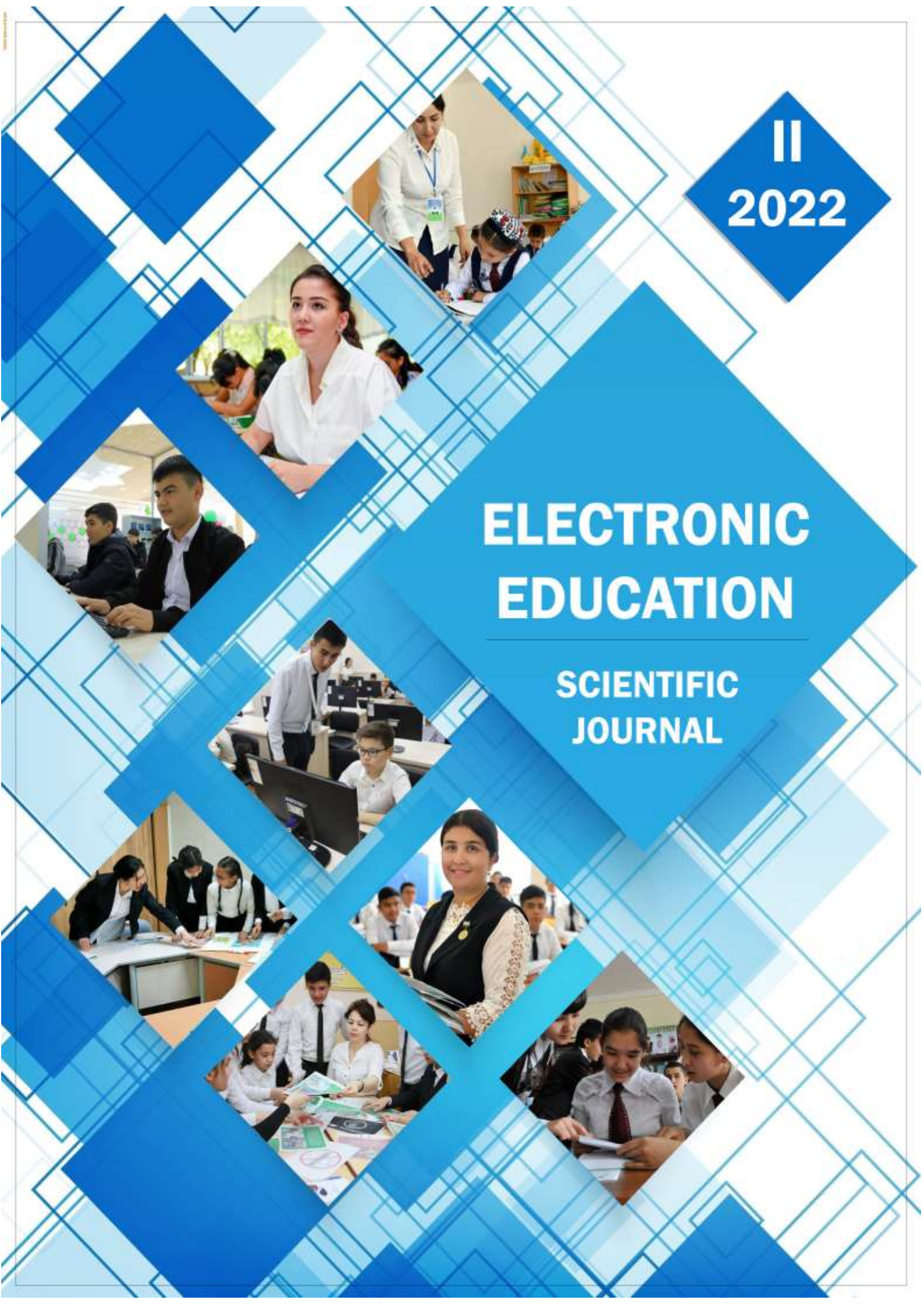


II  
2022

# ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC  
JOURNAL



## TAHRIRIYAT

### *Bosh muharrir*

**Ro'ziyev Raup Axmadovich**  
fizika-matematika fanlari nomzodi,  
dotsent

### *Bosh muharrir o'rinbosari*

**Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich**  
pedagogika fanlari bo'