом этмоқда. Кўпчилик жамиятшунослар фуқароларнинг ҳақ-ҳуқуқларини ҳимоя қилувчи, вақт ҳамда иқтисодий чиқимларини камайтирадиган порталларни энг яхши, деб ҳисобласалар, мутахассисларнинг бир қисми энг яхши очиқ маълумотлар портали ҳукуматнинг аҳоли эҳтиёжларини ўрганувчи воситасига айланиши, шунингдек улар асосан тадбиркорларга хизмат қилиши зарурлигини таъкидлашмоқда. Расим 2

### БМТнинг Очиқ маълумотлар портали фаолиятини баҳолаш мезонлари



Очиқ маълумотлар базаларини яратиш ва тадқиқ қилиш фаолиятининг асосий йўналиши бўлган МсКинсей халқаро институтида олиб борилган илмий изланишлар ривожланган мамлакатлар ҳукуматларининг фақатгина 7 та давлат секторига оид очиқ маълумотларни аҳолига бепул ва қулай йўлларда тақдим қилиши бир йилда давлат бюджетининг ўрта

хисобдаги 3 5 триллион АҚШ доллари миқдоридаги маблағини тежаб қилинишини кўрсатмоқда.

Хусусан, биргина таълим соҳасига оид маълумотлар билан аҳолини бохабар қилиш ўртача 1 млрд. миқдорида фойда келтирар экан. Ёки транспорт тизимига оид очик маълумотлар тармоқларининг шакллантирилиши 700 900 млрдю АҚШ долларигача бўлган маблағни тежаб қилишга олиб келиши аниқланган.

Очик маълумотларни тақдим этиш орқали тежаб қилиш мумкин бўлган маблағлар миқдори соҳалар кесимида млрд. \$ (ривожланган мамлакатлар мисолида)

Аксарият мутахассисларнинг фикрича, энг яхши очик маълумотлар порталлари маълумотларни бошқалар билан осон ўртоқлашиш имкониятларини яратиши, фойдаланувчи фикр-мулоҳазасини ўрганиш функциясига эга бўлиши керак. Шунингдек, у ерга жойлаштирилаётган маълумотлар қайта ишлаш имконини берувчи форматларда бўлиши керак.

Очик маълумотлар порталларида қандай маълумотлар шакллантирилиши кераклиги хусусида ҳар бир мамлакатнинг ўз услуби ва фикри мавжуд. Аксарият мамлакатларнинг бу каби порталларида демографик, соғлиқни сақлаш, вазирлик ва идоралар, компаниялар хизматлари, таълим, транспорт ва коммуникация, суд-ҳуқуқ тизими, атроф-муҳит, коммунал хизматлар ва ёнилғи нарх-наволарига оид маълумотлар мунтазам янгиланиб борилади. Аммо, Бирлашган миллатлар ташкилотининг мезонларига мувофиқ, Очик маълумотлар порталида қуйидаги маълумотлар тармоқлари шакллантирилиши мақсадга мувофиқ.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Антология экономической классики: В.Петти, А.Смит, Д.Рикардо. -М.: Эконом-ключ, 1993.
2. Балабанов И.Т. Финансы граждан. М.: "Финансы и статистика", 1995.
3. Дробозина Л.А. Общая теория финансов. М.: "Банки и биржи", 1995.
4. Джеффри Д., Саке Г., Фелине Ларрен В. Макроэкономика. Глобальный подход. М.: "Дело", 1996.
5. Ковалёва А.Н. Финансы. М.: "Финансы и статистика", 1996.
6. Роутман Р., Обеторелд М. Международная экономика: теория и политика. М.: "ЮНИТИ", 1997.

### **ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА РАҚАМЛИ КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ**

**Яхяев Собир Жумакулович,**

**Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети  
Қарши филиали, ўқув – услубий бўлими бошлиғи**

*Аннотация.* Мақола электрон таълим муҳитида ўқитувчилар рақамли компетенциясининг ўрни, аҳамияти, ўқитувчининг АКТ компетенциясини шакллантириши йўлларини ёритишга бағишланган.

*Калит сўзлар:* электрон таълим, рақамли компетентлик, АКТ компетенция, рақамли таълим тизими, масофавий жараён.

**Аннотация.** Статья посвящена роли и значению цифровой компетентности учителей в среде электронного обучения, путям формирования ИКТ-компетентности учителей.

**Ключевые слова:** электронное обучение, цифровая компетентность, ИКТ-компетентность, цифровая система образования, дистанционное обучение.

**Annotation.** The article is devoted to the role and importance of teachers' digital competence in the e-learning environment, ways of developing teachers' ICT competence.

**Key words:** e-learning, digital competence, ICT competence, digital education system, distance learning

Рақамли компетентлик таърифлари ва таснифлари бўйича Европа Иттифоқи талабалар ва фуқаролар учун учта асосий тоифасини белгилайди[1].

■ Рақамли компетентлик, шунингдек, рақамли саводхонлик деб ҳам аталади, ахборот ва маълумотлар кўникмаларини, онлайн мулоқот ва ҳамкорликни, рақамли контент яратишни, хавфсизликни ва муаммоларни ҳал қилишни ўз ичига олган бир қатор асосий рақамли кўникмаларни ўз ичига олади. Рақамли компетенция - бу рақамли кўникмаларни (билим ва муносабатлар) муайян контекстда (масалан, таълимда) ишончли, танқидий ақс эттириш ва масъулият билан қўллаш қобилияти. 2006 йилдан бери рақамли компетенция Европа Иттифоқида умрбод таълим олиш учун саккизта асосий компетенциялардан бири сифатида кўриб чиқилади.

■ Касбга хос рақамли кўникмалар - Ишлар рақамли воситаларни (масалан, 3D принтерлар, САПР дастурий таъминоти, роботлар) ишлатиш ва уларга хизмат кўрсатиш билан боғлиқ бўлганлар учун махсус рақамли кўникмалар тўплами.

■ АКТ мутахассислари учун рақамли кўникмалар – дастурчилар ёки киберхавфсизлик бўйича мутахассислар, АКТ мутахассислари учун юқори даражадаги, юқори ихтисослаштирилган рақамли кўникмалар қатори, улар нафақат мавжуд ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишлари, балки ўз имкониятларини синаб кўришлари, инновациялар киритишлари ва янги технологиялар яратишлари тушинилади.

Виртуал маконда тақдим этилган таълим муҳитини лойиҳалаш бўйича кўплаб онлайн платформалар ва хизматларни текшириш ва синовдан ўтказиш натижасида бугунги кунга қадар бепул ва яхши ишлаб чиқилган энг яхши электрон ресурслар таҳили қилинди.

Шундай қилиб, видеоконференция режимида мулоқотни таъминлайдиган турли платформалар қаторига Zoom, Hangouts, Microsoft jamoalari, Webinar.fm, ClickMeeting, WebRoom, MyOwnConference, Skype, Google Classroom, Canvas Instructure, Moodle Cloud (www.moodle.org) киради. Google маконида биз онлайн иловалар, ўйинлар, интерактив вазифалар, тақдимотлар имкониятлари таҳлил қилинди. Google шаклларида нутқ терапияси ва психологик тузатиш ва ривожланиш дарслари, викториналар, тестлар ва жавобларни автоматик текшириш ва фикр-мулоҳазалар билан ишлаш учун фойдаланиш бир вақтнинг ўзида кўплаб ёрдам вазифаларини ҳал қилади.[2]

Таниқли мессенжер иловалари орасида (Vkontake, Viber, Whatsapp, Instagram, Twitter, Facebook ва Telegram) Vkontake ва Whatsapp тезкор алоқа хизматлари, шу жумладан чат ботларида QR-код орқали рўйхатдан ўтиш хизматлари сифатида энг кўп талабгорлиги аниқланди. Онлайн платформаларнинг асосий афзалликлари мутахассисларига таълим жараёни иштирокчиларига самарали ҳамроҳлик қилиш имконини беради.

Масофавий жараён:



– ишлаб чиқариш қобилияти - замонавий самарали дастурий таъминот ва техник воситалардан фойдаланиш;

- қулайлик ва очиклик - ўзаро алоқа машғулот жойидан масофадан туриб амалга оширилади, мижоз ўз уйини тарк этмайди, алоқа аноним равишда амалга оширилади;

- селективлик ва мослашувчанлик - мижоз учун қулай вақтда муаммо бўйича дарс танлаш имконияти;

- мослашиш - масофадан туриб мулоқот қилишда рақибнинг асабийлашиши ва кучланишини камайтириш, баҳолашнинг субъектив омилининг йўқолиши;

– тарқатиш, тажриба ва илғор тажриба алмашиш - замонавий масофавий таълим технологияларидан фойдаланиш виртуал профессионал жамоаларни тезкор шакллантириш имконини беради.

Ҳеч кимга сир эмаски, онлайн мулоқот фақат мутахассис билан ҳақиқий мулоқотга тақлид қилишга эришилгандагина тўлиқ ҳуқуқли бўлади. Бунинг учун шахсий алоқанинг етишмаслигини қоплаш учун ҳар хил турдаги электрон алоқалардан фойдаланиш керак, яъни мултимедиа ва интерактивликнинг барча имкониятлари, овозли видео ва слайд-филмлар, анимация, аудио ва видео, турли хил симулятор ўйинлари. Интерактив контент ва дастурларнинг жозибдорлигини ошириш мақсадида платформанинг технологик инфратузилмаси ва техник ресурслари ҳисобига ахборот мазмуни ва мазмунини доимий равишда такомиллаштириш зарур. Масофавий ёрдам кўрсатиш учун таклиф етилаётган электрон ресурслар модели қуйидаги натижаларга еришиш имконини бери:

– ўқувчилар ва уларнинг ота-оналарининг таълимга бўлган эҳтиёжларини қондириш имкониятларини кенгайтириш;

– узлуксиз ўрганиш, ривожлантириш ва тузатиш жараёнини таъминлаш, шу жумладан узрли сабабларга кўра ишдан бўшатиш ҳолатларида;

- таълимнинг янги шакллари ўзлаштириш жараёнида ўқувчилар ва талабаларнинг когнитив мотивациясини ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш;

– олинган таълим хизматлари сифатидан қониқиш даражасини ошириш;

– инновацион технологияларни ўзлаштириш жараёнида мутахассиснинг касбий компетенцияларини ривожлантириш;

– таълим муассасасининг мақомини ва рақобатбардошлигини ошириш.

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. [https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-08/dsc\\_and\\_dol\\_ru\\_0.pdf](https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-08/dsc_and_dol_ru_0.pdf)
2. <https://phsreda.com/e-publications/e-publication-10233.pdf>

## **DIDACTIC PRINCIPLES OF DIGITAL EDUCATION IN ELECTRONIC PEDAGOGY**

**Sobir Yakhyayev,**

**Head of the educational and methodological department of the Karshi branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmiy**

*Annotation.* The article is devoted to the didactic principles of digital education in e-pedagogy.

*Key words:* Digital didactics, the principle of individualization, the principle of purposefulness, the principle of flexibility, the principle of success in education, the principle of

*interactive learning, the principle of practice orientation, the principle of increasing complexity, the principle of multimodality, the principle of complex assessment.*

**Аннотация.** Мақола электрон педагогикада рақамли таълим дидактик тамойилларини ёритишига бағишланган.

**Калит сўзлар:** Рақамли дидактика, индивидуаллаштириши тамойили, мақсадлилик тамойили, мослашувчанлик тамойили, таълимда муваффақият принципи, интерфаол таълим тамойили, амалиётга йўналтирилганлик принципи, мураккабликни ошириши принципи, мултимодаллик принципи, принципи. комплекс баҳолаш.

**Аннотация.** Статъя посвящена дидактическим принципам цифрового образования в электронной педагогике.

**Ключевые слова:** Цифровая дидактика, принцип индивидуализации, принцип целенаправленности, принцип гибкости, принцип успешности обучения, принцип интерактивного обучения, принцип практикоориентированности, принцип нарастания сложности, принцип полимодальности, принцип комплексной оценки.

Digital didactics is a scientific direction of pedagogy, the subject of which is the organization of the educational process in the context of the digital transformation of the educational process, the transition to a digital economy and a network society.

The term "Digital didactics" has been replaced by the outdated term "Informatization of education", which reflects the first stage of the digital transformation of the educational process based on the use of information and communication technologies by teachers. [1].

The subject of digital didactics is the organization of students' activities in a digital learning environment.

Didactic principles of the digital educational process in education.

Digital didactics of education and upbringing consistently relies on the system of traditional didactic principles of education, transforming them into the conditions of the digital learning process, as well as introducing a number of new principles presented below.

1. The principle of the dominance of the educational process, consistently associated with the didactic principle of educational and developmental education, involves increasing the responsibility of the student for their own learning activities in the digital educational environment.

The teacher's activity - teaching - is considered as the organization of the learning process and is of an auxiliary, auxiliary nature in connection with this process. The central role of the learning process determines the importance of the student's educational independence, his subjective position in the process of self-education and learning, his development should be encouraged and the teacher should rely on him.

2. The principle of individualization implies the freedom of choice of the student when setting educational goals, designing an individual educational direction, determining the pace and level of mastering individual elements of the educational program, forms and methods of teaching.

3. The principle of purposefulness

The principle of purposefulness prohibits the digitalization of ineffective pedagogical technologies, as well as the use of digital tools as self-sufficient "pedagogical tools" without a clear understanding of the educational goals that should be achieved using these tools.

4. The principle of flexibility - the development of the idea of an individual approach to learning in relation to the conditions of the digital learning process. A flexible digital learning process automatically generates flexible speech for each individual student through individual teaching methods and strategies and other psychological and pedagogical features, as well as an established system for diagnosing the current psychophysiological state of students (including in

order). submission of educational material; the level and nature of pedagogical support, including in the form of individual recommendations, the number of repetitions, the level of complexity of tasks, etc.).

5. The principle of success in education. Continuing to develop the didactic principle of power, it is necessary to ensure the full mastery of the indicated results of vocational training with knowledge, skills, and competencies that ensure the acquisition of the necessary skills or job functions.

6. The principle of interactive learning (the principle of interactivity) can be associated with the traditional didactic principle of mind and activity. Its requirement is active interaction between students, teachers and other subjects involved in the educational process of vocational education and training (employers, employees) in various forms (real, virtual networks). .

7. The principle of practice orientation. Consistently connected with the traditional didactic principle of linking education with life, it provides for the goals of vocational education and training, content, technologies, methods and means of modern and future development of the economy, the labor market, used and promising production, requires adaptation to future requirements. Under the conditions of a practice-oriented learning process, the idea of the core of education changes, there is a synthesis of "basic" and "practice-oriented": fundamental training is based on scientific knowledge, not scientific knowledge.

For the formation of practical experience that is personally significant for students, it is necessary:

- firstly, to set such learning goals, tasks and problem situations related to their future professional activities;

secondly, the widespread use of practical forms of education aimed at developing the student's readiness to perform a given set of professional functions and the formation of specific, exemplary and standardized skills and competencies;

- thirdly, the maximum possible volume and content of production operations carried out directly on the territory of employers.

8. The principle of increasing complexity. The use of such transferable forms and methods of teaching, which can be associated with traditional didactic principles of accessibility, structuredness and consistency, includes:

- from simple to complex and from complex to simple;

- from the general to the particular and from the particular to the general;

- from the image to the symbolic system and from the sign system to the image;

- from individual to group and from group to individual;

- from working with outside help to independent completion of tasks and from independent completion of tasks to helping other students;

- from virtual modeling of production facilities and processes - to real technological facilities and vice versa - to their intelligent and digital models;

- from educational tasks - to production and production tasks - to their reflective comprehension in educational activities.

9. The principle of replenishing the educational environment requires providing students with additional resource opportunities for building an individual educational direction, highlighting the elements of content and the level of their development. An excess of such resources can be implemented on the basis of a network educational resource and a unified information learning environment.

10. The principle of multimodality (multimedia) is to develop a didactic principle of vision in relation to the conditions of the digital educational process. The traditional possibilities of visualization are significantly expanded due to the fact that infographics, including in the process of mastering new material, in the development of educational projects, in individual and group independent work, etc., are formed by students independently.

11. The principle of complex assessment (included assessment) - requires the transformation of control assessment into a continuous, personalized diagnostic and formative assessment of educational success, which is carried out directly during the performance of educational tasks. At the same time, digital technology provides quick feedback, informs the student, teacher about the results of the assignment, strengths and weaknesses, the presence of gaps in the previous material, gives individual recommendations for troubleshooting, prompts o Provides installation and correction. [2].

#### **List of used sources**

1. [https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/cifrovaya\\_didaktika/didacticheskaya\\_koncepciya\\_ci\\_frovogo\\_prof\\_obr\\_i\\_obuch\\_dec2019.pdf](https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/cifrovaya_didaktika/didacticheskaya_koncepciya_ci_frovogo_prof_obr_i_obuch_dec2019.pdf)
2. <https://lala.lanbook.com/cifrovaya-didaktika-11-osnovnyh-principov>

## **MASSIVE MIMO SYSTEMS FOR 5G COMMUNICATIONS**

**S.Buriyev- Trainee teacher of the branch of the Tashkent University of Information Technologies, A.Tursunov- Bachelor of Tashkent University of Information Technologies**

**Annotation:** *The telecommunication network is an object with a complex structure. One of its main focuses is the implementation and provision of services with multiple inputs and multiple outputs in the mobile network. The main characteristics of a mobile network are the data transmission channel, bandwidth, mobile Internet speed, latency, the ability to offer a variety of services, coverage.*

**Key words:** *GSM(Global system for mobile communication), MIMO(Multiple-input multiple-output), TDD(Time division duplexing), SU-MIMO(Single user MIMO), MU-MIMO(Multi user MIMO)*

**Аннотация:** *Телекоммуникационная сеть представляет собой объект со сложной структурой. Одним из ее основных направлений является внедрение и предоставление услуг с несколькими входами и несколькими выходами в сети мобильной связи. Основными характеристиками мобильной сети являются канал передачи данных, пропускная способность, скорость мобильного интернета, задержка, возможность предлагать разнообразные услуги, покрытие.*

**Ключевые слова:** *GSM (глобальная система мобильной связи), MIMO (множественный вход и несколько выходов), TDD (дуплексная связь с временным разделением), SU-MIMO (однопользовательский MIMO), MU-MIMO (многopользовательский MIMO)*

**Annotatsiya:** *Telekommunikatsiya tarmog'i murakkab tuzilishga ega bo'lgan obyekt hisoblanadi. Uning asosiy sohalaridan biri mobil aloqa tarmog'ida ko'p kirishli va ko'p chiqishli xizmatlarni tadbiq qilish va aloqani ta'minlash hisoblanadi. Mobil aloqa tarmog'ining asosiy xarakteristikalari bular, ma'lumot uzatish kanali, polasa kengligi, mobil internet tezligi, kechikish, turli xizmatlarni taklif eta olishi, keng qamrovligi hisoblanadi.*

**Kalit so'zlar:** GSM (Mobil aloqa uchun global tizim), MIMO (Multiple-input multiple-output), TDD (Time division duplexing), SU-MIMO (Single user MIMO), MU-MIMO (Multi user MIMO)

### Introduction

The cellular infrastructure evolution has started from 1G analog systems in the 1980s followed by 2G digital systems like GSM, where the baseband unit, a digital unit connected to the telecom network, was co-located with the analog radio head unit in a shelter at the base of the antenna tower. Thick low-loss coaxial cables were used to connect these units to the antennas on the top of a tall tower with amplifiers to compensate for the loss of power along the coaxial cables. In recent 3G and 4G systems, distributed networks are used instead of traditional networks in 1G and 2G. In distributed networks, the radio unit, including all transmitting and receiving components with amplifiers, is split from the baseband unit and is placed on the top of the antenna tower. Long running coaxial cables that are lossy at high frequencies are replaced by fiber fronthauls carrying digital data up to the tower. This architecture achieves an important link gain because the radio head is placed next to the antennas. In 4.5G and 5G systems, the baseband processing unit will be centralized [1]. The remote radio unit will be directly integrated with hundreds of antenna elements, thus forming the massive MIMO scheme (Fig. 1).

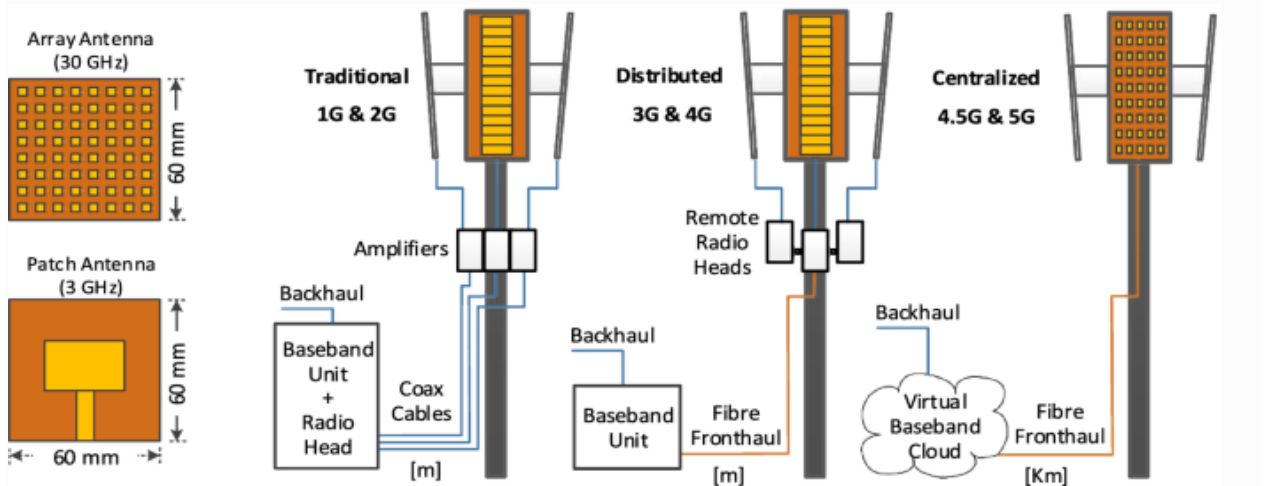


Fig. 1.

In 2010, Marzetta, a scientist in Bell laboratory, proposed the concept of massive MIMO in the context of multiple cell and TDD scenario[2]. Thus, some different features of the limited number of antennas in single cell were found. massive MIMO technology refers to that the base station is equipped with a large number of antennas [3], usually a hundred or several hundred antennas, which is several orders of magnitude higher than the number of antennas in the existing communication system. It serves multiple users simultaneously on the same time-frequency resource, and mobile terminals generally adopt the communication mode of single antenna reception.

MIMO systems are an integral part of current wireless systems, and in recent years they have been used extensively to achieve high spectral efficiency and energy efficiency. Before the introduction of MIMO, single-input-single-output systems were mostly used, which had very low throughput and could not support a large number of users with high reliability. To accommodate this massive user demand, various new MIMO technology like single-user MIMO (SU-MIMO), multi-user MIMO (MU-MIMO) and network MIMO were developed [4]. However, these new

technologies are also not enough to accommodate the ever-increasing demands. The wireless users have increased exponentially in the last few years, and these users generate trillions of data that must be handled efficiently with more reliability.

Additionally, there are billions of IoT devices, having various applications to smart health-care, smart homes, and smart energy, that contribute to the data traffic. It is predicted that there will be around 50 billion connected devices by the end of 2020. The current MIMO technologies associated with 4G/LTE network is unable to handle this huge influx in data traffic with more speed and reliability. Thus, the 5G network is considering massive MIMO technology as a potential technology to overcome the problem created by massive data traffic and users [5]. Several studies on massive MIMO have been conducted on massive MIMO systems and their benefits [6].

Massive MIMO is the most captivating technology for 5G and beyond the wireless access era. Massive MIMO is the advancement of contemporary MIMO systems used in current wireless networks, which groups together hundreds and even thousands of antennas at the base station and serves tens of users simultaneously [7]. The extra antennas that massive MIMO uses will help focus energy into a smaller region of space to provide better spectral efficiency and throughput. As the number of antenna increases in a massive MIMO system, radiated beams become narrower and spatially focused toward the user. The beam patterns for different antenna configurations are shown in Figure 10. These spatially focused antenna beams increase the throughput for the desired user and reduce the interference to the neighboring user [2]. Massive MIMO offers an immense advantage over the traditional MIMO system.

### References

- [1] Zhang, C., Huang, Y., Sheikh, F., & Wang, Z. (2017). Advanced baseband processing algorithms, circuits, and implementations for 5g communication. *IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems*, 7(4), 477–490
- [2] Lu L, Li GY, Swindlehurst AL, et al. An overview of massive MIMO: benefits and challenges. *IEEE J Sel Topics Signal Process*. 2014;8:742–758.
- [3] Li Q, Niu H, Papathanassiou A, et al. 5G network capacity: key elements and technologies. *IEEE Veh Technol Mag*. 2014;9:71–78.
- [4] Clerckx, B., & Oestges, C. (2013). *MIMO Wireless Networks: Channels Techniques and Standards for Multi-Antenna, Multi-User and Multi-Cell Systems*. Cambridge: Academic Press.
- [5] Zhou, I., Ramírez, G. A., Montero, L., Blanch, S., Romeu, J., & Jofre, L. (2020). 3D Beamsteering low complexity reconfigurable multilevel antenna. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 19(6), 1017–1021
- [6] Han, C., Xiao, L., Chen, Z., & Yuan, T. (2020). Co-located self-neutralized handset antenna pairs with complementary radiation patterns for 5G mimo applications. *IEEE Access*, 8, 73151–73163
- [7] Li, Q., Zhang, A., Liu, P., Li, J., & Li, C. (2020). A Novel CSI feedback approach for massive MIMO Using LSTM-attention CNN. *IEEE Access*, 8, 7295–7302

## СЕМАНТИКА ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: ОПИСАНИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ В ОБУЧЕНИИ

Ходиев Ш. И., доцент, Национальный Университет Узбекистана

**Аннотация.** *Компиляция, семантикани берилиши усуллари ва уларга асосланган аслини аниқлаш назариясидан, ишлов бериши алгоритмларини қўлланилиши имкониятлари келтирилган.*

**Таянч иборалар:** *трансляция, компиляция, аслини аниқлаш, берилганлар тузилиши, дастур тузиши ва ўзгартириши.*

**Аннотация.** *Приведены элементы теории компиляции, верификации и преобразований программ. Методы основаны на формальном описании семантики языков. Они могут быть использованы в обучении.*

**Ключевые слова:** *трансляция, компиляции, семантика, верификация, структуры данных, преобразование программ.*

**Abstract.** *The article describes a method for semantics validation checking program transformations. The method is based on formal representing of semantic restrictions of the programming languages and ensures that all the possible violations of all the semantics rules of the given language will be detected. The method can be used by developers (of verification end optimizing) compilers.*

**Key words:** *compilation stages, verification, semantics, semantic description, program transformations, data structures, program conversion.*

**Введение.** Работа написана на основе реализации систем построения трансляторов и опыте чтения соответственных курсов обучения. Методы и алгоритмы анализа, верификации, реализации систем семантических преобразований имеют непосредственное применение в обучении.

*Что такое семантика и зачем она нужна?* Семантика языка — это соответствие, сопоставляющее выражениям их денотат, или смысл. Семантика алгоритмического языка должна уметь отвечать на некоторые из вопросов: как работают программы, что они делают, чем пользоваться, чтобы их создать, изменить. Когда мы исследуем результаты действия программы, то на программу естественно смотреть как на функционал в некотором пространстве. Этот функционал может трактоваться как рекурсивная функция, если мы на первый план выдвигаем принципиальную вычислимость, а не конкретные вычисления. Семантику в терминах непрерывных решеток Скотта или другую форму денотационной семантики можно задавать, если мы исследуем структуру множества программ. Если нас интересуют свойства данных, действие программы можно описывать как связь между входным и выходным условиями  $A\{p\}B$  (если до исполнения программы для ее входных данных выполнялось  $A$ , то после ее исполнения будет  $B$ ). Если нас интересуют чисто алгебраические соотношения между получающимися программами, то естественно описывать лишь взаимосвязи программ в виде некоторой системы тождеств или условных тождеств, и возникает современная теория абстрактных типов данных (АТД) и их инициальных моделей. Если же нас интересуют алгебраические свойства одного множества программ в сопоставлении с другим (например, создаваемого пакета для обработки нового типа данных с уже существующими), то целесообразно использовать в качестве аппарата теорию категорий.

Список целей, которые можно ставить перед собой при формализации семантики. а). Специфицировать новый язык или требования к нему. Нужно определить требования к программированию и к понимаемости программ, которые будут писаться на

проектируемом языке. б) Выявить в предлагаемом языке скрытые противоречия и прямые ошибки, проанализировать его конструкции. в) Дать метод анализа построенных программ, границ их применимости. Проверить соотношение программ с теми целями, для которых они созданы, выявить ошибки. г) Дать методы преобразований и оптимизации программ. д) Дать методы построения программ, в соответствии с поставленными целями и их преобразований при изменении целей [1,5]. Семантический анализатор выполняет следующие основные действия: проверка соблюдения во входной программе семантических соглашений входного языка; дополнение внутреннего представления программы в компиляторе операторами и действиями, неявно предусмотренными семантикой входного языка; проверка элементарных семантических (смысловых) норм языков программирования, напрямую не связанных с входным языком, идентификация лексических единиц языков.

**Верификация программ.** Основная идея верификации программ состоит в том, чтобы формально доказать соответствие между текстом программы и ее спецификацией. Программа и спецификация описывают одну и ту же задачу, но на разных языках: язык спецификаций - декларативный язык, а язык программирования - императивный язык. В качестве языка спецификаций обычно рассматривается язык логики предикатов первого порядка, который расширяется добавлением различных понятий. Эти понятия ориентированы на декларативное представление структур данных используемого языка программирования, а также на проблемные области, к которым применяется эта методология. Аксиоматическая семантика излагается для базового языка программирования, который включает сложные структуры данных (массивы, файлы, указатели), различные виды циклов и рекурсивные процедуры [2].

**К алгоритмам верификации программ.** Верификация программы требует анализа (семантических) соответствующих свойств для всех допустимых путей выполнения программы. Методы верификации применяют на разных этапах и при различных стратегиях конструирования программ. Различают следующие подходы: 1. Аналитический подход, когда проводится верификация готовой программы или её фрагмента. 2. Синтетический подход, при котором пошагово конструируется программа, совместно с доказательством её корректности. 3. Верификация динамических свойств вычислений, при которой обнаруживаются аномалии. 4. Верификация формальных спецификаций проблемных областей, представляющих аксиоматизацию основных понятий этих областей. 5. Верификация правил преобразований для трансформационного синтеза программ. Методы верификации практически приложимы к любым проблемным областям, в том числе областям нечисловой природы. Из-за алгоритмической неразрешимости проблемы завершения невозможно полностью автоматизировать доказательство завершения работы [1].

**Практическое образовательное применение.** Приведём некоторые из используемых в обучении методов и алгоритмов. Надежность программных систем. Спецификация свойств программ. Логический язык спецификаций. Формальная семантика языков программирования. Терминология: предусловия, постусловия, инварианты циклов, тройка Хоара, аннотированная программа. Простой класс программ, использующий операторы присваивания, условного выбора и перехода. Базовыми для реализации вышеприведённых являются знания по реализации структур данных, так как большинство алгоритмов трансляции и преобразований сводится к работе с ними. Функция модификации массива и ее аксиоматизация. Правило вывода условий корректности для оператора присваивания элементам массива. Аксиоматизация базовых процедур языка обработки



последовательных файлов. Правила вывода условий корректности для этих процедур и оператора присваивания буферу файла [4,5].

#### Литература

1. Непомнящий В.А., Рякин О.М. Прикладные методы верификации программ. – Москва, Радио и связь, 1988, 256с.
2. Непейвода Н. Н. Семантика алгоритмических языков. Итоги науки и техн. Сер. Теория вероятностей. Мат. стат. Теоретическая. Кибернетика., 1983, том 20, 95–166.
3. Кузнецов А.С., Царев Р.Ю., Князьков А.Н. Теория вычислительных процессов : учеб. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. –184 с.
4. Касымова Ш.Т., Марышева Л.Т., Рахманов К.С., Гапурова А.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по предмету «Программирование на С/С++» (часть 3). ТУИТ, 193с. Ташкент, –2015.
5. <http://www.mathnet.ru/rus/agreement>.

МРНТИ 14.35.09

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА НА ROBOROBO

**Казагачев В.Н., ст. преподаватель кафедры «Технические дисциплины»**

**Айткалиев Г.С., ст. преподаватель кафедры «Технические дисциплины»**

**Казахско-русский международный университет, Казахстан, г. Актобе**

***Аннотация:** В статье рассматривается процесс развития и внедрения в учебный процесс образовательной робототехники робототехнического комплекта RoboRobo.*

***Ключевые слова:** образовательная робототехника, обучение робототехнике, набор RoboRobo.*

***Abstract:** In article development and implementations in educational process of educational robotics on the example of a robotic set of RoboRobo which can be used in training is considered.*

***Keywords:** educational robotics, robotics training, RoboRobo kit.*

***Annotatsiya:** Maqolada RoboRobo robot-to'plamini ishlab chiqish va o'quv robototexnikasi o'quv jarayoniga joriy etish jarayoni muhokama qilinadi.*

***Kalit so'zlar:** o'quv robototexnikasi, robototexnika treningi, RoboRobo to'plami.*

Цифровые технологии неуклонно меняют расстановку сил на глобальных рынках. Привычные подходы к управлению производством, разработке продукта, проектированию предприятий теряют свою актуальность, становясь неэффективными. Многие традиционные отрасли, на которые приходился максимальный объем ВВП, теряют свою значимость в структуре мировой экономики. На арену выходят новые индустрии, новые области знания, связанные с развитием цифровых технологий, искусственного интеллекта, обработкой информации, а исследования и разработки в этой области становятся направлениями с самым большим потенциалом.

Ассоциация индустрии детских товаров и сервисов, Worldskills Russia, Cisco, IBM, Intel разработали атлас будущих профессий, где влияние робототехники существенно. Вот примеры задач будущего касательно робототехники:

- проектирование роботов и робототехнических комплексов под различные нужды: для медицины, промышленности, домашнего хозяйства, для детей;
- разработка и подбор материалов для элементов робототехнических устройств;

- разработка дизайна роботизированных систем с учетом необходимости их взаимодействия с людьми и окружающей средой;
- разработка систем обучения роботов;
- проектирование и управление высокосложными робототехническими комплексами. [2]

Робототехника – область науки и техники, находящаяся на стыке механики, электроники и программирования. Сегодня разработки робототехники внедряют в различные направления человеческой деятельности: от военной техники и робоавтомобилей, до бытовой техники и детских игрушек. Действительно, робототехника сегодня одно из самых интенсивно развивающихся направлений науки и техники.

В связи с развитием роботов актуализировались проблемы обучения робототехнике на различных уровнях образования и различных возрастных категорий обучающихся. В колледжах, вузах внедряются курсы по робототехнике, ориентированные на условия учебного заведения: материально-техническая база, аппаратно-программное обеспечение, учебно-методическую поддержку и др. [1]

Материально-техническим обеспечением современных курсов образовательной робототехники могут служить различные имеющиеся на рынке робототехнические наборы: LEGO, RoboRobo, FisherTechnics, OLLO, HUNA, Bioloid, Arduino и др. В этих наборах, как правило, присутствуют три части: аппаратная (микроконтроллер, датчики, двигатели и другие детали электроники и мехатроники); программная (программное обеспечение, предназначенное для программирования собранной робототехнической модели); методическая (инструкция по работе с набором, а также задания и рекомендации по сборке различных робототехнических моделей).

Конструкторы роботов - являются главной составляющей системы обучения *STEM* – *аббревиатура* четырех основных направлений, играющих на сегодня ключевую роль в развитии технологий (S- *Science* (естественные науки), T- *Technology* (технологии), E- *Engineering* (инженерия), M- *Mathematics* (математика);

Простой и оригинальный подход к программированию роботов, реализован в робототехническом конструкторе корейской компании RoboRobo. Южнокорейская компания *RoboRobo* была создана группой докторов технических наук Сеульского Национального университета в 2000 году. Миссия компании заключается в создании системы робототехнического образования STEM, охватывающей школьников и студентов высших учебных заведений. Продукция RoboRobo широко используется в общеобразовательных школах, частных институтах, её изучение включено в учебные планы многих стран азиатского региона.

Компания RoboRobo также предлагает наборы для очень маленьких детей (5-7 лет): Robo Kids №1 и Robo Kids №2. Второй набор – дополнительный к первому. Из первого набора можно собрать 16 роботов, а из второго – ещё 16. В этих наборах производитель предлагает интересный подход к управлению роботами.

В состав этого конструктора входят пластмассовые детали для конструирования, похожие на детали LEGO, моторы, инфракрасный сенсор, датчик касания, лампочки, блок сигнала, контроллер, а также набор карточек со штрих-кодами и устройство чтения штрих-кодов с карточек. Конструктор RoboRobo RoboKids 2 отличается от RoboKids 1 наличием дополнительных деталей, датчика звука и пульта дистанционного управления. Технология конструирования и программирования роботов в конструкторах RoboKids 1 и RoboKids 2 одна и та же. Наличие пульта дистанционного управления позволяет расширить виды конструируемых роботов, решать более сложные задачи по моделированию действий

роботов и проводить различные состязания для детей, подобные, например, робототехническим соревнованиям IYRC на основе образовательных конструкторов HUNA/MRT.[6]

Рисунки и штрих-коды на карточках соответствуют тем или иным командам управления устройствами робота RoboRobo RoboKids. Дети составляют программы для роботов путем раскладывания этих карточек на столе в порядке выполнения соответствующих команд. Затем они с помощью устройства считывания штрих-кодов с карточек загружают составленную программу в контроллер робота, выполняя следующие действия:

1. нажать на кнопку “R” на считывающем устройстве (удалить старую программу в контроллере);
2. провести карточкой по считывающему устройству и, как только высветится номер загружаемой карточки, нажать на кнопку “D” (загрузить карточку в контроллер);
3. после загрузки всех карточек нажать на кнопку “S” (запустить программу).

Программы могут содержать карточки с командами управления движением (вперед, назад, стоп, повороты направо, налево), работы с датчиками и другими устройствами. Для составления программ разветвляющейся и циклической структуры предназначены карточки с командами «если» и «повтор». Разветвляющуюся структуру имеют, например, программы управления движением или другими действиями робота при его приближении или соприкосновении с препятствием. В качестве примера программы циклической структуры можно привести программу движения робота по траектории в виде квадрата. [4] Программное обеспечение имеет графический интерфейс, среду программирования посредством Rogic Program «Иконок» - картинок доступных пониманию для новичков.

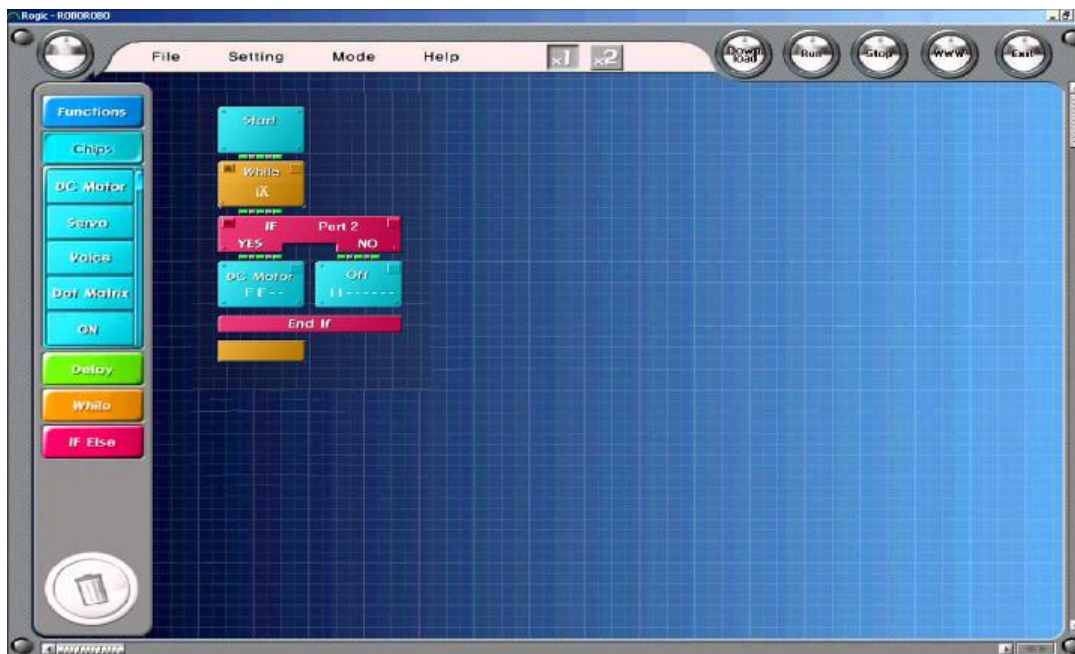


Рис.1. Концепция сборки выполнена в виде блок-схемы.

Благодаря тому, что программирование моделей роботов, построенных на основе конструктора RoboRobo RoboKids, выполняется в наглядной и простой форме, дети легко осваивают основные алгоритмические конструкции и быстро начинают самостоятельно создавать программы управления перемещениями и другими действиями робота как

линейной, так и разветвляющийся и циклической структуры, что способствует развитию у них логического и алгоритмического мышления.



Рис.2. Коробка с набором Robo Kids и модели роботов

Серия *Electronic Kit* представлена всего 1 набором, обучающим конструированию электромеханических игрушек, собираемых блочным способом.



Рис.3. Модели из наборов серий Electronic Kit и Animal Kit

Цель серии - научить правильно собирать пластиковые блоки и соединять проводами электронные компоненты так, чтобы модели выполняли разнообразные функции. Три набора серии *Animal Kit* учат робототехнике без какого-либо программирования – каждый набор трансформируется в 4 модели различных животных, которые двигаются благодаря простой электронной начинке с питанием от батареек. Обе серии предназначены для детей от 6 до 9 лет.

Для дальнейшего обучения, корейская компания RoboRobo предлагает 5 образовательных наборов для сборки программируемых роботов.

Программное обеспечение позволяет выполнять много функций, таких как *while*, *if*, *break*, *loop* и так далее.

Вы всегда можете расширить свой ROBOKIT №1 до конструкторов ROBOROBO повышенной сложности. Для этого Вам не нужно покупать новый набор. Вам достаточно будет приобрести ресурсный набор ROBOROBO.

**Робот Robokit 1** - является стартовым и предназначен для обучения детей старше 8 лет начальным навыкам робототехники. Он включает в себя электронную плату с процессором – контроллер Roborobo, ИК датчики, переключатели, 2 мотора, контактные планки, колёса, батарейный отсек, металлические и текстолитовые детали, провода и крепёжные элементы.

**Робот Robokit 2.** Этот набор служит для модернизации комплекта Robokit 1, с его помощью вы сможете собрать 24 робота.

**Робот Robokit 3-4.** Этот набор служит для модернизации комплекта Robokit 2, с его помощью вы сможете собрать 36 роботов

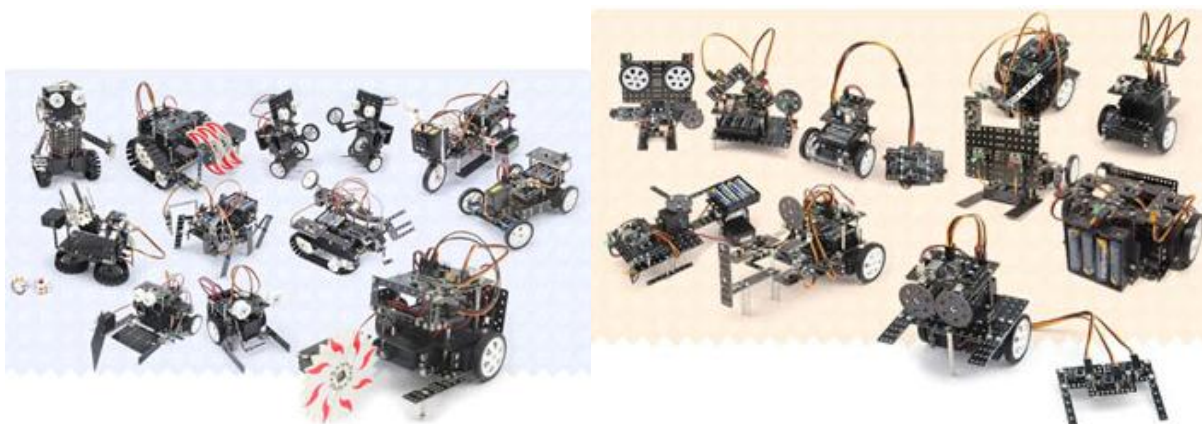


Рис.4. Модели роботов из наборов Robo Kit №1 и Robo Kit №2

Сложность моделей увеличивается от набора к набору – появляются дополнительные датчики, ременные передачи, различные световые индикаторы, ИК пульт управления, в наборах №3 - 4 имеется модуль Bluetooth, датчики касания и электронная плата, позволяющая собирать «боевых» роботов.

**Робот Robokit 3-4.** Этот набор служит для модернизации комплекта Robokit 3, с его помощью вы сможете собрать 42 робота



Рис.5. Модели роботов из наборов Robo Kit №3 и Robo Kit №4

Комплект конструирования и моделирования представляет собой оптимальный набор, который позволяет организовать обучение основам робототехники дома, в школе и в учреждениях дополнительного образования, как в учебном процессе, так и для участия в соревнованиях и цифровым технологиям для совершенствования и освоения новых знаний;

*Достоинства:*

- Низкая цена набора.
- Конструирование с помощью металлических крепежей и текстолитовых пластинок.
- Из набора можно собрать 12 моделей робота.
- Бесплатное программное обеспечение
- Имеется ресурсный набор

*Недостатки:*

- Проводится мало соревнований, есть несколько региональных.
- Программное обеспечение на английском языке
- Программирование ограниченное.

Применение робототехнических наборов поможет изучить основы роботостроения и принципы электричества, электронной структуры в процессе создания своего первого робота. А также узнать о различных типах компонентов, таких как LED, зуммер, электродвигатели и основные принципы сенсоров.

Используя робототехнический комплект RoboRobo, можно рекомендовать ввести курс образовательной робототехники для специальности 5В010200-Педагогика и методика начального обучения.

#### **Список использованной литературы**

1. Абдулгалимов Г.Л, Гулюта А.А, Казагачев В.Н. Робототехника - массовый вид детского и молодежного технического творчества.// Информационные технологии в образовании. XXV Международная конференция-выставка. Сборник трудов Ч.П.-М. :Издательский отдел факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова, 2015. С. 21- 22.

2. Абдулгалимов Г.Л, Гулюта А.А. Современная образовательная робототехника: Проблемы подготовки кадров // III Международная научно-практическая конференции «Постсоветское пространство – территория инноваций». МРСЭИ, 2015.С. 83-85.
3. Данилов О.Е. Применение конструирования и программирования робототехнических устройств в обучении как инновационная образовательная технология. // «Молодой учёный». -№ 16 (120):-С.332-336.
4. Дмитриева А.М., Максимов В.В. Образовательный конструктор RoboRobo RoboKids на занятиях по робототехнике для учащихся начальных классов. - В сб. «Методика преподавания основ робототехники школьникам в основном и дополнительном образовании: Материалы II Всероссийской научно-методической конференции». - Екатеринбург: УрГПУ, 2014. – С. 22.
5. Лаптев А.С. К вопросу об использовании робототехнических конструкторов в обучении.
6. Максимов В.В, Хабарова Л. М. Обучение дошкольников конструированию и программированию роботов на основе набора RoboRobo RoboKids.

## ПРИМЕНЕНИЕ УМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИРРИГАЦИИ

**А.Ш.Арифжанов – к.т.н., доцент Национальный исследовательский университет  
«Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского  
хозяйства»**

**А.А.Абдуганиев – докторант Национальный исследовательский университет  
«Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского  
хозяйства»**

***Аннотация:** Суғоришининг интеллектуал технологияларини кенг қўллаш орқали сувни тежашга эришиш мумкин. Ақлли суғориш технологияси экинларни суғориш эҳтиёжларини аниқлаш учун тупроқ намлиги ва об-ҳаво маълумотларидан фойдаланади. Мақолада тупроқ намлиги ва об-ҳаво шароити ҳолатини кузатиш ва таҳлил қилиш орқали суғориш жараёнини бошқаришни автоматлаштириш учун IoT технологиясини қўллаш ҳақида сўз боради. Тупроқдаги намлик даражасини назорат қилиш орқали ақлли суғориш тизими фермерларга суғориш жараёнларини автоматлаштириш ва сув сарфини камайтириш имконини беради.*

***Калит сўзлар:** сув танқислиги, суғориш, сув тежамкорлиги технологиялари, мониторинг, автоматлаштириш, интеллектуал технология, буюмлар интернетини.*

***Аннотация:** Экономия воды может быть достигнута широким применением интеллектуальных технологий полива. Интеллектуальная технология полива использует данные о влажности почвы и метеоданные для определения потребности сельхоз культуры в поливе. В работе рассмотрены вопросы применения технологии IoT для автоматизации управления процессом полива путем мониторинга и анализа состояния влажности грунта и метеоусловий. Контролируя уровень влажности почвы, интеллектуальная система орошения позволяет фермерам автоматизировать процессы полива и сократить потребление воды.*

***Ключевые слова:** дефицит воды, орошение, водосберегающие технологии, мониторинг, автоматизация, интеллектуальная технология, интернет вещей.*

***Abstract:** Water savings can be achieved through the extensive use of intelligent irrigation technology. Intelligent irrigation technology uses soil moisture data and weather data to determine the crop's irrigation requirements. This paper discusses the application of IoT technology to automate irrigation management by monitoring and analyzing soil moisture*

*conditions and meteorological conditions. By monitoring soil moisture levels, an intelligent irrigation system allows farmers to automate irrigation processes and reduce water consumption.*

**Keywords:** *water scarcity, irrigation, water-saving technologies, monitoring, automation, smart technology, internet of things.*

Орошаемое земледелие имеет ключевое значение для жизнедеятельности в Узбекистане, который расположен в полузасушливом регионе с жарким сухим аридным климатом и острым дефицитом воды. В условиях аридного климата орошение является основой продовольственной безопасности, благосостояния сельского населения, охраны и повышения продуктивности земель, а также базой развивающегося быстрыми темпами аграрно-промышленного комплекса.

Как указано в [1], в 2020 году площадь орошаемой земельной площади республики составлял 4,3 млн гектаров и в среднем 90-91 процент всех водных ресурсов использовано в сельском хозяйстве, 4,5 процента - в сфере коммунально-бытового хозяйства, 1,4 процента - в промышленности, 1,2 процента - в рыбоводстве, 0,5 процента - в тепловой энергетике, 1 процент - в других отраслях экономики.

Орошение сельскохозяйственных культур осуществляется в основном вручную и в соответствии со сложившимися традиционными методами. Эффективность существующих оросительных систем остается на низком уровне из-за их низкого технического уровня и отсутствия эффективных методов управления процессами водопользования и водораспределения. Поэтому эффективное управление ограниченными водными ресурсами имеет первостепенное значение для республики.

По данным [2] общая площадь применения водосберегающих технологий орошения составляла всего 75 тыс. гектаров, или 1,7 процента от общей площади орошаемых земель, что обуславливает необходимость дальнейшей активизации мер, направленных на расширение использования водосберегающих технологий в сельском хозяйстве и обеспечение эффективности использования водных ресурсов.

В таких условиях основными направлениями развития систем орошения несомненно являются внедрение технологий мониторинга процессов орошения (для оптимизации расхода воды), внедрение технологий точного орошения и повышение автоматизации процессов, что и было поставлено в [3] как приоритетное направление совершенствования системы управления водными ресурсами, внедрения технологии «Smart Water» («Умная вода») и аналогичных цифровых технологий в водопользование и ведение учета водопотребления.

Умная технология в ирригации - это развивающаяся технологическая концепция, в рамках которой с помощью умных электронных датчиков собираются данные с нескольких сельскохозяйственных полей, от малых до крупных, и их окрестностей. Собранные данные анализируются экспертами и местными фермерами, чтобы сделать краткосрочные и долгосрочные выводы о погодных условиях, плодородии почвы, текущем качестве урожая, количестве воды, которое потребует в течение следующей недели - месяца и т.д.

Одной из таких инновационных технологий «умного» сельского хозяйства является технология «Интернета вещей» (Internet of Things – IoT). Данная технология представляет систему взаимодействия и обмена информацией между различными устройствами и машинами, которая позволяет автоматизировать процессы управления и контроля посредством различных «умных устройств» и значительно снизить участие в них человека. Примеров применения технологии IoT в автоматизация ирригации немного [4-6].



Применение беспроводной (на базе технологии интернет) интеллектуальной платформы IoT для управления потоком воды в зависимости от влажности почвы обеспечивает дистанционное наблюдение в режиме реального времени для владельцев, которые находятся далеко от поля.

Нами разработан лабораторный прототип интеллектуальной системы мониторинга процесса полива на основе IoT, которая сможет собирать важные для управления поливом данные и отправлять их на облачную платформу IoT под названием Thingspeak в режиме реального времени, где данные могут быть зарегистрированы и проанализированы. Блок-схема интеллектуальной системы мониторинга процесса полива на основе IoT приведена на рис.1.



**Рисунок 1. Блок-схема интеллектуальной системы мониторинга процесса полива на основе IoT**

ThingSpeak - это облачная платформа интернета вещей (IoT), которая позволяет собирать, отображать и анализировать потоковые данные. Вы можете отправлять данные в ThingSpeak с различных устройств, настраивать их отображение в реальном времени и отправлять уведомления через Twitter и Twilio. Аналитика MATLAB внутри ThingSpeak позволяет писать и запускать MATLAB-код для выполнения предобработки, визуализации и анализа данных. ThingSpeak позволяет инженерам и ученым прототипировать и строить IoT-системы без настройки серверов и разработки веб-приложений. Чтобы отправлять данные датчиков в Thingspeak, нужно в установленном порядке зарегистрироваться и завести учетную запись в Thingspeak.

Для сопряжения системы с Интернетом применен GSM модуль SIM 800/900, который может подключаться к GPRS интернету для отправки данных датчика на облачный сервер ThingSpeak, где данные обновляются в режиме реального времени, а также сохраняются для последующего анализа.

Для локального отображения данных датчиков использован LCD -дисплей 16 x 2, который может отображать 16 буквенно-цифровых символов в 2 ряда. Подключение LCD экрана к Arduino осуществляется через интерфейс I2C. В качестве датчика температуры и

влажности применен цифровой датчик DHT11. Для питания платы Arduino и датчиков применена аккумуляторная батарея постоянным напряжением 5 В и 3,3 В.

В качестве микроконтроллера использован 32-битный микроконтроллер ESP8266, для работы которого требуется программный код, который записывается через USB программатор. Микроконтроллер работает от напряжения 3,3 В и взаимодействует с Arduino по последовательному интерфейсу. На рисунке 2 приведены виды представляемых данных с датчиков на Thingspeak.



Рисунок 2. Виды представляемых данных на Thingspeak.

#### Список использованной литературы:

- [1] Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы, (2020)
- [2] Постановление Президента Республики Узбекистан от 25 октября 2019 года № ПП-4499 «О мерах по расширению механизмов стимулирования внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве».
- [3] Стратегия управления водными ресурсами и развития сектора ирригации в Республике Узбекистан на 2021 — 2023 годы.
- [4] Стефанова Н А и Трухина А Д 2019 Интернет вещей как основа цифровой экономики. *Эксперт: теория и практика* № 3 (3) стр.60-65.
- [5] Интернет вещей в России [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/iot-in-russia-research-rus.pdf>
- [6] IoT Based Weather Monitoring System Using Arduino <https://electronics-project-hub.com/iot-based-energy-monitoring-system/>

## TA'LIM SAMARADORLIGIDA AKT MUHIM OMILDIR

**Aldashev Ilxomjon To'xtaboyevich – Farg'ona davlat universiteti Axborot texnologiyalari kafedrası o'qituvchisi**

**Aldasheva Sayyoraxon To'lqinovna - Andijon Pedagogika instituti magistranti**

**Annotatsiya:** Fan va texnika jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan, axborot oqimlari kengayib borayotgan bu davrda ta'limda sinf–dars tizimini qayta ko'rib chiqish va unga ishlov berishga ehtiyoj tug'ilmoqda. Xususan, darslarda axborot-kommunikasiya vositalarini qo'llash va shu orqali ularning natijalarini kafolatlash lozimligi yanada yaqqol namoyon bo'lmoqda.

**Kalit so'lar:** Kompyuter, psixologik aloqa, bolada refleksiya, pedagogik dasturiy vositalar, o'z-o'zini baholash.

**Аннотация:** В условиях стремительного развития науки и техники и расширения информационных потоков возникает необходимость пересмотра и развития классной системы образования. В частности, становится все более очевидной необходимость использования информационных и коммуникативных средств на уроках и тем самым обеспечения их эффективности.

**Ключевые слова:** компьютер, психологическая коммуникация, детская рефлексия, педагогическое обеспечение, самооценка.

**Annotation:** In the context of the rapid development of science and technology and the expansion of information flows, there is a need to revise and develop the classroom education system. In particular, the need to use information and communication tools in the classroom and thereby ensure their effectiveness is becoming more and more obvious.

**Keywords:** Computer, psychological communication, child reflection, pedagogical software, self-assessment.

Ta'lim jarayonida AKT lar salbiy holatning yuzaga kelishiga sabab bo'lmasligi uchun tashkilotchisi va boshqaruvchisi hisoblangan o'qituvchi o'quvchilar jamoasi kishilardan tashkil topganligini unutmasligi har bir o'quvchi shaxsini e'tibordan chetda qoldirmasligi kerak. O'quvchilar bilan psixologik aloqaning qisqa muddatga bo'lsada yo'qolishi, og'ir oqibatlarni vujudga keltiradi. Jarayonning to'g'ri tashkil etilishi bevosida pedagogning vazifalarini aniqlab olish va bajarilishining ta'minlanishiga bog'liq.

Texnologiya – ishlov berish, holatni o'zgartirish san'ati, mahorati, malakasi va metodlar yig'indisi (V.M. Shepel).<sup>1</sup>

Axborot texnologiyalaridan foydalanish bilan o'qitishni tashkil etish doimiy to'liq nazoratni amalga oshirishga imkon beradi va bunda nafaqat o'zlashtirish natijalarini, balki jarayonning o'zini nazorat qilish mumkin bo'ladi. O'quvchi bajariladigan topshiriqlarning natijasini va yo'l qo'yilgan xatolarning sonini dastur bilan ishlash vaqtida va ish yakunlanishi bilan yakuniy natijani ko'radi. Qayta aloqani bunday qurish ma'lumotni o'zlashtirishning to'g'riligini ta'minlaydi, ta'lim oluvchiga u amalga oshiradigan faoliyatning har bir bosqichini anglashga imkon beradi, kichik maktab yoshidagi bolalarda shakllanganlik darajasi etarli bo'lmagan, uning o'z-o'zini nazorat qilishning maqsadga muvofiqligi va zarurligiga ishonchini hosil qiladi. Bolada refleksiya – o'z faoliyati usullari, hatti-harakatlari prinsiplarini anglash shakllanadi.

Sinxronlashtirilgan elektron ta'lim masofaviy ta'limdir, lekin u real vaqt rejimida o'rganishdir. Bu oddiy kundalik mashg'ulotlarga o'xshaydi, ammo farq shundaki, ishtirokchilar bir-biridan uzoqda. Ushbu ta'lim shaklining eng yorqin misollaridan biri bu veb-seminarlar sonining ortib borayotganidir. Hisobotlarni tashkil qilish uchun maxsus dasturlardan foydalaniladi.[2]

Kompyuter o'quvchilarning javoblari to'g'risidagi ma'lumotlarni jamlab borishi mumkinligi sababli, o'qituvchi har bir o'quvchining materialni o'zlashtirishining barcha bosqichlarining nazoratini amalga oshirish imkoniga ega bo'ladi. Dasturning nafaqat xatoni, balki uning xususiyatini ham aniqlashi, o'quvchi duch keladigan qiyinchiliklarni yanada aniqroq belgilashga va eng erta bosqichlardan korreksion ishlarni yanada to'g'ri o'tkazishga imkon beradi. Qayta aloqaning bunday xususiyati o'qituvchiga ta'lim oluvchiga individual yondashuv bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishga, ta'lim oluvchilarning faoliyatlariga tuzatishlar kiritishga sharoit yaratadi. Bunda o'qituvchining yozma ishlarga sarflanadigan ko'pgina vaqti tejaladi.

An'anaviy o'qitish metodikasida barcha o'quvchilarning bilishga irod faolliklarini katta qiyinchilik bilan ta'minlashga erishiladi. Mavjud amaliyot natijasida butun sinf o'quvchilari uchun yagona pedagogik maqsadlar qo'yiladi va ular bir xil yo'llar bilan o'quv vaqtining bir xil hajmida erishiladi. Bunda xotira turi, idrok. tafakkur, diqqat, qobiliyatlar, tayyorgarlik darajasi, shaxs sifatlarining individual xususiyatlari doim ham inobatga olinmaydi. Natijada ko'pgina o'quvchilar kuchlari va imkoniyatlari to'liq ishga sola olmaydilar: ba'zilar material ularga tanish bo'lganligi yoki topshiriqlar juda sodda bo'lganligi uchun, boshqalari, ularga tushunarli bo'lmaganligi va ular qanchalik urinsalar ham belgilangan vaqtda o'quv topshirig'ini bajara olmasliklari, uchinchilari esa xayollari chalg'iganligi sababli fikrlash izchilligini yo'qotganliklari sababli. O'qituvchi o'rtacha o'quvchiga yo'naltirilganligi vaziyatida intellektual tengsizlik yana ham murakkablashadi, zaif o'zlashtiruvchi o'quvchilarning ongida noto'liqlik hissiyoti shakllanadi, kuchlilar o'z qobiliyatlarini to'liq maromda ishga solish imkoniga ega bo'lmaydilar.

Sinf-dars tizimi sharoitlarida ta'limiy dasturlardan foydalanishda qiyinchiliklar darajasining turli yo'nalishlari bo'yicha bosqichma-bosqich ilgarilash hisobiga muayyan fandan ma'lumotlilik va qobiliyatlilik darajasi bilan ajralib turadigan o'quvchilarning tabaqalashtirilgan ishlarini tashkil etish mumkin bo'ladi. Ta'limiy dasturlar doimiy qayta aloqa evaziga zarur bo'lganda o'quv materialining ixtiyoriy qismiga qaytib har bir o'quvchiga o'z bilimlarini tuzatishga yordam beradi.

Shunga ko'ra, pedagogik dasturiy vositalar an'anaviy sinf-dars tizimini buzmasdan o'ganiladigan material bo'yicha individual ilgarilash uchun sharoitlar yaratadi.

Ko'p sonli tajriba-sinovlar ma'lumotlariga ko'ra boshlang'ich ta'lim o'quv jarayonida kompyuterlardan foydalanishda o'qitish motivatsiyasining oshishi kuzatiladi. Jumladan, o'quvchilarning kompyuter dasturlari bilan qo'llab-quvvatlanadigan fanga qiziqishlarini ahamiyatli oshirish kuzatilgan. Agar 6 yoshli bolalarda yangilik, o'yin motivi yorqin ifodalangan bo'lsa, unda kattaroq yoshdagi o'quvchilar kompyuterni darsga kiritish ta'lim olishning intensivligini oshirishini tushunadilar: yozish operatsiyalarini bajarish zarurati yo'qoladi, zaruriy mashq qilish hajmini oshirish imkoni paydo bo'ladi, diqqat topshiriqning mohiyatiga jamlanadi.

Auditoriya diqqatini jalb etish va o'rganilayotgan mavzuga qiziqishni saqlab qolish uchun maxsus uslublarni tanlab olish (o'xshatishlar, hodisalar, hazil, savollar va boshqalar) auditoriya ishlashi uchun topshiriqlarni (yakka, juftlikda yoki kichik guruhlarda) va ushbu ishlar natijalarini muhokama qilish uchun savollarni tayyorlash pedagogik refleksiya uchun savollar yoki topshiriq tayyorlash va shu kabilar. Ushbu ro'yxat albatta pedagogning imkoniyatlari va istagiga bog'liq bo'ladi. Ta'limning maqsadlari va ko'zlangan natijalari standartlar talablari va o'quv dasturini hisobga olib ifoda etiladi. Ular aniq, o'lchamli, erishish mumkin bo'lgan, haqiqiy va vaqt bilan chegaralangan bo'lishi kerak (SMART metodikasi).

Tadqiqotchilarning fikrlariga ko'ra, o'quvchiga o'quv maqsadlariga erishishda muvaffaqiyat hissini boshdan kechirishga imkon beruvchi muhitni yaratish alohida ahamiyat kasb

etadi. Aynan kichik maktab yoshida bolada maktabga nisbatan muayyan munosabat, o'qish istagi yoki istamaslik holadi yuzaga keladi, bu davrda o'z-o'zini baholash katta o'zgaruvchanlikka ega bo'ladi.

Ta'lim rivojlanib, o'quvchilarning bilim qiziqishlari va qobiliyatlarini shakllantirishga qaratilgan bo'lishi kerak.[3]

Ko'pgina bolalar uchun o'z-o'zini baholashning muhim mezonini o'zlashtirish, o'qituvchilar, sinfdoshlari, ota-onalari tomonidan o'quv faoliyatidagi ularning muvaffaqiyatlari yoki muvaffaqiyatsizliklarini har kunlik baholash hisoblanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. R.A. Mavlonova, M. Arabova, G'. Salohiddinova. Pedagogik texnologiya. –T: —FanInashriyoti. 2008 yil., 16-bet.
2. I.Aldashev Современные информационные технологии в образовании - это новые возможности. "Экономика и социум" №6(73) 2020 [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru)
3. С. Т. Жабборова Проблема повышения интереса студентов к русскому языку в вузе. "Экономика и социум" №12 (79) 2020 [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru)

## APPLICATION OF NEWMAN-JANIS ALGORITHM TO OBTAIN ROTATING BLACK HOLE IN QUINTESSENCE

A.L. Abduvohidov<sup>1</sup>, A.A. Abdujabbarov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Andijan State University, Andijan, Uzbekistan

<sup>2</sup>Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, Uzbekistan

**Annotation:** Using the Newman-Janis algorithm we have obtained the rotating solution for the black hole in quintessence. We have analyzed the test particle motion around rotating black hole. The obtained results may be used to get the constraints on parameters of quintessence using observational data from accretion disc.

**Key words:** Black hole, rotating solution, particle motion, circular orbits.

Nowadays, the Standard Model of cosmology (SMC) is the best theory available for the description of the Universe. It is based on two fundamental ingredients: the standard model of particle physics, and the general theory of relativity [1]. The success of the SMC lies on the fact that it agrees with three observational pillars in cosmology: the Hubble's law, the primordial abundances of light elements (big bang nucleosynthesis), and the cosmic microwave background: "the black body radiation left over from the first few hundred thousand years" [2].

It has been proposed new algorithm of obtaining rotating space-times from a spherically symmetric background without solving Einstein's field equations. This mathematical idea was first proposed by Newman and Janis in 1965 [3]. Using this "curious derivation," they were able to obtain Kerr's metric by performing a complex coordinate transformation on the Schwarzschild line element [3]. The key point behind the NJA lies on the fact that the contravariant tensor  $g^{\mu\nu}$ , expressed in Eddington-Finkelstein (EF) coordinates, can be defined in terms of a null tetrad.

The line element we have obtained within this note has the following form

$$\begin{aligned}
ds^2 = & - \left[ 1 - \frac{2\rho r}{\Sigma} \right] dt^2 + \frac{\Sigma}{\Delta} dr^2 - \frac{4apr \sin^2\theta}{\Sigma} dt d\phi \\
& + \Sigma d\theta^2 + \sin^2\theta \left[ r^2 + a^2 + \frac{2a^2\rho r \sin^2\theta}{\Sigma} \right] d\phi^2,
\end{aligned} \tag{1}$$

where

$$\begin{aligned}
\Delta &= r^2 - 2\rho r + a^2, \\
\Sigma &= r^2 + a^2 \cos^2\theta, \\
2\rho &= \frac{2Mr^3}{Q^3 + r^3} + Cr^{-3\omega_q}.
\end{aligned}$$

and  $a, Q, C, \omega$  are the rotation parameter, magnetic charge of the black hole, normalization parameter and quintessential parameter, respectively.

In this work we have obtained the rotating solution of a nonlinear magnetic-charged black hole surrounded by quintessence using a modified version of the NJA discussed in Refs. [4,5]. Using  $\omega_q = -2/3$ , we studied the behavior of the event horizon, the ergosphere, and the ZAMO (zero angular momentum observer) for different values of the charge  $Q$ , the spin parameter  $a$ , and the quintessence parameter  $C$ . In the case of the event horizons, we solved corresponding equations numerically and found three solutions: the inner, outer, and quintessence horizons.

Table 1 shows the values of the inner, outer, and quintessential horizon for different values of  $Q$  and  $C$ . From Table 1, we see that  $r_-$  and  $r_q$  increase while  $r_+$  decreases as  $Q$  increases. On the other hand, for fixed values of  $Q$ , the quintessential horizon  $r_q$  decreases while  $r_+$  increases as  $C$  increases.

Q	C = 0.01			C = 0.02			C = 0.03			C = 0.04		
	$r_-$	$r_+$	$r_q$	$r_-$	$r_+$	$r_q$	$r_-$	$r_+$	$r_q$	$r_-$	$r_+$	$r_q$
0.100	0.080	2.034	97.95842168	0.080	2.079	47.91310621	0.080	2.129	31.196697	0.080	2.184	22.808295
0.205	0.159	2.0259	97.95842168	0.159	2.071	47.91310635	0.159	2.121	31.196698	0.159	2.176	22.808297
0.3	0.234	2.013	97.95842172	0.325	2.038	47.91310673	0.234	2.108	31.196699	0.234	2.163	22.808301
0.4	0.325	1.992	97.95842180	0.399	2.017	47.91310746	0.324	2.088	31.196702	0.316	2.145	22.808308
0.49	0.399	1.971	97.95842195	0.501	1.982	47.91310867	0.398	2.067	31.196706	0.393	2.124	22.808321
0.605	0.502	1.935	97.95842214	0.596	1.944	47.91311048	0.499	2.033	31.196713	0.498	2.090	22.808339
0.7	0.598	1.895	97.95842242	0.717	1.886	47.91311300	0.593	1.996	31.19672341	0.591	2.054	22.808365
0.81	0.722	1.836	97.95842279	0.717	1.886	47.91311635	0.713	1.941	31.196736	0.708	2.001	22.808400
0.9	0.839	1.770	97.95842328	0.830	1.825	47.91312065	0.823	1.884	31.196752	0.815	1.947	22.808444
1	1	1.666	97.95842384	0.982	1.730	47.91312573	0.966	1.797	31.1967730	0.951	1.868	22.808500

**Table 1. Values for the inner ( $r_-$ ), outer ( $r_+$ ), and quintessential ( $r_q$ ) horizons as a function of  $Q$  for different values of  $C$ . We set  $a=0.1$  and  $M= 1$ .**

### References

1. C. Bambi and A. D. Dolgov, Introduction to Particle Cosmology: The Standard Model of Cosmology and its Open Problems (Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2016).
2. S. Dodelson, Modern Cosmology (Academic Press, New York, 2003).
3. E. T. Newman and A. I. Janis, J. Math. Phys. (N.Y.) 6, 915(1965).
4. B. Toshmatov, Z. Stuchlík, and B. Ahmedov, Eur. Phys. J. Plus 132, 98 (2017).
5. M. Azreg-Aïnou, Phys. Rev. D 90, 064041 (2014).

# ELEKTRON O`QUV-USLUBIY MAJMUALAR YARATISHDA MULTIMEDIA KOMPONENTLARIDAN FOYDALANISH

**Umarjonova Nodira Abduxamid qizi**  
**Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti**  
**1-kurs magistranti**

**Annotatsiya:** Maqolada elektron o`quv-uslubiy majmualarni tashkil etuvchilar va multimedia komponentlarining ahamiyati, multimedia komponentlaridan foydalanishda ta'limda erishilishi kutilayotgan natijalar haqida so`z boradi.

**Аннотация:** В статье рассматривается значение основатели электронных учебных комплексов и мультимедийных компонентов, ожидаемые результаты в образовании при использовании мультимедийных компонентов.

**Abstract:** The article discusses the importance of the components of multimedia components and the founders of e-learning materials, the expected results of education in the use of multimedia components

**Tayanch so`zlar:** elektron o`quv-uslubiy majmua, multimedia, multimedia komponentlari, animatsiya, axborot, elektron kutubxona

**Ключевые слова:** электронный учебно-методический комплекс, мультимедиа, мультимедийные компоненты, анимация, информация, электронная библиотека

**Key words:** electronic educational-methodical complex, multimedia, multimedia components, animation, information, electronic library

Bugun jadal rivojlanib borayotgan ta'lim tizimi barcha ta'lim tizimining quyi va yuqori turuvchi tashkilot va tizim vakillari oldida qator murakkab vazifalarni qo'yib bormoqda. Vazifalarning tayanch yechimlari esa kundan kunga takomillashib bormoqda, bu esa o'z navbatida inson kapitalini rivojlantirish, mamlakatning savodxonligini oshirish va ta'lim tizimini xalqaro talablarga mutanosb tarzda tashkil etish masalalarini yechib bermoqda. Bunga yaqqol misol Ta'lim to'g'risidagi qonunning yangi tahriri bo'lib, bu bir necha muammolarga yechim, vazifalar uchun tayanch bo'lib xizmat qilmoqda.

Bugungi kunda sifatli elektron o`quv-uslubiy majmua va uning mazmunini aniqlovchi hamda tashkil etuvchilariga qo'yilgan uslubiy, dasturiy va texnik talablar shakllangan bo'lib, quyidagi tashkil etuvchilarni o'zida jamlagan majmua nisbatan to'liq deb hisoblanadi:

-kursga annotatsiya (so'z boshi), unda nashr haqida, kimlarga mo'ljallanganligi, unda nimalar mavjudligi haqida qisqacha ma'lumotlar berilgan bo'ladi;

-ishchi dastur, u mutaxassislikning Davlat ta'lim standartlari asosida, shu fan bo'yicha namunaviy dastur (agar u mavjud bo'lsa) asosida shakllangan bo'ladi;

-fanni o'rganishni boshqarish (mustaqil ish uchun uslubiy ko'rsatmalarni qamrab oladi);

-o'quv qo'llanmasi, u o'zida fanning nazariy va amaliy materiallari bayonini jamlaydi. U albatta, ishchi dastur va uslubiy chegaralar (modul, qism, o'quv birliklari)ga mos kelishi kerak;

-praktikum, o'quv qo'llanmasini o'rganishdan hosil qilingan nazariy bilimlarni mustahkamlashning malaka va ko'nikmalari uchun mo'ljallangan;

-testlar, talabalar tomonidan o'quv materialini nazariy va amaliy o'zlashtirish natijalari va borishini tekshirish uchun nazorat;

-ma'lumotnoma (справочник), fan bo'yicha berilganlar, jadvallar, ta'riflar, izohli lug'atni o'z ichiga jamlaydi;

-kursning elektron kutubxonasi, audio, video materiallari, ta'limning Internet-resurslari bilan to'ldirilgan oddiy xrestomatiya tarzida tuzilishi bo'lishi mumkin.[2,13-14]

Aynan elektron o'quv-uslubiy majmualarning elektron kutubxonasi juda murakkab jarayonni va mehnatni talab etadigan qism bo'lib, bu majmuaning asosiy qismin sifatida xizmat qiladi. Boshqa tashkil etuvchilar asosan nazariy materiallardan tashkil etganligi sababli, bu qism eng qiziqarli va xarakterga ega bo'lishi muhim ahamiyat kasb etadi. Elektron o'quv-uslubiy majmualarning tashkil etuvchilari bir kompleks holda ish olib borishini hisobga olsak, nazariy ma'lumotlar mukammal berilgan bo'lsa, lekin multimedia komponentlari bilan takomillashmagan bo'lsa maqsadga erishilmaslik ehtimoli mavjud. Bunda insonlarning ma'lumot qilish qobiliyatlari turlicha bo'lishini inobatga olish zarur. Elektron o'quv-uslubiy majmualar axborotlashgan, kommunikatsiyalashgan va integratsiyalashgan bo'lishi muhim faktor.

Multimedia aslida murakkab axborot turi bo'lish bilan bir qatorda turli sohalarda natijalarga erishmoqda. Unidagi ma'lumotlarning xilam-xilligi axborot qabul qiluvchilar uchun qulay bo'lib, bunda ma'lumotlar audio, video, jadvallar, animatsiya, rasmlar va boshqa komponentlar bilan to'ldirilgan holda taqdim etiladi.

Ta'lim multimediasining eng ko'p ishlatiladigan jarayoni hisoblanadi. Multimedia o'quv jarayonida katta o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda, natijada o'qitishning an'anaviy usullaridan tashqari usullar ham mavjudligi namoyon bo'ldi. An'anaviy passiv o'qitish usullaridan iborat model aktiv o'qitish modeli bilan almashtirildi. Umuman olganda, multimedia-bu axborotning yaxshilangan ko'rinishi hisoblanadi. Multimediali axborot to'g'ri yaratilishi natijasida uning mazmuni va foydaliligi yanada ortadi.[3,5-8]

Ta'lim tizimida xalqaro bozor talablariga javb beradigan kadrlar tayyorlashda biz nafaqat ularni o'qitishni balki, ularni o'qitishda foydalaniladigan darsliklar, elektron o'quv-uslubiy majmular, metodlar, ularni tashkil etuvchilarni yanada takomillashtirishga alohida e'tibor qaratishimiz zarur. Shundagina biz, nafaqat malakali kadrlar shu bilan birga, turli kompetensiyalarni o'zida jamlagan mukammal mutaxassislar tayyorlashga erishamiz.

O'z navbatida shuni inobatga olishimiz kerak. Bugun kundankunga rivojlanib borayotgan axborot texnologiyalari asrida har bir mutaxassis-kadr o'z mutaxassislik fani bilan birga jahon talablari darajasidagi boshqa yondosh malakalarga ham ega bo'lishi mamlakatimiz va ta'lim tizimimizning taraqqiy etishida hissa qo'shadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 noyabrda "Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4884-son qarori;
2. Hamdamov R., Begimqulov U., Tayloqov N. "Elektron o'quv-uslubiy majmualar", Toshkent-2010;
3. Nabiulina L.M., Bakiyeva Z.R. "Multimedia tizimlari va texnologiyalari", Toshkent-2018;
4. Балакирева Э.В., Власова Е.З. «Электронный учебно-методический комплекс как средство обеспечения качества подготовки специалистов», Санкт-Петербург, 2012.: Человек и образования № 4 (33) 2012 75-80 стр.



## SUN'IY INTELLEKT: ZAMONAVIY YONDASHUV

**B. Tojiboyev, M.Olimov, N.Alimqulov**  
**Z.M.Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti**

**Annotatsiya.** Maqolada sun'iy intellekt nima ekanligi, uning paydo bo'lish tarixi, uning turlari, sun'iy intellekt asosida yaratilgan dasturiy maxsulotlar, mashinali o'qitish, chuqur, o'qitish, odamlar kabi fikrlaydigan va u kabi ishlaydigan, mantiqiy fikrlaydigan va ratsional harakat qiladigan tizimlar va ularning ishlash tamoyillari yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** SI, Narrow AI, ANI, AGI, ASI, HAL, Nutqni aniqlash, Mijozlarga xizmat ko'rsatish, Kompyuterli ko'rish, Tavsiya mexanizmlari, Avtomatlashtirilgan birja savdosi.

**Аннотация.** В статье рассказывается, что такое искусственный интеллект, история его возникновения, его виды, программные продукты на основе искусственного интеллекта, машинное обучение, углубленное, обучающее, люди, которые мыслят и действуют подобно ему, мыслят логически и рационально, операционные системы и их операционные системы. принципы.

**Ключевые слова:** SI, узкий AI, ANI, AGI, ASI, HAL, обнаружение речи, обслуживание клиентов, компьютерный просмотр, рекомендательные механизмы, автоматизированная биржевая торговля.

**Annotation.** The article explains what artificial intelligence is, the history of its emergence, its types, software products based on artificial intelligence, machine learning, in-depth, training, people who think and act like him, think logically and rationally operating systems and their operating principles.

**Keywords:** SI, Narrow AI, ANI, AGI, ASI, HAL, Speech Detection, Customer Service, Computer Viewing, Recommendation Mechanisms, Automated Exchange Trading.

So'nggi bir necha o'n yilliklarda sun'iy intellektning (SI) bir qator ta'riflari paydo bo'lgan bo'lsa-da, Jon Makkarti 2004 yilgi maqolasida quyidagi ta'rifni taklif qiladi: "Bu fan va muhandislikdir. Aqlli mashinalar, ayniqsa aqlli kompyuter dasturlarini yaratishdir. Bu inson aqlini tushunish uchun kompyuterlardan foydalanishga o'xshash vazifa bilan bog'liq, ammo SI biologik kuzatilishi mumkin bo'lgan usullar bilan cheklanib qolishi kerak emas". [1]

Biroq, bu ta'rifdan bir necha o'n yillar oldin, sun'iy intellekt bo'yicha suhbatning tug'ilishi Alan Tyuringning 1950 yilda nashr etilgan "Hisoblash mashinalari va razvedka" asosiy ishi bilan ifodalangan. Ko'pincha "informatika fanining otasi" deb ataladigan Tyuring quyidagi savolni so'raydi: "Mashinalar o'ylay oladimi?" U hozirda mashhur bo'lgan "Tyuring testi" deb nomlanuvchi testni taklif qiladi. Unda inson tomonidan berilgan so'rovga kompyuter va inson o'rtasidagi javob matni farqni aniqlashga harakat qiladi. Ushbu test nashr etilganidan beri juda ko'p tekshiruvdan o'tgan bo'lsa-da, u SI tarixining muhim qismi bo'lib qolmoqda, shuningdek, tilshunoslik atrofidagi g'oyalardan foydalanadigan falsafada davom etayotgan kontseptsiyadir. [2]

Keyin Styuart Rassell va Piter Norvig "Sun'iy intellekt: zamonaviy yondashuv" nomli kitobini nashr etishni davom ettirdi va SIning o'rganish bo'yicha yetakchi darsliklardan biriga aylandi. Unda ular SIning to'rtta potentsial maqsadi yoki ta'rifini o'rganadilar, bu esa kompyuter tizimlarini ratsionallik va fikrlash va harakat qilish asosida farqlanadi:

### **Insoniy yondashuv:**

- Odamlar kabi fikrlaydigan tizimlar
- Odamlar kabi ishlaydigan tizimlar

### **Ideal yondashuv:**

- Mantiqiy fikrlaydigan tizimlar

- Ratsional harakat qiladigan tizimlar [3]

Alan Turingning ta'riflari "odamlar kabi ishlaydigan tizimlar" toifasiga kiradi.

Eng oddiy shaklda sun'iy intellekt - bu muammolarni hal qilish uchun kompyuter fanlari va ishonchli ma'lumotlar to'plamini birlashtirgan soha. Shuningdek, u tez-tez sun'iy intellekt bilan birgalikda tilga olinadigan mashinali o'qitish va chuqur o'qitishning kichik sohalarini o'z ichiga oladi. Ushbu fanlar SI algoritmlaridan iborat bo'lib, ular kiritilgan ma'lumotlar asosida bashorat qilish yoki tasniflash uchun ekspert tizimlarini yaratishga intiladi.

Bugungi kunda ko'plab shov-shuvlar hali ham SI rivojlanishini o'rab oladi, bu bozorda har qanday yangi rivojlanayotgan texnologiyadan kutiladi. Gartnerning shov-shuv asarida ta'kidlanganidek, o'z-o'zidan boshqariladigan avtomobillar va shaxsiy yordamchilar kabi mahsulot innovatsiyalari "haddan tashqari ishtiyoqdan umidsizlik davrigacha bo'lgan innovatsiyaning ahamiyati va rolini oxirigacha tushunishgacha bo'lgan odatiy jarayonni kuzatib boradi." Lex Fridman 2019 yilda MIT ma'ruzasida ta'kidlaganidek, biz umidsizlikning eng yuqori cho'qqisida turibmiz va umidsizlikka yaqinlashamiz. [4]

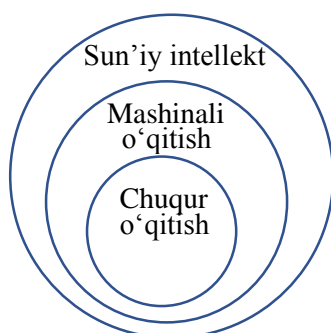
Sun'iy intellekt ikkita asosiy qismga bo'linadi. Ular zaif va super sun'iy intellektlar.

Zaif SI - Narrow AI yoki (ANI-Artificial Narrow Intelligence) tor sun'iy intellekt deb ham ataladi - SI o'qitilgan va muayyan vazifalarni bajarishga qaratilgan. Zaif SI bugungi kunda bizni o'rab turgan sun'iy intellektning aksariyat qismini boshqaradi. "Tor" SIning ushbu turi uchun aniqroq tavsiflovchi bo'lishi mumkin, chunki u zaif emas; u Apple-ning Siri, Amazon-ning Alexa, IBM Watson va avtonom transport vositalari kabi juda kuchli ilovalarni ishga tushiradi.

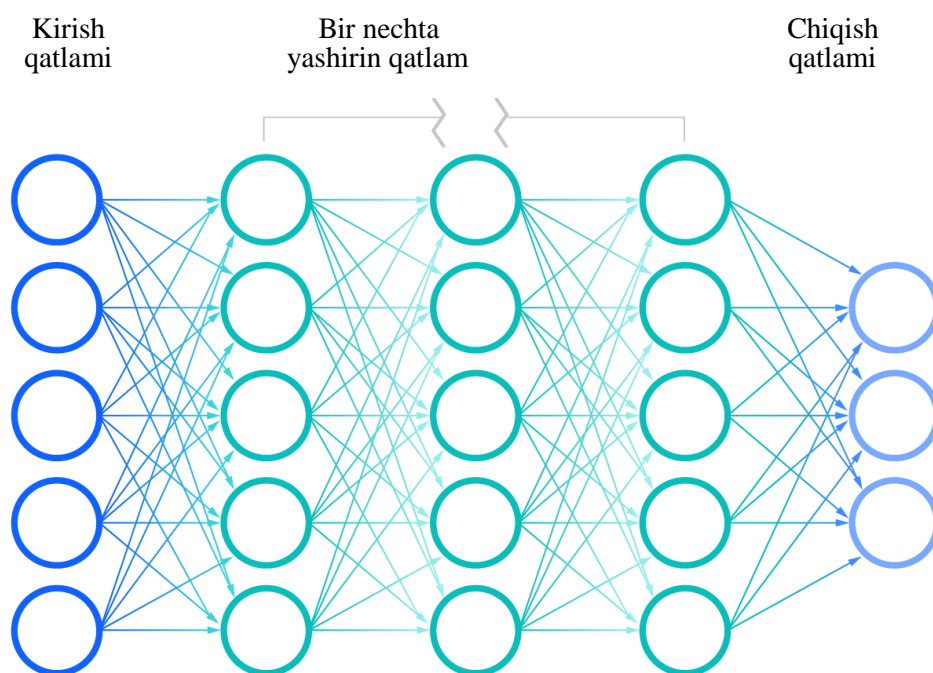
Kuchli SI umumiy sun'iy intellekt - (AGI-Artificial General Intelligence) va sun'iy super intellekt (ASI-Artificial Super Intelligence) dan iborat. Sun'iy umumiy intellektyoki umumiy SI - bu sun'iy intellektning nazariy shakli bo'lib, unda mashina odamlarnikiga teng aqlga ega bo'ladi; u muammolarni hal qilish, o'rganish va kelajakni rejalashtirish qobiliyatiga ega bo'lgan o'z-o'zini anglaydigan ongga ega bo'lar edi. Sun'iy Super Intelligence (ASI) - super intellekt sifatida ham tanilgan - inson miyasining aqli va qobiliyatidan ustun bo'ladi. Ayni paytda, ASIning eng yaxshi namunalari 2001 yilda g'ayritabiiy, yolg'on kompyuter yordamchisi HAL(Hindustan Aeronautics Ltd) kabi ilmiy fantastik *A Space Odyssey* bo'lishi mumkin. [5]

Chuqur o'rganish va mashinani o'rganish odatda bir-birining o'rnida qo'llanilishi sababli, ikkalasi o'rtasidagi nuanslarni ta'kidlash kerak. Yuqorida aytib o'tilganidek, chuqur o'rganish ham, mashinani o'rganish ham sun'iy intellektning kichik sohalaridir va chuqur o'rganish aslida mashinani o'rganishning kichik sohasidir.

Chuqur o'rganish aslida neyron tarmoqlardan iborat. Chuqur o'rganishdagi "chuqur" uchta qatlamdan iborat bo'lgan neyron tarmoqqa ishora qiladi - bu kirish va chiqishni o'z ichiga oladi - chuqur o'rganish algoritmi deb hisoblanishi mumkin. Bu odatda quyidagi diagramma yordamida ifodalanadi:



## Chuqur neyron tarmoq



Chuqur o'rganish va mashinani o'rganishning farqi har bir algoritm qanday o'rganishida. Chuqur o'rganish jarayonning ko'p funksiyalarini ajratib olish jarayonini avtomatlashtiradi, insonning qo'lda talab qilinadigan aralashuvini yo'q qiladi va kattaroq ma'lumotlar to'plamlaridan foydalanishga imkon beradi. Lex Fridman yuqoridagi MIT ma'ruzasida ta'kidlaganidek, siz chuqur o'rganishni "ko'lamli mashinani o'rganish" deb o'ylashingiz mumkin. Klassik yoki "chuqur bo'lmagan" mashinani o'rganish ko'proq insonning o'rganish aralashuviga bog'liq. Inson kompyuterda ma'lumotlar kiritishlari orasidagi farqlarni tushunish uchun xususiyatlar ierarxiasini aniqlaydilar, odatda o'rganish uchun ko'proq tuzilgan ma'lumotlarni talab qiladi.

"Chuqur" mashinani o'rganish algoritmi haqida ma'lumot berish uchun yorliqli ma'lumotlar to'plamidan, shuningdek, nazorat ostida o'rganishdan foydalanishi mumkin, ammo bu yorliqli ma'lumotlar to'plamini talab qilmaydi. U tuzilmagan ma'lumotlarni o'zining xom ko'rinishi(masalan, matn, tasvirlar)da qabul qilishi mumkin va u ma'lumotlarning turli toifalarini bir-biridan ajratib turuvchi xususiyatlar ierarxiasini avtomatik ravishda aniqlay oladi. Mashinani o'rganishdan farqli o'laroq, bu ma'lumotlarni qayta ishlash uchun inson aralashuvini talab qilmaydi, bu bizga mashinani o'rganishni yanada qiziqarli usullar bilan kengaytirish imkonini beradi. [6]

Bugungi kunda SI tizimlarining ko'plab real ilovalari mavjud. Quyida eng keng tarqalgan misollar keltiriladi:

**Nutqni aniqlash:** U nutqni avtomatik aniqlash (ASR-Automatic Speech Recognition), kompyuter nutqini aniqlash yoki nutqdan matnga sifatida ham tanilgan va u inson nutqini yozma formatga qayta ishlash uchun tabiiy tilni qayta ishlash (NLP-Natural Language Processing)dan foydalanadigan qobiliyatdir. Ko'pgina mobil qurilmalar ovozli qidiruvni (masalan, Siri) o'tkazish yoki matnli xabarlar orqali ko'proq foydalanish imkoniyatini ta'minlash uchun o'z tizimlariga nutqni aniqlashni o'z ichiga oladi.

**Mijozlarga xizmat ko‘rsatish:** Onlayn virtual agentlar mijozlar sayohati davomida inson agentlarini almashtirmoqda. Ular yuk tashish kabi mavzular bo‘yicha tez-tez beriladigan savollar(FAQ-Frequently Asked Questions)ga javob beradilar yoki shaxsiylashtirilgan maslahatlar, mahsulotlarni o‘zaro sotish yoki foydalanuvchilar uchun o‘lchamlarni taklif qilish orqali veb-saytlar va ijtimoiy media platformalarida mijozlarni jalb qilish haqidagi fikrimizni o‘zgartiradilar. Masalan, elektron tijorat saytlarida virtual agentlarga ega xabar almashish botlari, Slack va Facebook Messenger kabi xabar almashish ilovalari va odatda virtual yordamchilar va ovozli yordamchilar tomonidan bajariladigan vazifalar.

**Kompyuterli ko‘rish:** Ushbu sun‘iy intellekt texnologiyasi kompyuterlar va tizimlarga raqamli tasvirlar, videolar va boshqa vizual kirishlardan mazmunli ma‘lumotlarni olish imkonini beradi va bu kirishlar asosida u chora ko‘rishi mumkin. Bu tavsiyalar berish qobiliyati uni tasvirni aniqlash vazifalaridan ajratib turadi. Konvolyutsion neyron tarmoqlar bilan ta‘minlangan kompyuter ko‘rish tizimi ijtimoiy tarmoqlarda fotosuratlarini belgilash, sog‘liqni saqlashda radiologik tasvirlash va avtomobil sanoatida o‘zini o‘zi boshqaradigan avtomobillar uchun ilovalarga ega.

**Tavsiya mexanizmlari:** O‘tgan iste‘mol xatti-harakatlari ma‘lumotlaridan foydalangan holda, SI algoritmlari yanada samarali o‘zaro savdo strategiyalarini ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan ma‘lumotlar tendentsiyalarini aniqlashga yordam beradi. Bu onlayn chakana sotuvchilar uchun to‘lov jarayonida mijozlarga tegishli qo‘shimcha tavsiyalar berish uchun ishlatiladi.

**Avtomatlashtirilgan birja savdosi:** Qimmatli qog‘ozlar portfelini optimallashtirish uchun mo‘ljallangan, sun‘iy intellekt asosidagi yuqori chastotali savdo platformalari inson aralashuvisiz kuniga minglab yoki hatto millionlab savdolarni amalga oshiradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? John McCarthy Computer Science Department Stanford University Stanford, CA 94305 jmc@cs.stanford.edu <http://www-formal.stanford.edu/jmc/> 2004,
2. COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE A. M. Turing (1950) Computing Machinery and Intelligence. Mind 49: 433-460.
3. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th US ed. [Stuart Russell](#) va [Peter Norvig](#) *AI: A Modern Approach* Modified: Jun 09, 2021
4. G. Moore. “Crossing the Chasm: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers.” Collins Business Essentials. 2014.
5. E. Rogers. “Diffusion of Innovations.” Free Press. 2003.
6. Deep Learning Basics: Introduction and Overview, Lex Fridman, An introductory lecture for MIT course 6.S094, 2019.

# IMPLEMENTATION OF HUGE MIMO TECHNOLOGY IN 5G NETWORK

**Trainee teacher of the branch of the Tashkent University of Information Technologies S.Buriyev, Master of Tashkent University of Information Technologies M.Abdurahmanova**

## ANNOTATSIYASI

*Ushbu maqolada 5G tarmog'ida o'ta katta MIMO texnologiyasini tahlil qilinib, tarmoqlardagi sifat ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganib chiqildi va imitatsion model asosida 5G texnologiyasida MIMO o'rnatilishi o'rganildi.*

**Kalit so'zlar:** MIMO, 3GPP, 5G, texnologiya,

## АННОТАЦИЯ

*В этой статье эта статья рассматривает технологию в сети 5G, изучала качество миграции в сети и изучалась в технологии 5G на начальной модели.*

**Ключевые слова:** MIMO, 3GPP, 5G, технология.

## SUMMARY

*In this article, this article examines technology in the 5G network, studied the quality of migration in the networks and was studied in 5G technology on the initial model.*

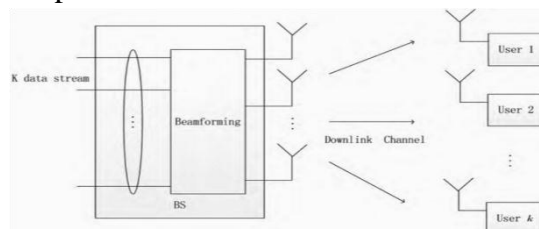
**Key words:** MIMO, 3GPP, 5G, technology

## Introduction

The rapid development of wireless mobile communication has led to the explosive growth of the number of mobile users and the scale of related industries. Therefore, the wireless communication system needs to meet the higher data transmission rate and higher system capacity, and the communication system needs to utilize the bandwidth resource efficiently.

### Massive MIMO technology

In 2010, Marzetta, a scientist in Bell laboratory, proposed the concept of massive MIMO in the context of multiple cell and TDD scenario[2]. Thus, some different features of the limited number of antennas in single cell were found. massive MIMO technology refers to that the base station is equipped with a large number of antennas [3], usually a hundred or several hundred antennas, which is several orders of magnitude higher than the number of antennas in the existing communication system. It serves multiple users simultaneously on the same time-frequency resource, and mobile terminals generally adopt the communication mode of single antenna reception. The basic model of massive MIMO is shown in figure 1.



**Figure 1 Basic model diagram of massive MIMO**

### 3.1 Performance comparison between massive MIMO and traditional MIMO

In 3GPP, MIMO technology generally evolves along the development of single-user MIMO, multiuser MIMO and network MIMO. Compared with traditional MIMO technology, the performance of massive MIMO technology is reflected in many aspects. The performance comparison between traditional MIMO and massive MIMO is presented in table 2.

### 3.2 Massive MIMO application scenario

Macro cell and micro cell co-exist under the application scenario of 5G massive antenna array. The network is mainly divided into homogeneous and heterogeneous network, while the scenarios are divided into indoor scenarios and outdoor scenarios. It is known from the test of relevant literature that about 70% of mobile communication systems on land are indoor. Therefore, massive MIMO channels can be divided into micro cell base station for indoor or outdoor users and macro cell base station for indoor or outdoor users. At the same time, the micro cell can be used as relay base station to transmit information, and the channel can be divided into macro cell base station and micro cell base station. The number of antennas of base station can be increased infinitely, and the number of mobile user antennas in the cell can also be increased.

The need for afore discussed advancements in mobile communications makes the research area of 5G wireless data networks to be highly attracting among the R&D community to investigate new technologies to be deployed in this stream. Considering the importance of massive MIMO technology in the present-day enhancement need in communication standards, the joint editors-in-chief of the Journal of Electromagnetic Waves and Applications (JEMWA) had views of bringing out a Special Issue – *MassiveMIMOToward 5G* – on this topic, in order to incorporate certain research reports on the recent developments in the stated area under a cover. To the valued readers, we have to mention that this Special Issue contains some 11 papers. All focus on, in some way or the other, the mechanisms related to the promising perspectives of MIMO technology deployed in 5 G communications.

One of the important features of MIMO antennas remains the isolation among various radiators [7]. In this stream, Tirado-Méndez et al. propose a miniaturized type of four-port wideband antenna with high inter-port isolation for MIMO applications. The operation of antenna exploits Kraus technique, wherein no abrupt transitions are included to obtain a wider bandwidth. The antenna geometry allows electromagnetic isolation of elements by limiting the propagation of surface current distribution of each radiator. As the authors claim, the proposed antenna prototype fulfils the requirements for MIMO applications with the advantages of its being simple, and yet achieving high operational qualities.

In recent years, laptops got marked improvements in terms of design and performance. Lightweight, thin, and large display areas are some of the notable features of relatively good quality laptops with fast processing speed. Indeed, downsizing the space for antenna occupancy within the gadget remains one of the primary factors in tailoring the weight and size of the same. In line with this, Chen et al. contribute their work on a 3.50 GHz four-element MIMO antenna system to be mounted on the top edge of display ground plane of a 5G laptop with a high screen ratio. The antennas are configured in a way that the operating frequency band can completely support the desired 3.40–3.66 GHz for 5G applications. The authors report the measured isolation within the frequency band as exceeding 12 dB, and the antenna efficiency to be more than 40%, thereby claiming the features suitable for practical applications in thin- and narrow-border laptops.

### References

- [1] Elijah O, Leow CY, Rahman TA, et al. A comprehensive survey of pilot contamination in massive MIMO – 5G system. *IEEE Commun Surv Tutor*. 2016;18:905–923.

- [2] Lu L, Li GY, Swindlehurst AL, et al. An overview of massive MIMO: benefits and challenges. *IEEE J Sel Topics Signal Process.* 2014;8:742–758.
- [3] Li Q, Niu H, Papathanassiou A, et al. 5G network capacity: key elements and technologies. *IEEE Veh Technol Mag.* 2014;9:71–78.
- [4] Prasad N, Zhang H, Zhu H, et al. Multi-user MIMO scheduling in the fourth generation cellular uplink. *Proceedings of the Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers*; 2013. p. 1855–1859 ,
- [5] Hossain E, Hasan M. 5G cellular: key enabling technologies and research challenges. *IEEE Instrum Meas Mag.* Jun. 2015;18:11–21.
- [6] Ngo HQ, Larsson E, Marzetta T. Energy and spectral efficiency of very large multiuser MIMO systems. *IEEE Trans Commun.* 2013;61:1436–1449.
- [7] Bjornson E, Sanguinetti L, Hoydis J, et al. Optimal design of energy-efficient multi-user MIMO systems: is massive MIMO the answer? *IEEE Trans. Wireless Commun.* 2015;14:3059–3075.

## «ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯ» ТУШУНЧАСИ

**Набиева Гулбахор Одиловна**

**Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти**

### **АННОТАЦИЯ.**

*Ушбу ишда таълим соҳасида инновацион ёндашувларнинг амалий тадбиқи уларнинг ўқув материални етказиб беришидаги усуллари педагогик технологияларнинг технологик жараёнлари келтирилган.*

**Калим сўзлар:** таълим, ўқув материал, билим, ахборот технологиялари.

### **АННОТАЦИЯ.**

*В данной работе представлены практическое применение инновационных подходов в сфере образования, их способы подачи учебного материала, технологические процессы педагогических технологий.*

**Ключевые слова:** образование, учебные материалы, знания, информационные технологии.

### **ABSTRACT**

*This paper presents the practical application of innovative approaches in the field of education, their methods of delivery of educational material, technological processes of pedagogical technologies.*

**Key words:** education, teaching materials, knowledge, information technology.

Шу вақтгача анъанавий таълимда талаба (ёки ўқувчи)ларни фақат тайёр билимларни эгаллашга ўргатиб келинган эди. Бундай усул талаба (ёки ўқувчи)ларда мустақил фикрлаш, ижодий изланиш, ташаббускорликни сўндирар эди.

Ҳозирги кунда таълим жараёнида интерфаол услублар (инновацион педагогик ва ахборот технологиялари)дан фойдаланиб, таълимнинг самарадорлигини кўтаришга бўлган қизиқиш, эътибор кундан-кунга кучайиб бормокда. Замонавий технологиялар қўлланилган машғулотлар талаба (ёки ўқувчи)лар эгаллаётган билимларни ўзлари кидириб топишларига, мустақил ўрганиб, таҳлил қилишларига, ҳатто хулосаларни ҳам ўзлари келтириб чиқаришларига қаратилган [1].

Педагог - олимларнинг йиллар давомида таълим тизимида

*Нега ўқитамиз?*

*Нимани ўқитамиз?*

*Қандай ўқитамиз?* саволларига жавоб излаш билан бир қаторда

*Қандай қилиб самарали ва натижалли ўқитиш мумкин?* - деган саволига ҳам жавоб кидирдилар.

Бундай фикрнинг туғилиши педагогика фанида янги педагогик технология йўналишини юзага келтирди.

Бугунги кунда таълим муассасаларининг ўқув-тарбиявий жараёнида педагогик технологиялардан фойдаланишга алоҳида эътибор берилётганининг асосий сабаби кўйидагилардир:

*Биринчидан*, педагогик технологияларда шахсни ривожлантирувчи таълимни амалга ошириш имкониятининг кенглигида. «Таълим тўғрисида»ги Қонун ва «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»да ривожлантирувчи таълимни амалга ошириш масаласига алоҳида эътибор қаратилган.

*Иккинчидан*, педагогик технологиялар ўқув-тарбия жараёнига тизимли, фаолиятли ёндашувини кенг жорий этиш имкониятини беради.

*Учинчидан*, педагогик технология ўқитувчини таълим-тарбия жараёнининг мақсадларидан бошлаб, ташхис тизимини тузиш ва бу жараён – ечишини назорат қилишгача бўлган технологик занжирни олдиндан лойihalаштириш.

Ўқув - тарбия жараёнида педагогик технологияларнинг тўғри жорий этилиши ўқитувчининг бу жараёнда асосий ташкилотчи ёки маслаҳатчи сифатида фаолият юритишига олиб келади. Бу эса талаба (ёки ўқувчи) дан кўпроқ мустақилликни, ижодни ва иродавий сифатларни талаб этади [2].

Педагогик технология асосида ўтказилган машғулотлар ёшларнинг муҳим ҳаётий ютуқ ва муаммоларига ўз муносабатларини билдиришларига интилишларини қондириб, уларни фикрлашга, ўз нуқтаи назарларини асослашга имконият яратади.

Ҳозирги даврда содир бўлаётган инновацион жараёнларда таълим тизими олдидаги муаммоларни ҳал этиш учун янги ахборотни ўзлаштириш ва ўзлаштирган билимларини ўзлари томонидан баҳолашга қодир, зарур қарорлар қабул қилувчи, мустақил ва эркин фикрлайдиган шахслар керак.

Шунинг учун ҳам, таълим муассасаларининг ўқув-тарбиявий жараёнида замонавий ўқитиш услублари – интерфаол услублар, инновацион технологияларнинг ўрни ва аҳамияти беқиёсдир. Педагогик технология ва уларнинг таълимда қўлланишига оид билимлар, тажриба талаба (ёки ўқувчи)ларни билимли ва етук малакага эга бўлишларини таъминлайди.

**Инновация** (инглизча **innovation**) – янгилик киритиш, янгилик демакдир.

Инновацион технологиялар педагогик жараён ҳамда ўқитувчи ва талаба (ёки ўқувчи) фаолиятига янгилик, ўзгаришлар киритиш бўлиб, уни амалга оширишда асосан интерфаол услублардан фойдаланилади.

**Интерфаол** («**Inter**» - бу ўзаро, «**act**» - ҳаракат қилмоқ) - ўзаро ҳаракат қилмоқ ёки ким биландир суҳбат, мулоқот тартибида бўлишни англатади. Бошқача сўз билан айтганда, ўқитишнинг интерфаол услубиётлари -билиш ва коммуникатив фаолиятни ташкил этишнинг махсус шакли [3,4].

Бундай педагогик ҳамкорлик жараёни ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб, уларга:

-талаба (ёки ўқувчи)нинг дарс давомида бефарқ бўлмасликка, мустақил фикрлаш, ижод қилиш ва изланишга мажбур этилиши;

-талаба (ёки ўқувчи)ларнинг ўқув жараёнида фанга бўлган қизиқишларини



доимийлигини таъминланиши;

- талаба (ёки ўқувчи)ларнинг фанга бўлган қизиқишларини мустақил равишда ҳар бир масалага ижодий ёндашган ҳолда кучайтирилиши;

Ўқитувчи ва талаба (ёки ўқувчи)нинг мақсаддан натижага эришишида қандай технологияни танлашлари улар ихтиёрида, чунки ҳар иккала томоннинг асосий мақсади аниқ натижага эришишга қаратилган бўлиб, бунда талаба (ёки ўқувчи)ларнинг билим савияси, гуруҳ характери, шароитга қараб, ишлатиладиган технология танланади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Айсмонтас Б.Б. Педагогическая психология: схемы и тесты. - М.: Изд-во Владос-пресс, 2006.

2. Вилсон Г., Макклафлин К. Язык жестов - путь к успеху - СПб: Издательство «ПИТЕР», 2000.

3. Дьяченко В.К. Организация структуры учебного процесса и его развитие.-М.: Педагогика, 1989.

4. Зиёмухамедов Б., Абдуллаева Ш. Педагогика. Олий ўқув юртлари учун дарслик. - Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2000.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ**

**Носирова М.К.**

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий

### **АННОТАЦИЯ**

*Данная работа освещает проблему изучения иностранных языков при помощи информационных технологий. Дается информация о причинах для появления комплексной связи взаимосвязи между учебными предметами (иностраный язык и другой предмет), а также приводится сравнение между традиционными источниками и электронными изданиями.*

**Ключевые слова:** *комплексность, обратная связь, контент.*

### **ANNOTASIYA**

*Ushbu ishda axborot texnologiyalari yordamida chet tillarini o'rganish muammosi yoritilgan. O'quv fanlari (xorijiy til va boshqa fan) o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik murakkab munosabatlarning paydo bo'lish sabablari, an'anaviy manbalar va elektron nashrlar o'rtasidagi taqqoslash haqida ma'lumot berilgan.*

**Kalit so'zlar:** *komplkslik, teskari aloqa, kontent.*

### **ABSTRACT**

*This work highlights the problem of learning foreign languages with the help of information technology. Information is given on the reasons for the emergence of a complex relationship between the relationship between academic subjects (foreign language and another subject), as well as a comparison between traditional sources and electronic publications.*

**Key words:** *complexity, feedback, content.*

Развитие общества связано со многими факторами, а также наличием целенаправленного подхода к выполнению задач по подготовке хорошего запаса молодых кадров. Процессы глобализации и кооперации в процессе подготовки и осуществления обучения, формирования необходимых навыков требуют на практике использования достижений многих учебных предметов.

Анализ развития образования показывает, что наилучший результат достигается при комплексности подачи учебного материала, мониторинга усвоения и степени понимания теоретического материала. Например, изучение иностранных языков (немецкого языка, английского языка) наряду с традиционными источниками (книгами, буклетами) совместно используются и программные средства [1,2].

Информатизация учебного процесса, т.е. развитие информационных технологий в образовании дают положительный результат по сравнению с постоянным использованием традиционных источников информации (книги, учебники и другие). Дополнительно к этому можно добавить, что ухудшение экологической обстановки требует экономного отношения к окружающей среде. Другими словами, стало необходимо сохранение деревьев и уменьшение отрицательного влияния человечества на природу [3].

Усиление роли информационных технологий стало насущным по следующим причинам:

- стало недостаточным наличие проводной передачи информации, так как скорость передачи информации теперь не успевала с имеющимися объемами для обмена,
- для достижения положительного роста в понимании учебного материала по иностранным языкам наличие мультимедийного контента намного облегчило достижение более понимания и усвоения учебного материала,
- более быстрая доставка и сравнительно широкий охват обучающихся, а также возможность более качественного и экономически выгодного обеспечения молодых кадров литературой стало доступным лишь с использованием беспроводной передачи информации,
- высокая стоимость печатных источников (учебников, учебных пособий) по иностранным языкам привело к резкому росту электронного обмена по этому направлению,
- массовое изучение иностранных языков и в условиях кооперации процесса образования привело к тому, что стало недостаточно, имеющихся печатных источников в библиотеках,
- для усиленной подготовки по иностранным языкам стали на практике использоваться открытые учебные курсы, позволяющие при обучении иностранному языку проводить мониторинг усвоения учебного материала.

Формирование навыков работы с литературой на иностранном языке позволяет достичь сравнительно полного освоения информации, а также созданию комплексных связей между предметами. Например, иностранный язык и информационные технологии – постоянный обмен и своевременное обеспечение литературой молодых кадров или химия и иностранный язык – появляется возможность ознакомиться с литературой по учебному предмету на иностранном языке. Комплексность учебного процесса, т.е. использование учебного материала по нескольким учебным предметам для понимания учебного контента дает положительное влияние на усвоение учебного материала.

Наличие обратной связи, т.е. происходит появление новых понятий и информации по данному учебному материалу при более высоком уровне усвоения контента [2].

В общем, использование достижений информационных технологий в изучении иностранных языков намного облегчает понимание необходимого объема информации с одновременным усвоением большего объема информации при формировании навыков работы с литературой.

## Литература

1. Кирйигитов Б., Каршибаев А. Аспекты и анализ процесса подготовки специалистов – основа будущего. //Вопросы науки и образования.-2020.-№7.-С.77-80.
2. Кирйигитов Б., Носирова М. Значение межпредметной связи для повышения усвоения учебного материала/“Modern informatics and its teaching methods (MITM2020)” Materials of the International Online distance Conference. Andijan, 2020. 294-296-бетлар.
3. Кирйигитов Б., Мадаминов З. Инглиз тилини ўрганишда мультимедияли дастурий воситалар қўлланилиши. / “Таълим жараенига ахборот коммуникация технологияларини тадбиқ қилиш маммолари” мавзусидаги Республика илмий ва илмий-техник анжумани мутериаллари. Андижон. 2017. 2 қисм. 289-290-бетлар.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ФОРМ ИСТОЧНИКОВ

**Абдуазимов В., Азимов Р., \*Каршибоев А., \*Муйдинов М.**

\*Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий  
Андижанский государственный университет

### Аннотация

*Данная работа освещает проблему изучения использования в сфере образования источников, особенно, новых видов – электронных источников. Дается информация о причинах для появления комплексной связи взаимосвязи между учебными предметами, а также приводится сравнение между традиционными источниками и электронными изданиями.*

**Ключевые слова:** комплексность, обратная связь, контент.

Развитие общества связано со многими факторами. Этому способствует наличие целенаправленного подхода к выполнению задач по подготовке хорошего запаса молодых кадров. Процессы глобализации и кооперации в процессе подготовки и осуществления обучения, формирования необходимых навыков требуют на практике использования достижений многих учебных предметов.

Наилучший результат достигается при комплексном подходе к изучению учебного материала, мониторинга усвоения и степени понимания теоретического материала. Например, изучение иностранных языков наряду с традиционными источниками совместно на практике пользуются и программные средства.

Информатизация учебного процесса, развитие информационных технологий в образовании дают положительный результат по сравнению с постоянным использованием традиционных источников информации (книги, учебники и другие).

Усиление роли информационных технологий стало насущным по следующим причинам:

- стало недостаточным наличие проводной передачи информации (скорость передачи информации теперь не успевает с имеющимися объемами трафика для обмена информацией),
- достижения положительного роста в понимании учебного материала по иностранным языкам необходимо наличие мультимедийного контента (это намного облегчило достижение более понимания и усвоения учебного материала),
- быстрая доставка и сравнительно широкий охват обучающихся, а также возможность более качественного и экономически выгодного обеспечения молодых кадров

литературой (это стало доступным лишь с использованием беспроводной передачи информации),

- сравнительная дороговизна печатных источников (учебников, учебных пособий) по иностранным языкам привело к резкому росту электронного обмена по этому направлению,

- массовое изучение иностранных языков и кооперация процесса образования привело к тому, что стало недостаточно, имеющихся печатных источников в библиотеках,

- для усиленной подготовки по иностранным языкам стали на практике использоваться открытые учебные курсы (это позволяет при обучении иностранному языку проводить мониторинг усвоения учебного материала).

Формирование навыков работы с литературой позволяет достичь сравнительно полного освоения информации, а также созданию комплексных связей между предметами, а также можно расширить круг понимания при условии вовлечения в учебный процесс источников на иностранных языках. Иностранный язык и информационные технологии – постоянный обмен и своевременное обеспечение литературой молодых кадров или химия и иностранный язык – появляется возможность ознакомиться с литературой по учебному предмету на иностранном языке.

Комплексность учебного процесса, т.е. использование учебного материала по нескольким учебным предметам для понимания учебного контента дает положительное влияние на усвоение учебного материала.

Наличие обратной связи, т.е. происходит появление новых понятий и информации по данному учебному материалу при более высоком уровне усвоения контента.

В общем, использование достижения информационных технологий в процессе образования намного облегчают понимание необходимого объема информации с одновременным усвоением большего объема информации при формировании навыков работы с литературой.

### **Литература**

1. Кирйигитов Б., Каршибаев А. Аспекты и анализ процесса подготовки специалистов – основа будущего. //Вопросы науки и образования.-2020.-№7.-С.77-80.

2. Кирйигитов Б., Носирова М. Значение межпредметной связи для повышения усвоения учебного материала/“Modern informatics and its teaching methods (MITM2020)” Materials of the International Online distance Conference. Andijan, 2020. 294-296-бетлар.

3. Кирйигитов Б., Мадаминов З. Инглиз тилини ўрганишда мультимедияли дастурий воситалар қўлланилиши. / “Таълим жараенига ахборот коммуникация технологияларини тадбиқ қилиш маммолари” мавзусидаги Республика илмий ва илмий-техник анжумани мутериаллари. Андижон. 2017. 2 қисм. 289-290-бетлар.

## **ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА ЎҚИТУВЧИЛАР РАҚАМЛИ КОМПЕТЕНЦИЯСИНИНГ ТАҲЛИЛИ**

**Яхьяев Собир Жумакулович, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Қарши филиали, ўқув – услубий бўлими бошлиғи**

*Аннотация. Мақолада электрон таълим муҳитида ўқитувчилар рақамли компетенциясининг таҳлили, рақамли таълим тизимининг мукамаллиги, самарадорлиги, ва салбий жиҳатлари ҳақида гап кетади.*

**Калит сўзлар:** электрон таълим, рақамли компетентлик, АКТ компетенция, рақамли таълим тизими, масофавий жараён.

**Аннотация.** В статье рассматривается анализ цифровой компетентности педагогов в среде электронного обучения, совершенство, эффективность и недостатки системы цифрового образования.

**Ключевые слова:** электронное обучение, цифровая компетентность, ИКТ-компетентность, цифровая система образования, дистанционное обучение.

**Annotation.** В статье рассматривается анализ цифровой компетентности педагогов в среде электронного обучения, совершенство, эффективность и недостатки системы цифрового образования.

**Key words:** e-learning, digital competence, ICT competence, digital education system, distance learning

Ўқитувчининг АКТ компетенциясини шакллантириш куйидаги йўллар билан амалга оширилиши мумкин:

– Интернет технологиялари ёрдамида узлуксиз ўз-ўзини тарбиялаш ва малака ошириш, вебинар ва маҳорат дарсларида қатнашиш;

– мактаб томонидан услубий таъминот тизимини таъминлаш;

– касбий маҳорат танловларида, услубий ишланмалар танловларида, фан ва АКТ компетенцияси тестларида қатнашиш;

– маълумот олиш учун веб-сайт ёки блог яратиш, талабалар ва уларнинг ота-оналари, ҳамкасблари ва бошқалар;

- булутли технологияларни ривожлантириш, фан ва танлов курсларини яратиш ва улардан фойдаланиш ёки Интернет хизматлари орқали ишчи материалларга киришни таъминлаш.

Биз ўз тадқиқотимизда масофавий таълим жараёнини таълимда интерактив мулоқотни ташкил этиш учун замонавий ва оммабоп инфокоммуникация технологияларини қўллаш шакли сифатида кўриб чиқдик.

Масофавий таълимни ташкил этишнинг муҳим шарти - ўзаро алоқада бўлган томонлар шахсий компьютер ва глобал Интернетга эга бўлишлари, аммо бу етарли эмас. Масофавий таълим жараёнида диалог алоқасини интерфаол дастурларсиз ва кўшимча дастурий таъминотсиз қуриш мумкин эмас. Айнан ўқитувчиларнинг масофавий ўқитиш жараёнининг таркибий қисмлари билан ишлаш кўникмалари етарли эмаслиги туфайли кўплаб мактабларда муаммолар юзага келган. Ўтказилган тадқиқот шуни кўрсатдики, сўровда қатнашган талабаларнинг 25 фоизи масофавий таълим жараёнида интернет ресурслари, мессенжерлар ва дастурий таъминотлардан фойдаланмаган, чунки улар бу шакллар билан ишлаш кўникмасига эга эмаслар.

Таълим платформалари нафақат талабаларнинг масофавий таълим жараёнини ташкил этиш, уни самарали қилиш, балки ўқитувчиларнинг АКТ бўйича малакасини ошириш имконини берди. Ушбу ресурслар ёрдамида ўқитувчилар учун бепул вебинарлар, видеомарузалар ва маҳорат дарслари ўтказилди, бу эса АКТ бўйича компетенциясини оширишга ёрдам берди. Рақамли технологиялар ёрдамида талабаларга ўқув материаллини тақдим этиш анча осонлашади, бу эса ўрганишни сезиларли даражада кенгайтириш имкониятини беради.[1]

Мултимедиа ресурслари энг самарали электрон таълим ресурслари ҳисобланади. Ушбу турдаги ресурсларнинг қулайлиги шундаки, ўқув маълумотларини турли хил усулларда тақдим

этиш мумкин: матн, график, фотосурат, видео, овоз ва анимациядан фойдаланиш. Юқорида айтилганларга асосланиб, биз ушбу манба эканлигини кўрамиз:

- идрокнинг барча турларидан фойдаланади, мос равишда талабанинг фикрлаш ва амалий фаолиятининг барча турлари йўлга қўйилади. Ахборот технологияларини қўллаш орқали талабаларга ахборотни тақдим этиш жараёни ушбу иш шаклининг янгилиги туфайли ушбу жараёни фаол қилади, шунингдек мултимедиа файллари ёрдамида уни ёрқин ва ранг-баранг қилади;

- турли даражадаги вазифалар орқали, материални индивидуал шаклда ўзлаштириш орқали ўқув жараёнини индивидуаллаштирилади

Таълимда ахборот технологияларининг афзалликлари қуйидагилардан иборат:

- ҳар бир талабанинг индивидуаллиги туфайли маълумотни идрок этишнинг қулай усулидан фойдаланиш, бу кейинчалик ижобий ўқув ғояларини шакллантиради;

- саволларга жавоб беришда талабаларни мустақиллигини ошириш;

- қайта алоқа туфайли ўз фаолиятини яхшилаш, бу эса кейинчалик ўз-ўзини назорат қилиш кўникмаларини яхшилашга олиб келади;

- ижодий фаолликни ривожлантирувчи мустақил тадқиқот ишларини (конструкторлик ишларини яратиш, моделлаштириш, тақдимотлар қилиш) амалга ошириш.

Талабалар томонидан вазифаларнинг тўғрилигини текшириш учун тақдимотлардан фойдаланиш тавсия этилади, чунки график ва чизмаларни кўпайтиришга, қийинчиликларга олиб келган вазифаларни тушунтиришга кўп вақт сарфланади. Бошқача қилиб айтганда, рақамли таълим технологиялари материални мустақил ўрганишни назарда тутлади. Ўқитувчи бу ҳолда маслаҳатчи, агар керак бўлса, тушунарсиз саволларни тушунтириб берадиган ёрдамчи сифатида ишлайди.

Рақамлаштиришнинг асосий афзалликлари:

- мустақиллик, рақамли кўникмалар мустақил ишлашни назарда тутганлиги сабабли, билимга интилиш пайдо бўлади;

- талаба ўқитувчининг ортиқча ғамхўрлигисиз катта муваффақиятларга эришади;

Рақамли таълим қоғозбозликдан халос бўлишга имкон беради: компьютерда барча дарсликлар мавжуд, планшет эса иш китобларини осонгина алмаштириши мумкин;[2]

- иқтисодиёт; биз офис жиҳозлари ҳақида гапирамиз, электрон гаджетлар ва компьютерлар фақат бузилган тақдирда алмаштиришни талаб қилади;

- ўқитувчи ишини соддалаштириш; рақамли таълимда ўқитувчи кўпроқ ёрдамчи сифатида ишлайди, у талабаларнинг ҳаракатланиш йўналишини белгилайди. Улар рақамли кўникмалар орқали билимларни мустақил равишда излай оладилар;

- келажакка қадам, доимий ривожланаётган технология оламига тез мослашишни назарда тутлади, келажакда ахборот технологиялари соҳасида яхшироқ йўналтиришга ёрдам беради.

Рақамли технологияларнинг афзалликлари билан бир қаторда, замонавий ахборот таълим тизимининг камчиликлари ҳам мавжуд. Бундай ҳолда, биз салбий натижа хавфини ҳисобга олишимиз лозим. Ушбу тизим биринчи марта қўлланилмоқда, бизда амалиёт йўқ ва шунга кўра, бизда ҳам солиштириш учун ҳеч нарса йўқ. Ушбу инновациянинг самарадорлиги ҳақида мутлақ ишонч билан айта олмаймиз. Булар қуйидагича бўлиши мумкин:

Ижодкорликнинг етишмаслиги. Ахборот технологиялари ўзини намоён қилиш имкониятини бермайди. Электрон фрагментлар ҳиссиётлардан холи характерга ега.

Олимлар шуни исботладиларки, ранг схемаси ва дафтарда эслатмалар яратиш маълумотни яхшироқ эслаб қолишга ёрдам беради, бу эса ўз навбатида ижодкорликни ривожлантиради.

Ақлий қобилиятларнинг заифлашиши. Биз бу ҳодисани ҳозирданок кузатишимиз мумкин, чунки қизиқтирган саволни излаш учун Интернетга кириш ва керакли маълумотларни олиш кифоя. Ахборот технологияларининг замонавий дунёсида инсонга мустақил фикрлаш керак эмас, глобал тармоқ унинг учун ҳамма нарсани қилади, бу эса ўз навбатида ақлий қобилиятларнинг заифлашишига олиб келади.

Ёмон ижтимоийлашув. Талаба рақамли оламда таниш одамларни кўриш эҳтимоли жуда оз. Ўзини ҳеч кимни танимайдиган бошқа жамиятда топади. Таълим муассасасида у нафақат билим олади, балки жамият билан мулоқот қилади, дўстлари билан мулоқот қилади. Рақамли технологиялар инсоннинг ижтимоийлашув даражасини сезиларли даражада заифлаштиради, бу келажакда шахснинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Жисмоний ривожланиш муаммолари. Компютер экрани олдида узоқ вақт туриш кўзнинг чарчасига, кейин эса кўришнинг ёмонлашишига олиб келади. Кўриш нозик восита қобилиятлари биринчи навбатда азобланади. Клавиатура иши бармоқларнинг физиологиясини ўзгартириши мумкин, натижада суяклар, бўғинлар ва мушакларнинг тузилиши ўзгариши мумкин.

Тўлиқ назорат. Мутлақ назорат ўқитувчиларга тегишли, талабалар ва ота-оналар, уларнинг ҳар бири учун шахсий иш очилганлиги сабабли, ҳар бир оила аъзоси ҳақида батафсил маълумот тўпланади. Агар бола ёмон баҳо олса, ота-оналар бу ҳақда билишади ва кундаликни яширадилар ва олганлари ҳақида айтмайдилар.

Ёмон баҳо йўқ. Бу мустақилликка зарба беради, муаммолар пайдо бўлганда, болалар нотўғри йўллар билан бўлса-да, уларни мустақил равишда ҳал қилишга ҳаракат қилишади.

Ўқитувчиларнинг вазифаси. Таълим соҳасига рақамли технологиялар тўлиқ жорий этилгандан сўнг, мутахассислар ўрнини роботлар ва виртуал тизимлар эгаллаши, бу эса ўз навбатида ўқитувчиларнинг иш ўринларини йўқотишига олиб келиши мумкин.

Шундай қилиб, юқоридагиларни умумлаштириб, биз шундай хулосага келамиз, рақамли таълим тизимининг зоҳирий мутлақ мукамаллиги ва самарадорлигига қарамай, салбий жиҳатлар ҳам мавжуд. Қанчалик кучли бўлмасин, робот қанчалик ақлли бўлмасин ҳиссий туйғулар ва, албатта, инсонни алмаштира олмайди. Рақамлаштиришнинг саломатлик ва жисмоний ривожланиш каби муаммоли қисмини қайд этмаслик мумкин эмас, чунки биз болаларимиз, келажак ҳақида гапиряпмиз.

Бизнингча, ўқитувчиларни бутунлай сиқиб чиқариш мумкин эмас, рақамли технологиялар таълим соҳасида бўлиши керак, лекин улар ҳеч кимга зарар келтирмайдиган тарзда. Самарали таълим учун идеал формула: рақамли технологиялар ва ўқитувчилар тандеми.

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. <https://phsreda.com/e-publications/e-publication-10233.pdf>
2. <https://storage.strategy24.ru/files/news/202102/ff00a177b3fa0bb25513e8e59ad097d5.pdf>

## NUMERICAL SIMULATION OF THE PASSIVE REGENERATOR

**Bakhodirzhon Siddikov**

**Department of Mathematics, Ferris State University**

**Big Rapids, MI 49307, USA**

**Abduqaxxor Zaporov**

**Andijan State University, Professor of the Department of OTD, UzR, [aazafar@mail.ru](mailto:aazafar@mail.ru)**

*The article considers the results of research on numerical simulation of a passive regenerator. As a result of the calculations, the temperature profiles of the liquid and the layer, the efficiency and efficiency of the regenerator were obtained. The calculation results showed good agreement with the experimental results, which indicates the validity of the model.*

**Key words:** numerical simulation, passive regenerator, temperature profiles, efficiency and efficiency of the regenerator.

*В статье рассмотрены результаты исследований по численному моделированию пассивного регенератора. В результате расчетов получены температурные профили жидкости и слоя, коэффициент полезного действия и КПД регенератора. Результаты расчетов показали хорошее совпадение с экспериментальными результатами, что свидетельствует о справедливости модели.*

**Ключевые слова:** численное моделирование, пассивный регенератор, температурные профили, коэффициент полезного действия и КПД регенератора.

Magnetic Refrigeration (MR) is rapidly becoming competitive with conventional gas compression technology, primarily because the most inefficient component of the refrigerator – the compressor – is eliminated. In addition MR provides important environmental benefits. MR uses a solid magnetic material as the cooling source and water (perhaps with antifreeze additives) as the heat transfer medium. There is no need to use volatile chemicals with potential environmental problems.

MR is based on the magnetocaloric effect, where a magnetic material changes its temperature with variations of magnetic field. One of the key components of the MR is the Active Magnetic Regenerator (AMR), which produces refrigeration without gas expansion by using the magnetocaloric effect.

An AMR cycle consists of four operations: bed magnetization, warming of the magnetic material; fluid flow from the cold to hot reservoirs through the bed, transferring heat to the hot heat exchanger (called the Hot Blow Period); bed demagnetization, cooling of the magnetic material; fluid flow from the hot to cold reservoirs through the bed, and absorption of heat at the cold heat exchanger (called the Cold Blow Period). Regeneration occurs during fluid flows.

In order to conduct design studies of the MR a model of AMR has been developed by Sternberg [1]:

$$\frac{\varepsilon \cdot \rho_f \cdot c_p}{P} \cdot \frac{\partial T_f}{\partial t} = h \cdot a \cdot (T_m - T_f) + \frac{\Delta Pr \cdot \dot{V}}{Ac \cdot L} - \frac{1}{Ac \cdot L} \cdot \frac{\partial Q_f}{\partial x}, \quad (1)$$

$$\frac{(1 - \varepsilon) \cdot \rho_m \cdot c_m}{P} \cdot \left( \frac{\partial T_m}{\partial t} - \Phi_m \cdot \frac{\partial B}{\partial t} \right) = h \cdot a \cdot (T_f - T_m) - \frac{1}{Ac \cdot L} \cdot \frac{\partial Q_m}{\partial x}, \quad (2)$$

where



$$Q_f = -Ac \cdot (\varepsilon \cdot k_f + td) \cdot \frac{1}{L} \cdot \frac{\partial T_f}{\partial x} + \dot{V} \cdot \rho_f \cdot c_p \cdot T_f; \quad (3)$$

$$Q_m = -Ac \cdot (1 - \varepsilon) \cdot k_m \cdot \frac{1}{L} \cdot \frac{\partial T_m}{\partial x}; \quad (4)$$

$T_f = T_f(x, t)$  is the fluid temperature;  $T_m = T_m(x, t)$  is the bed temperature;  $x$  is the spatial coordinate;  $t$  is time;  $h = h(\text{Re})$  is the heat transfer coefficient between the fluid and material;  $a$  is the contact area of the fluid and material per unit of bed volume;  $Ac = Ac(x)$  is the cross section area of bed;  $\varepsilon$  is the bed porosity (pore volume ratio);  $B = B(x, t)$  is the magnetic induction;  $c_m = c_m(T_m)$  is the heat capacity of the material;  $\rho_m$  is the density of the material;  $\Phi_m = \Phi_m(B)$  is the thermo-magnetic function of the material;  $L$  is the bed length;  $P$  is the time period of the flow in either direction;  $k_m = k_m(T_m)$  is the thermal conductivity of the material;  $\rho_f = \rho_f(T_f)$  is the density of the fluid;  $c_p = c_p(T_f)$  is the heat capacity of the fluid;  $\Delta \text{Pr} = \Delta \text{Pr}(ff)$  is the pressure drop over the bed;  $ff = ff(\text{Re})$  is the fluid friction factor;  $\dot{V}$  is the volumetric flow rate;  $k_f = k_f(T_f)$  is the thermal conductivity of the fluid;  $td = td(\text{Re})$  is the coefficient of thermal dispersion;  $\mu = \mu(T_f)$  is the viscosity of the fluid; and  $\text{Re} = \text{Re}(T_f)$  is the Reynolds number.

In order to test the adequateness of the model we simplify it by assuming there is no magnetization and demagnetization. In other words, we have a passive regenerator instead of AMR. In that case  $\Phi_m \cdot \frac{\partial B}{\partial t} = 0$  in (2).

To solve numerically the system of highly nonlinear partial differential equations (1) and (2) we employ a finite difference method. Assume the fluid enters the bed at the temperature of the cold reservoir  $T_{cold}$  during the Hot Blow Period and at the temperature of the hot reservoir  $T_{hot}$  during the Cold Blow Period.

The physical properties of the fluid and material:  $\rho_f(T_f)$ ,  $k_f(T_f)$ ,  $c_p(T_f)$ ,  $\mu(T_f)$ ,  $c_m(T_m)$  are obtained from experimental measurements [1, 2]. Corresponding approximation curves are obtained by using a least-squares curve fitting technique.

The heat transfer coefficient between fluid and bed,  $h(\text{Re})$  is obtained from empirical correlation for packed particle beds [3]. The fluid friction factor,  $ff(\text{Re})$  for calculation of pressure drop over the bed,  $\Delta \text{Pr}$ , and the coefficient of thermal dispersion,  $td(T_f)$  are calculated using well established empirical correlations from [4, 5, 6].

The efficiency of the regenerator,  $E$  is calculated by the formula  $E = COP / COP_{Carnot}$ , where  $COP = Q_c / (Q_h - Q_c)$  is the coefficient of performance of the regenerator,  $COP_{Carnot} = T_{cold} / (T_{hot} - T_{cold})$  is the Carnot efficiency, and

$$Q_c = \int_0^1 (Q_f(0, t) + Q_m(0, t)) dt \quad \text{and} \quad Q_h = \int_0^1 (Q_f(1, t) + Q_m(1, t)) dt$$

are average cooling power and heat rejection during the one complete cycle, respectively.

Calculations were carried out until the system reached a steady cyclic state. The system is considered to be in steady state if it satisfies the condition  $\left| \{T_m(x, 1)\}_{pc} - \{T_m(x, 1)\}_{pc-1} \right| \leq \delta$ , where

$0 \leq x \leq 1$ ; subscripts  $pc$  and  $pc - 1$  refer to the present and the previous cycles, respectively. We have determined that  $\delta = 10^{-2} \text{ } ^\circ K$  is a sufficient condition to denote steady state.

Temperature profiles of the fluid and bed, coefficient of performance, and efficiency of the regenerator are obtained as a result of the computations. Computational results showed good agreement with the experimental results, proving the validity of the model.

Currently we are working on solving the system (1) and (2) with magnetization and demagnetization of the bed. We hope to obtain an accurate simulations of the AMR to find optimal design parameters of the regenerator such as length of the bed, time period of the flow, and volumetric flow rate.

## REFERENCES

- [1] Sternberg, A. and Zimm, C. B., private communication.
- [2] Lide, D. R., CRC Handbook of Chemistry and Physics, CRC Press, 74<sup>th</sup> Ed., p.6-10, 1994.
- [3] Whitaker, S., Forced Convection Heat Transfer Correlations for Flow in Pipes, Past Flat Plates, Single Cylinders, Single Spheres, and for Flow in Packed Beds and Tube Bundles, AIChE Journal, Vol.18, No 2, pp.361-371, 1972.
- [4] Macdonald, I. F., Flow through Porous Media – the Ergun Equation Revisited, Ind. Eng. Chem. Fundam., Vol.18, No 3, pp.199-208, 1979.
- [5] Bird, R. B., et al., Transport Phenomena, John Wiley & Sons, pp.196-200, 1960.
- [6] Edwards, M. F. and Richardson, J. F., Gas Dispersion in Packed Beds, Chem. Eng. Sci., Vol.23, pp.109-123, 1968.
- [7] Запаров А.А., Расулов Т.А., Юнусов А. Усовершенствование технологии изготовления методом литья выправляющего аппарата насосов тепловых электростанций. АнДУ Илмий хабарнома, 2012, № 3, 23-25 бетлар.

## ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ПРОФЕССОР-ЎҚИТУВЧИЛАРИ ФАОЛИЯТИНИ БАҲОЛАШ ТИЗИМИ

*Аскарров Аброр Давлатмирзаевич*

*Термиз Давлат университети*

*Таълим сифатини назорат қилиш бўлими бошлиғи*

*Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент*

*E-mail: a.askarov@tersu.uz*

**Аннотация:** Олий таълим муассасаси фаолиятининг муваффақияти кадрлар касбий маҳоратига бевосита боғлиқ. Профессор-ўқитувчилар эришган натижаларини муносиб рағбатлантириш орқали мотивация бериш, рақобат шароитида кадрларнинг касбий ривожлантиришининг мақбул тизимини жорий этиш сифат менежменти олдида турган асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Мақолада мазкур муаммони ҳал қилишда асосий самарадорлик кўрсаткичлари (KPI) тизимининг моҳияти очиб берилган. Шунингдек, хорижий мамлакатлар олий таълим тизими, жумладан АҚШ, Буюк Британия, Франция, Испания, Германия каби мамлакатлардаги университетларнинг KPI бўйича ёндашувлар тадқиқ этилган. Муаллиф томонидан KPI тизими олий таълим муассасасининг стратегик ривожлантириш дастурига мос ҳолда таъкил этилиши зарурлиги таъкидланган ва KPI тизимининг тўртта босқичи (шахсий KPI режа, репутация, зарур бўлган билимлар, фаолиятдаги қўшимча устуворликлар) мазмуни келтирилган.

**Калит сўзлар:** стратегик ривожлантириши, асосий самарадорлик кўрсаткичлари (KPI), мотивация, баҳолаш, шахсий KPI режаси, репутация, таълим сифати менежменти.

**Аннотация:** Успех высшего учебного заведения напрямую связан с профессионализмом сотрудников. Одной из основных задач, стоящих перед управлением качеством, является мотивация педагогов за счет соответствующего стимулирования их результатов, внедрения оптимальной системы повышения квалификации кадров в условиях конкуренции. В статье объясняется сущность системы ключевых показателей эффективности (KPI) в решении данной задачи. Также были изучены подходы к KPI университетов в зарубежных системах высшего образования, включая США, Великобританию, Францию, Испанию и Германию. Автор подчеркивает необходимость организации системы KPI в соответствии со стратегической программой развития вуза и выделяет четыре этапа системы KPI (личный план KPI, репутация, требуемые знания, дополнительные приоритеты в деятельности).

**Ключевые слова:** стратегическое развитие, ключевые показатели эффективности (KPI), мотивация, оценка, личный план KPI, репутация, управление качеством образования.

**Annotation:** The success of the higher education institution is directly related to the professionalism of the staff. One of the main challenges facing quality management is the motivation of teachers through the appropriate incentives for their results, the introduction of an optimal system of professional development of personnel in a competitive environment. The article explains the essence of the system of key performance indicators (KPIs) in solving this problem. Approaches on the KPIs of universities in foreign higher education systems, including the United States, the United Kingdom, France, Spain, and Germany, have also been studied. The author emphasizes the need to organize the KPI system in accordance with the strategic development program of the higher education institution and outlines the four stages of the KPI system (personal KPI plan, reputation, required knowledge, additional priorities in activities).

**Keywords:** strategic development, key performance indicators (KPIs), motivation, evaluation, personal KPI plan, reputation, quality of education management.

Мамлакатимизда сўнги йилларда илм-фан ва таълим-тарбия соҳасини давлат сиёсатининг устувор йўналишига айлантиришга қаратилган, оилада фарзанд туғилганидан бошлаб, камолот ёшига етгунга қадар уни ҳар томонлама қўллаб-қувватлайдиган, ҳаётда муносиб ўрин топишига хизмат қиладиган яхлит ва узлуксиз тизим яратилмоқда [4]. Ушбу тизимнинг самарадорлиги эса бевосита унинг пировард натижаси, яъни сифати даражаси билан ўлчанади.

Таълим сифати масаласи ҳозирги кунда мамлакатимизнинг “Инсон қадрлари учун” деган устувор тамойилга асосланган стратегиясида муҳим сиёсий жараёнлар қаторига киритилган. Ҳаракатлар стратегиясининг узвий давоми бўлган, кейинги 5 йилда ривожлантиришнинг 7 та устувор йўналиши доирасида 100 та мақсадни ўз ичига олган “2022–2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси”нинг Адолатли ижтимоий сиёсат юритиш, инсон капиталини ривожлантириш йўналишида ҳам таълим сифатини ошириш бўйича долзарб вазифалар белгиланган [2].

Замонавий олий таълим муассасаси (ОТМ) мақоми унинг иқтисодий ва норматив-ҳуқуқий тартибга солинган шарт-шароитлари, ўқув-ташкилий фаолиятнинг шаффофлиги ва талабчанлиги, бюджетни молиялаштиришнинг ўзига хос усуллари, тайёрланаётган кадрлар эътирофи, илмий-тадқиқот, ижтимоий-маърифий, инновацион ва тадбиркорлик каби фаолият турларида акс этади.

ОТМни стратегик ривожлантириш учун энг муҳим ресурс, ҳаракатлантирувчи куч – бу унинг кадрлари, яъни профессор-ўқитувчилари, ходимлари ҳисобланади. ОТМ фаолиятининг муваффақияти ва сифати бевосита кадрлар касбий маҳоратига боғлиқ. Малакали ва юқори салоҳиятли кадрларни жалб этиш, улар манфаатдорлигини таъминлаш, эришган натижаларини муносиб тақдирлаш ва меҳнат шароитларини яратиш орқали мотивация бериш, энг асосийси рақобат шароитида юқори тажрибали кадрлар кўнимсизлигини олдини олиш, уларни касбий ривожлантиришнинг мақбул тизимини жорий этиш таълим сифати менежменти олдида турган асосий вазифалардан ҳисобланади.

ОТМ олдидаги вазифаларга мувофиқ доимий мониторинг ўтказиш ва бутун ташкилий тузилма ва таркибий бўлинмалардаги кадрлар фаолияти самарадорлигини баҳолаш, бошқарув қарорларини қабул қилиш, ташқи муҳит ўзгаришлари ва рақобатига ташкилий тизимни мослаштириб бориш зарурати юзага келади [5].

Халқаро миқёсда ОТМ ходимлари ва профессор-ўқитувчиларининг касбий ривожлантиришни бошқариш муаммосини ҳал қилишдаги мавжуд анъанавий ташкилий ва маъмурий чоралар, инновацион технологияларга асосланган ёндашувлар ичида муваффақиятли вариантлардан бири фаолиятнинг асосий самарадорлик кўрсаткичларига (KPI) асосланган тизим ҳисобланади.

Профессор-ўқитувчи фаолиятини ўрганиш ва тўғри баҳолаш энг мураккаб жараён, ушбу мураккабликни тегишли функцияларни бажариш учун аввалдан алоҳида иқтидор ва қобилиятлар, фаолият давомида катта жисмоний, ақлий, ҳиссий ва вақт харажатлари талаб қилинишини билан изоҳлаш мумкин.

KPI тизими орқали фаолиятни аввалдан режалаштириш ва натижаларини сарҳисоб қилиш орқали фаолиятнинг сифати ва уни қўллаб-қувватлаш ўртасидаги муносабатларга аниқлик киритиш назарда тутилади. Фаолиятнинг сифати ва уни қўллаб-қувватлаш ўртасидаги муносабатларнинг бошқа касблардан кескин фарқланувчи хусусияти мавжуд, бу фарқ профессор-ўқитувчилар меҳнати натижаларининг тўғридан-тўғри касбий фаолият пайтида тўлиқ намоён бўлмаслиги ва шунинг учун ҳам уларни муносиб рағбатлантиришдаги қийинчиликларда кузатилади.

KPI тизимининг асосий мақсади профессор-ўқитувчиларнинг меҳнат мотивациясига таъсир қилувчи омилларни излаш орқали уларни баҳолаш ва даражалашдан иборат.

Хорижий мамлакатлар олий таълим тизимида меҳнатни рағбатлантиришда кадрлар фаолияти самарадорлигини баҳолашнинг турли кўринишларидан фойдаланилади [6]. Жумладан, АҚШда рағбатлантириш тизими стандартлаштирилмаган бўлса-да, университетларнинг кадрлар менежментида профессор-ўқитувчилар фаолияти ҳар йили муассаса низоми, меҳнат шартномалари бўйича қўлланмалар, йўриқномалар каби ички меъёрий ҳужжатлар тўплами асосида баҳоланади.

Британия университетларида замонавий ўқитувчининг фаолият сифати уларнинг илмий даражаси, ўқитиш тажрибаси, илмий нашрлар сони, иш самарадорлигини оширишга қаратилган ҳаракатлари, ўз-ўзини ривожлантириш, илмий фаолият истикболларига кўра аниқланади, бунда саналган йўналишлар бўйича тегишли индикаторлар тўплами баҳоланади.

Гарбий Европа, Америка ва Скандинавия мамлакатларидаги университетларда ходимларни баҳолаш мезонлари бир хил эмас, улар ҳатто бир мамлакат, бир университет ичида ҳам фарқ қилиши мумкин. Испаниянинг тажрибасида ўқитувчиларни рағбатлантиришда нашрлар сонининг кўплиги, ўқитувчининг иш юкласи ва ўқиладиган

фанлар сони, аудитория машғулотлари салмоғи, ўқитиладиган фанлар доирасида ўқув услубий раҳбарлик кабилар муҳим аҳамият касб этади.

В.В. Матвеев ва Ю.П. Соболевалар кадрлар сиёсати, шу жумладан унинг мотивацион таркибий қисми университетнинг стратегик ривожланишига бўйсунуши муҳимлигини, бундай ёндашув таълим субъектларининг университетга бўлган садоқатини ошириши, таълим хизматлари бозоридаги кескин рақобат шароитида таълим муассасаси имиджини ортишига хизмат қилишини таъкидлайдилар [6].

Бизнингча, профессор-ўқитувчилар фаолиятини баҳолаш ва рағбатлантириш жараёнларини ОТМларнинг ички сиёсати доирасида қолдириш ва уни қўйилаётган вазифалардан келиб чиқиб, тизимлаштириш тўғри ҳисобланади. Бунда КРІ тизимини ОТМнинг узок ва ўрта муддатли стратегик ривожлантириш дастури ва халқаро эътироф этилган ташкилотлар рейтингининг юқори ўринларидан жой олиш бўйича мақсадли чора-тадбирларни амалга оширишга [2] мос ҳолда йўлга қўйиш механизми назарда тутилади.

Баҳолаш қуйидаги тўртта йўналишлардан иборат бўлиши мумкин:

- 1) Шахсий КРІ режаларининг бажарилишини баҳолаш;
- 2) Профессор-ўқитувчининг репутация (обрўси) даражасини аниқлаш;
- 3) Зарур бўлган билимлар даражасини баҳолаш;
- 4) Фаолиятдаги қўшимча устуворликларни қўллаш.

Баҳолаш йўналишларидан келиб чиқиб, профессор-ўқитувчининг КРІ тизимидаги натижасини қуйидаги йиғинди кўринишида ифодалаш мумкин:

$$KPI^U = KPI^{Sh} + KPI^R + KPI^B + KPI^Q$$

“Шахсий КРІ режасининг бажарилишини баҳолаш” жараёни ҳар бир профессор-ўқитувчининг шахсий КРІ режаси ижросига йўналтирилган портфолиоси асосида амалга ошириш унинг самарадорлигини ошириб, мазкур портфолио профессор-ўқитувчининг шахсий КРІ натижаларини асослантирувчи, ўз мотивацияси учун қаратилган индивидуал тайёргарлигини ифода этувчи жамланма ҳисобланади.

Баҳолашнинг иккинчи йўналиши – профессор-ўқитувчилар “репутацияси (обрўси) даражасини аниқлаш” орқали уларнинг лидерлик позицияси баҳоланади, яъни профессор-ўқитувчиларнинг фаолият давомида таълим иштирокчилари ва манфаатдор ҳамкорлар билан олиб борган мулоқотлари ва муносабатлари, ўқитиш сифати ва ижтимоий-маънавий муҳитдаги ўрнига берилган эътирофлар жамланади.

Профессор-ўқитувчиларнинг “зарур бўлган билим даражасини баҳолаш” жараёнлари университет бошқаруви кенгаши томонидан белгиланган соҳалар ёки меъёрий ҳужжатларда келтирилган фанлардан ўтказиладиган тест синовларидан иборат бўлиши мумкин. Масалан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 7 июндаги “Олий таълим муассасалари рейтингини аниқлаш тартибини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 467-сон қарори [3] билан тасдиқланган Низомга мувофиқ “Хорижий тил” ва “Ахборот-коммуникация технологиялари” фанларидан.

Профессор-ўқитувчининг “қўшимча устуворликларни қўллаш орқали баҳолаш” йўналиши ОТМ ташкилий тузилмасидаги тегишли бўлимлари ҳулосаси асосида қуйидаги индикаторлар орқали амалга оширилиши мумкин: давлат бошқарув органларининг мурожаатига асосан илмий-амалий таклифларни тайёрлаш учун қўшган ҳиссаси; турли ижтимоий, маънавий ва маърифий тадбирларни ташкил этишда фаоллик; белгиланадиган функционал вазифаларни бажаришда ташаббускорлик; муассаса томонидан белгиланган

тартиб ва талабга фаолиятнинг мувофиқлиги; иш ҳужжатлари (жумладан, меъёрий-ҳуқуқий ва директив ҳужжатлар)нинг юритилиши кабилар.



**1-расм. Профессор-ўқитувчиларнинг ОТМ мақсадларига йўналтирилган фаолияти самарадорлигини баҳолашнинг интеграллашган механизми**

Профессор-ўқитувчилар фаолиятини баҳолашнинг таклиф этилаётган КРІ тизимининг умумий иш схемасини 1-расмда келтирилган кўринишда акс эттириш мумкин.

Асосий самарадорлик кўрсаткичлари бўйича баҳолашнинг юқоридаги босқичларини изчиллик ва очиқлик асосида олиб борилиши профессор-ўқитувчиларни рағбатлантиришга, бу орқали уларнинг мотивациясини оширишга хизмат қилади. Мотивация эса ўз навбатида фақат моддий шаклдагина эмас, балки маънавий кўринишда, ҳамкасблар томонидан касбий тан олиниши касбий малака даражасини эътироф этилиши билан аҳамиятли ҳисобланади.

Хулоса сифатида шуни таъкидлаш мумкинки, агар профессор-ўқитувчиларнинг мотивацияси ва ОТМ бошқаруви томонидан танланган меҳнатни рағбатлантириш воситалари ўзаро уйғун бўлса, фаолият самарадорлиги ошиб боради. Юқори даражадаги фаолият мотивацияси ОТМ мақсадларига эришишни таъминлаши, талабаларни касбий

тайёргарлигига ижобий таъсир кўрсатиб, буюртмачилар талабларига мос кадрларни етиштириш имкониятларининг кенгайишига олиб келади.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022 — 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги Фармони, 06/22/60/0082.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 24 декабрдаги 61-сон “Давлат олий таълим муассасаларига молиявий мустақиллик бериш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-61 қарори. ҚММБ. 25.12.2021. 07/21/61/1195.

3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 7 июндаги 467-сон “Олий таълим муассасалари рейтингини аниқлаш тартибини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори, 09/19/467/3264.

4. Мирзиёев Ш. Ўзбекистон ўқитувчи ва мураббийларига// “Янги Ўзбекистон” газетаси, 2021 йил 30 сентябрь, № 195 (451).

5. Михалкина Е.В. Эффективный контракт как институт социально-трудовых отношений в сфере высшего образования / Е.В. Михалкина, В.А. Алешин // Terra Economicus. – 2013. – Т. 11. № 3. – С. 89–100.

6. Матвеев В.В., Соболева Ю.П. Управление процессом мотивации персонала вузов с использованием стратегического подхода. Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2020. № 3. 28-41 стр.

#### ЭЛЕКТРОН АХБОРОТ-ТАЪЛИМ РЕСУРСЛАРИ – ТАЪЛИМГА ИННОВАЦИОН ЁНДОШУВ ОМИЛИ СИФАТИДА

Акбаров Зоҳиджон Зокиржон ўғли

Избоскан туман 10-умумий ўрта таълим мактаби информатика ўқитувчиси

**Аннотация:** Ушбу маърузада таълим тизимида қўлланилаётган технологиялар ҳақида маълумотлар берилган ва таҳлил қилинган. Электрон ахборот-таълим ресурсларига оид таклиф - мулоҳазалар келтирилган.

**Таянч иборалар:** Технология, электрон ахборот-таълим ресурслари, тармоқ, дастур ва дастурий маҳсулот, электрон машқ.

**Аннотация:** В данном докладе приводятся и анализируются информации о технологиях, используемых в системе образования. Представлены предложения и рекомендации по электронным информационно-образовательным ресурсам.

**Ключевые слова:** Технология, ресурсы электронного информационного обучения, сеть, программное обеспечение и программный продукт, электронная задача.

**Annotation:** This report provides and analyzes information about the technologies used in the education system. Suggestions and recommendations on electronic information and educational resources are presented.

**Key words:** Technology, electronic information learning resources, network, software and software product, electronic task.

Ўзбекистон Республикасининг «Ахборотлаштириш тўғрисида»ги қонунини[1] бажариш мақсадида Халқ таълими, Олий ва ўрта махсус таълими вазирликлари томонидан қатор меъёрий ҳужжатлар ва дастурлар ишлаб чиқилиб, қабул қилинган эди,

шунингдек ахборот тармоғини шакллантириш, ахборот ресурсларини яратиш ва АКТни таълим жараёнида қўллаш бўйича бир қатор чора-тадбирлар амалга оширилди. Жумладан, барча олий ўқув юртлари ягона корпоратив тармоққа уланди, Интернет тармоғининг миллий сегментида ахборот ресурсларни шакллантириш бўйича чора-тадбирлар режасига мувофиқ, барча ўқув юртлари web-сайтлари www.edu.uz сайтида бирлаштирилди. Бундан ташқари, «ZiyoNet» ахборот-таълим ресурслар тармоғи жорий қилинди, ўзбек адабиётининг ёрқин намоёндалари ҳаёти ва ижодига бағишланган www.Literature.uz веб-сайти ишга туширилган, маърузалар тўплами, ўқув қўлланмалар ва E-collector рефератлар ҳамда олтита тилга мўлжалланган - www.multilex.edu.uz он-лайн луғат яратилди.

Бу тадбирлар натижасида таълим жараёни ахборот коммуникацион техникаси ва технологияларидан самарали фойдаланиш учун замин шаклланди ва ривожланди. Ахборот технологиялари ёрдамида ўқитишни ташкил этиш орқали таълим беришнинг янги услубларини амалиётга жорий қилиш ниҳоятда долзарб масалага айланди. Ўз навбатида республика умумтаълим мактаблари, ўрта махсус ва касб-ҳунар коллежлари ҳамда олий таълим муассасаларига компьютер техникаси ва тармоқ технологиялари интенсив равишда кириб келиши таълимнинг электрон усулини (e-learning) қўллашга имконият яратмоқда. Бугунги кун таълим жараёни учун таклиф этилаётган ўқув воситалари, электрон ахборот таълим ресурслари, электрон китоблар, электрон ўқув қўлланмалари каби таълим беришнинг замонавий манбалари қандай бўлиши зарур? Ёки уларнинг номи нима деб аталади? Уларни қандай кўриниш ва ҳажмда тайёрлаш лозим? каби саволлар бугун мактаб, касб-ҳунар коллежи ва Олий ўқув юртлари муаллимлари ва услубчи олимлар олдида бир қатор муаммоларни қўйиши табиий.

Бу муаммоларнинг ҳал қилиш электрон ахборот-таълим ресурсларини (ЭАТР) ишлаб чиқиш ва уларни амалиётга татбиқ қилишдан иборат бўлади.

ЭАТР деганда электрон-рақамли кўринишда ифодаланган ва компьютер техникаси ва технологияларидан фойдаланадиган таълим ресурслари тушунилади. Шу сабабли, электрон шаклда ифодаланган барча манбаларни ЭАТР деб ҳисобланади деган нотўғри тасаввур пайдо бўлиши мумкин. Бунинг олдини олиш учун ЭАТР ҳақида қуйидагиларни баён қиламиз.

ЭАТР – бу таълим савиясини ошириш ва талаба-ўқувчиларга қулай шароитлар яратиш мақсадида таълим жараёнига қўллаш учун компьютер техникаси ва технологиялари соҳасида эришилган энг сўнгги ютуқлар асосида ишлаб чиқилган таълимий восита ҳисобланади. Бу воситаларни таълим жараёнига самарали жорий қилиш учун уларга нисбатан бир қатор талаблар ишлаб чиқишга тўғри келади.

Талабларни ўрнатишдан аввал бундай ресурсларнинг асосий ташкил этувчиларини қараб чиқайлик:

- 1) Фан бўйича таълим муассаси учун жорий этилган дарслик ва ўқув қўлланмаларининг электрон нусхаси;
- 2) Электрон машқ, масала ва лаборатория ишлари тўплами. Бу тўплам фақат матн кўринишида бўлмасдан, гипермуружаат ва топшириқларни ҳал қилиш намуналари билан бойитилган бўлиши лозим. Асосий мезон сифатида назарий жиҳатдан ёритилган ўқув материаллар билан бевосита боғлиқ масала ечими ёки таҳлили қаралади;
- 3) Фан бўйича камида Давлат таълим стандартларида белгиланган минимал билимларни тўла қамраб олувчи материаллар кесимидаги тестлар;



4) Сўровномалар жорий фанни ўрганиш учун терминологик луғатлардан ташкил топган бўлиб, фанни тўлдирувчи энциклопедик материаллар ва бошқа қўшимча маълумотларни ҳам ўз ичига олиши мумкин.

5) Машғулот мавзусини тўлдирувчи қўшимча материаллар интерактив анимацион дастурлар, расмлар композицияси, электрон матн кўринишидаги қўшимча материаллардан иборат бўлади;

6) Фан бўйича таклиф етилаётган ресурс мазмунини намойиш етувчи плакатлар, кўргазма қуроллари ва фанни ўрганиш учун яратилган чизиқли анимацион роликлар;

7) Ўқув материалларини ўргатишга мўлжалланган аудио ва видеороликлар;

8) Дарс мазмунини тўлдирувчи фотокомпозиция ёки фотогалереялар. ЭАТР лар куйидагича талабларни қаноатлантириши зарур:

I) дидактик талаблар:

– амалдаги давлат таълим стандартлари ва ўқув дастурларига тўла мувофиқ бўлиши ҳамда фан асосларини таълим стандартларига мос равишда ўзлаштиришга қаратилиши;

– ўрганилиши зарур бўлган ўқув материаллари ҳажми камида фан бўйича таълим стандартларида кўрсатилган билим, кўникма ва малакалар даражасида бўлиши;

– ўрганиш ва таълим бериш учун қулай тарзда шакллантирилиши;

– илмий жиҳатдан тизимлаштирилиши ва материалларининг мантиқий кетма- кетликда жойлаштирилиши;

– ўқувчиларнинг индивидуал ва психологик ҳусусиятлари эътиборга олиниши;

– тақдим этиладиган ўқув материаллини бериш интенсивлигини ўзгартириш имкониятини таъминланиши;

– иқтидорли таълим олувчилар учун ЭАТР фани доирасида махсус қўшимча блоклар тақдим этилиши (олимпиада масалалари, нобел мукофотларига тақдим этилган мавзулар ва ҳ.к.).

– таълим олувчининг билим даражасига мослашувчан, унинг тайёргарлик даражасига боғлиқ ҳолда ишлаб, ривожлантиришга хизмат қилиши;

– мураккаб ҳисоб-китобларни амалга ошириш, олинадиган натижаларни таҳлил қилиш, натижаларни график интерпретация орқали намойиш этиш, ўрганиладиган фан мазмунига кўпроқ эътибор бериш, масала ва мисоллар

ечиш учун шароит яратилиши;

– ўрганиладиган фан бўйича исталган босқичда ўз-ўзини назорат қилишга имконият яратиш.

II) услубий талаблар:

– таълим берувчи асосий эътиборини машғулотларни интерфаол ёки мустақил шаклдаги дарс кўринишда ўтказишга шароит яратиш ва бу ҳолатда ўқитувчига бошқарувчи-маслаҳатчи ролида иштирок этишини таъминлаш;

– таълим олувчига мустақил ўрганиш, зарур ҳолатларда мисол, масала, лаборатория ишлари ва топшириқларни мустақил бажаришга шароит яратиш;

– машғулотларга тайёргарликни ўқитувчига қулай усулда амалга оширишга имконият яратиши (слайд, матн, видеоматериал ва ҳ.к. тайёрлаш имкониятини бериш);

– талабалар ўзлаштирган билим даражасини турли хил мураккабликдаги (мураккаблик даражаси бошқариладиган) назорат дастурлари ёрдамида қайд қилиб бориш имкониятини бериши зарур.

III) функционал талаблар:

- калит сўзларни қидириш имконияти мажуд, фанни тўлдирадиган қўшимча маълумотлар билан бойитилган;
- мослашувчанлик-таълим олувчининг ўзлаштириш даражасига боғлиқ равишда, ўтилган мавзунини қайтариш, устида ишлашни индивидуал темпда амалга ошириш;
- кўптерминалли - статик маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилиш имконияти мавжуд (ўқувчиларнинг дарслиқдан фойдаланиш частотаси, тест натижалари, тўғри-нотўғри жавоблар, ўқувчиларнинг қайси мавзунини ёмон ўзлаштираётганлигини таҳлил қилиш имкониятлари ва х.к.);
- ўқитувчи ва ўқувчи-талаба ўртасидаги табиий мулоқотни имитациялаш;
- интерактивлик таъминлаш ва индивидуал таълим олишга шароит яратиш имкониятининг мавжудлиги;

#### IV) психофизиологик талаблар:

- ЭАТР ни ишлаб чиқаришда асосан кўриш, эшитиш ва тасаввурни ривожлантирувчи услублардан кенг фойдаланиш;
- таълим олувчиларнинг индивидуал қобилиятларини ҳисобга олиш учун ўқув материални бир нечта кўринишлар (матн, аудио, видео, график, презентация) орқали тақдим этиш имкониятининг мавжуд бўлиши;
- ёш хусусиятлари ва қизиқувчанлик факторларини ҳисобга олиш, таълим олувчига тақдим этиладиган ўқув материални мустақил ўрганишга ундовчи услубларнинг мавжудлиги;
- тақдим этиладиган ўқув материали матни ва фон комбинацияларида, ранг ва маълумотларнинг акс этишига алоҳида еътибор берилиши шарт.

#### е) эргономик талаблар:

- ўқув материалининг асосан монитор орқали тақдим этилишини ҳисобга олиш;
- тақдим этиладиган ўқув материали таълим олувчини толиқтирмаслиги ҳамда аниқ ва равшан баён этилиши, осон ўзлаштирилишга қаратилиши;
- ўқув материалларида қисқартмалар ва ноаниқ атамалар бўлмаслиги;
- тақдим этиладиган ўқув материали маънавий-маърифий ва тарихий анъаналар, миллий кадриятлар ва этногенетик хусусиятларни ҳисобга олиши шарт.

#### V) ҳужжатлар:

- ресурсдан фойдаланиш тартиби акс эттирилган техник йўриқнома;
- ресурсдан таълим жараёнида фойдаланиш, яъни дарс жараёнида қўллаш мумкин бўлган услубий тавсиялар (шу жумладан, тавсия этилган фойдаланиш сценарийси) келтирилган йўриқнома.

Таклиф этилаётган ЭАТР таълим олувчилар учун ижодкорлик (креатив-муаллифлик) муҳитини яратиш, ўрганилаётган объект устида ижодий изланиш олиб боришга, унинг муҳим хусусиятларини ўзлаштириш жараёнида юзага келувчи ўзаро боғлиқликларни тизимли ўрганишга ёрдам беради[2]. Мазкур муҳит таълим берувчи ва таълим олувчиларга жамоа бўлиб ишлаш имкониятини яратади. Шунингдек, ЭАТР ўқув жараёнига мослашувчан бўлади.

Пассив ҳолатда бу қўшимча ўқув материали ҳажмининг кўплигида намоён бўлади. Шу билан бирга ресурс таклиф этаётган материални кўчириш, уни қайта ишлаш, олинган материал базасида янги ўқув материални тайёрлаш имконини берувчи воситалар тўплами, ресурс доирасидаги ахборотларни тўлдириш, таҳрирлаш, яъни алмаштириш ёки қайта ишлаш имкониятини берувчи “редактор-муҳаррир” ларни ҳам назарда тутилади.

Хулоса тариқасида шуни айтиш мумкинки: Электрон ахборот таълим ресурси мақсадга йўналтирилган, шахснинг ривожланишига мўлжалланган, таълим мақсадига эришиш учун педагогик методлар ва технологияларнинг услубий изчиллигига эга бўлган педагогик сценарий асосида тузилади. Ўқув материалнинг жойлаштирилиши тузилмаси педагогик сценарийга мос тарзда амалга оширилади ва инновацион ёндошув асосида таълим сифатини ошириш учун хизмат қилади.

#### АДАБИЁТ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикаси Миллий ахборот-коммуникация тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2013 йил 27 июндаги ПҚ-1989-сон қарори.
2. М.Ш.Раҳмонов, А.А.Зафаров. Информатика ўқитувчисининг дарсга тайёргарлиги. “ИННОВАЦИЯ: Фан, таълим, технология” – Илмий-услубий маърузалар тўплами. АнДУ, 2016, № 1, 230-232 б.
3. <http://swwsys-web.ru/electronic-educational-resources.html>.

## МУНДАРИЖА

№	МУАЛЛИФЛАР ВА МАҚОЛАЛАР НОМИ	Бет
1	<b>А.С. Юлдашев, А.А.Запаров.</b> Олий таълимга инновацияларни жорий этишнинг ижтимоий тараққиётдаги аҳамияти.	6
<b>3- секция: ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ.</b>		
2	<b>Kurbanov Sultanboy Kazakbayevich.</b> Voxel model of surface formation in the process of three-dimensional modeling.	10
3	<b>Зоҳиров Қ.Р., Шарипова Б.А., Рўзиев Ф.Ю.</b> Инсон ҳаракат кинематика ва динамикасини таҳлил қилишда замонавий реабилитацион қурилмалардан фойдаланиш.	12
4	<b>Ибрагимова Камила Ахмедовна, Джамалядинова Динара Наримановна</b> Безопасность использования мобильных устройств и приложений на базе операционной системы android.	14
5	<b>Bekturdiyev S. Sh., Dushanov B.B.</b> University the use of smart technologies in developing professional individuality.	17
6	<b>Н.Н. Давлатова.</b> Калитсиз хэш функциялар ва уларнинг хоссалари.	19
7	<b>M.R.Ochilov ,S.R.Ochilova, , A.Z.Murodov</b> Simsiz aloqa uchun matlab bilan bluetooth –dan foydalanishni tashkil etish.	21
8	<b>Xamdamonov Utkir, Muradov Farrux, Umarov Muhridin.</b> Yo‘l belgilarini aniqlash va tanib olish tizimlarida raqamli tasvirlarga dastlabki ishlov berish jarayonlari.	25
9	<b>S.Bo‘riyev, B.Xudoyorov.</b> 5G va undan keyingi tarmoqlar uchun uchuvchisiz havo vositalariga (uav) samarali echimlar.	28
10	<b>Ахмедов Шавкатбек Балтабаевич</b> Олий таълим тизимида информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитишда MS POWERPOINT дастури муаммолари.	31
11	<b>Abdukadirov B.A.</b> Biometrik tizimga uyushtiriluvchi hujum modeli.	33
12	<b>Ж. К. Абдурахманов.</b> Тўпламлар қуввати асосида хэмминг масофасини ҳисоблашнинг янги алгоритми (компьютер дастури) хусусида.	35
13	<b>Абдурасулова Дилноза Ботирали кизи, Солиев Бахромжон Набиджонович, Якубов Максатхон Султаниязович</b> Использование математических моделей при разработке систем управления потоками грузов.	37
14	<b>Hamrayev Javlonbek Hoshim o‘g‘li.</b> Axborot texnologiyalari fanini o‘qitishda talabalarning amaliy faoliyatini oshirish (MATLAB dasturi misolida).	39
15	<b>Kurbanov Sultanboy.</b> Spiralli kompyuter tomografiyasi dan olingan tasvirlar asosida inson buyragining uch o‘lchovli voksel modelini qurish algoritmi.	41
16	<b>Sayidqulov Asliddin Xusniddin o‘g‘li, Azizov Saidaxmad Amridin o‘g‘li</b> Mantiqiy ifodalarni hisoblash dasturiy ta‘minoti.	45
17	<b>Olimova B.Sh., Xasanov M.K.</b> Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining samaradorligini baholash ko‘rsatkichlari.	48

18	<b>Ochilov T.M., Bustanov X.A.</b> Oliy ta'lim sohasida fanlararo aloqalar asosida amaliy masalalarni yechishda talabalar bilimlarini tizimlashtirishning muhim yo'nalishlari shakllantirish.	50
19	<b>Kadirov M.M., Karimova N.O., Zokirova F.R.</b> Types of access to databases.	53
20	<b>Karimova N.O., Kurbanova K.I., Zokirova F.R.</b> Expert system creation modules.	56
21	<b>Ergashev Sardorbek Xaitmamat o'g'li.</b> Yer resurslaridan foydalanishning raqamli - iqtisodiy asoslari va muammolari.	58
22	<b>J.R.Abdurazzoqov</b> Feystel tarmog'i va unga asosida qurilgan shifrlash algoritmlari tahlili.	61
23	<b>B.Hamidov, S.Axatqulov, R.Tilavov.</b> Ishlab chiqarishni tashkil etishda optimal reja va daromad uchun dasturiy ta'minotlar yaratish.	66
24	<b>Kamola Abdurashidova, Nodirakhon Tojikhujueva, Feruza Zokirova</b> Data storage and backup.	69
25	<b>Каримов Шерзод Собиржонович, Махмудов Абдуллажон Азамжон ўғли.</b> Телекоммуникация тармоқ тугунларини оптимал жойлаштириш мезонларини тадбиқ қилиш алгоритми.	71
26	<b>Yulchiyev I. I., Ruzimatova B. S., Abdullayev Sh.</b> Kompyuter dasturlari yordamida geometriya darslarini ko'rgazmali tashkil etish.	74
27	<b>To'xtasinov Azamat G'ofurovich</b> Lammps dasturida qattiq jismdagi atomlarning harakatini modellashtirish.	77
28	<b>Саматбоева Маржона Бахтиёр қизи</b> Дастурлаш тилларини ўрганишнинг муҳим аҳамияти.	79
29	<b>Feruza Mamajonova Xolmukhammadovna</b> Informatika va axborot texnologiyalari fanining umumta'lim maktablarida fan va o'quv predmeti sifatida o'qitilishi.	81
30	<b>М.Мўйдинова, О. Маматхонова.</b> Илмий тадқиқотларда компетенция ва компетентлик тушунчаларининг талқини.	86
31	<b>Rashidov Akbar Ergash o'g'li.</b> Katta hajimdagi ma'lumotlarni qayta ishlash uchun taqsimlangan hisoblash tizimining o'zaro bog'lanish sxemasini tanlash.	88
32	<b>Minamatov Yusupali Esonali o'g'li</b> 3D modellashtirish jarayonining rivojlanish istiqbollari.	90
33	<b>Суяров Акрам Мусаевич, Тоштемиров Азиз Юсупович</b> Олий ўқув юртларининг гуманитар факултетлари талабалари учун фанлараро асосида "ахборот технологиялари" фани бўйича амалий ишларининг мазмуни яхшилаш.	92
34	<b>F.G.Klicheva, E.A.Eshboyev.</b> Asp.net muhitida mvc texnologiyasining ahamiyati.	96
35	<b>Камилжонова Нафосат Музаффаровна, Г.А. Аблизова</b> Особенности интерактивного метода "wordwall" при обучении любознательных и амбициозных молодых учащихся.	99
36	<b>Meliyev F.F.</b> Aerofototasvirlarni qidirish va ulardagi ob'yektlarni tanib olish usullaridan biri haqida.	101
37	<b>Mullajonov Baxodirjon Arabboyevich.</b> Axborot texnologiya fanini o'qitishda youtube kanaldan samarali foydalanish.	104
38	<b>Jumayev Nusrat Amonovich, Qurbanov A.I.</b> Fizikadan amaliy mashg'ulotlarga dasturiy vositalarni qo'llash orqali ta'lim sifatini innovatsion rivojlantirish metodikasi.	106

39	<b>О.П.Үнусов</b> ОТМ ларда talabalar to`g`risidagi ma`lumotlar bazasini ms access dasturida boshqarish.	109
40	<b>Qorabekov O`tkir Yangiboy o`g`li.</b> Matematikani o`qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari.	111
41	<b>Rashidov X.Sh., Abdukadirova G.X.</b> Mashinaviy o`qitish usullari yordamida yuz niqoblarini aniqlash.	114
42	<b>Sayidqulov Asliddin Xusniddin o`g`li , Murodali Salohiddin o`g`li</b> Kompyuterda o`qitishning imitatsion modeli.	116
43	<b>Akbarova SH.A.</b> Information systems and their processes.	118
44	<b>Djuraeva Sh., Tulyaganov Z.Y., Zokirova F.R.</b> Creating queries in SQL	120
45	<b>Мўйдинова М.А., Собирова Ф.А.</b> Дастурий таъминот ва дастурлаш жараёнининг моҳияти.	123
46	<b>Ibaydullayev Mamasodiq, Sultonova Dilorom.</b> Informatika axborot texnologiyalar fanini o`qitishda infografika texnologiyasining ahamiyati.	124
47	<b>Abdulatibov Maxammadtemur.</b> Dasturlash tillari tarixi.	128
48	<b>Ovxunov Iqboljon Abdunabiyevich, Numanjanov Abduraxmon Abdurasuljon o`g`li.</b> Ta`lim jarayonida axborot- kommunikatsiya texnologiyalarining o`rni va imkoniyatlari.	130
49	<b>М.К.Махкамов</b> Рақамлаштириш ва янги технологияларнинг замонавий таълим соҳаларига қўлланилиши.	133
50	<b>Yuldashev Ulmasbek Abdubanapovich.</b> Bo`lajak informatika va axborot texnologiyalari o`qituvchilari web dizayn fanini o`qitish jarayonini tashkil etish hamda uning samaradorligini oshirish usullari.	137
51	<b>Атоев Фазлиддин Сайфиддинович</b> Электрон таълим ресурсини ўқув жараёнига интеграциялаш.	141
52	<b>Атоев Фазлиддин Сайфиддинович.</b> Олий таълим муассасаларида электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш	143
53	<b>Axrorov Baxtiyor Sagdullaevich, Muxammadiev Feruz Gafurjanovich</b> Axborot xizmati va jamoatchilik bilan aloqalar yo`nalishidagi bakalavrlarni tayyorlashda "axborot etikasi va axborot xavfsizligi" mavzusini tizimli yondashuv asosida o`qitish masalalari.	146
54	<b>Бакаев Илҳом Изатович, Бакаева Райхон Изатовна</b> Матндан токенларни ажратиб олиш учун продукцион коидаларга асосланган билимлар базасини шакллантириш.	150
55	<b>Ибрагимов Санжарбек Салижанович</b> ХААР БАЗИС функциялар системасини куриш.	153
56	<b>Рахмонов Хусан Тожиевич, Сиддиқов Расулжон Ўктамович</b> Ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланиладиган саноат роботлари.	155
57	<b>Х. Рахмонов, А. Бўтаев.</b> Компютерда геометрик яшашлар ва айланани тенг бўлақларга бўлиш тартиби.	157
58	<b>Turg`unov Muhammadaziz Bahtiyorjon o`g`li</b> Pedagogika oliy o'quv yurtining elektron ta'lim makonida kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitishning texnologik xususiyatlari.	159
59	<b>О.У. Маллаев, Г.Э.Саидова.</b> Мутахассис билимларини маълумотлар базасини шакллантириш (хомиладорлик жараёни мисолида)	162
60	<b>Мавлянова Наргиза Абдухамит қизи.</b> Электрон хизматлар бозорида хизмат кўрсатиш соҳасини ягона портални ишлаб чиқиш йўллари тадқиқ этиш.	164

61	<b>Яхяев Собир Жумакулович.</b> Электрон таълим муҳитида рақамли компетенцияларнинг ўрни ва аҳамияти.	167
62	<b>Sobir Yakhyaev.</b> Didactic principles of digital education in electronic pedagogy.	169
63	<b>S.Buriyev, A.Tursunov.</b> Massive mimo systems for 5g communications.	172
64	<b>Ходиев Ш. И.</b> Семантика языков программирования: описание, применение в обучении.	175
65	<b>Казагачев В.Н., Айткалиев Г.С.</b> Образовательная робототехника на robobo.	177
66	<b>А.Ш.Арифжанов, А.А.Абдуғаниев</b> Применение умных технологий в ирригации.	183
67	<b>Aldashev Ixomjon To‘xtaboyevich, Aldasheva Sayyoraxon To‘lqinovna.</b> Ta‘lim samaradorligida akt muhim omildir.	187
68	<b>A.L. Abdvohidov, A.A. Abdujabbarov</b> Application of newman-janis algorithm to obtain rotating black hole in quintessence.	189
69	<b>Umarjonova Nodira Abduxamid qizi.</b> Elektron o`quv-uslubiy majmualar yaratishda multimedia komponentlaridan foydalanish.	191
70	<b>В. Тоҗибоев, М.Олимов, Н.Алимқулов.</b> Sun'iy intellekt: zamonaviy yondashuv.	193
71	<b>S.Buriyev, M.Abdurahmanova.</b> Implementation of huge mimo technology in 5g network.	197
72	<b>Набиева Гулбахор Одировна.</b> «Инновацион технология» тушунчаси	199
73	<b>Носирова М.К.</b> Использование программных средств в процессе изучения иностранных языков.	201
74	<b>Абдуазимов В., Азимов Р., Каршибоев А., Муйдинов М.</b> Технические возможности и использование новых форм источников.	203
75	<b>Яхяев Собир Жумакулович.</b> Электрон таълим муҳитида ўқитувчилар рақамли компетенциясининг таҳлили.	204
76	<b>Bakhodirzhon Siddikov, Abduqaxxor Zaporov.</b> Numerical simulation of the passive regenerator.	208
77	<b>Аскарров Аброр Давлатмирзаевич</b> Олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчилари фаолиятини баҳолаш тизими.	210
78	<b>Акбаров Зоҳиджон Зокиржон ўғли</b> Электрон ахборот-таълим ресурслари – таълимга инновацион ёндошув омили сифатида.	215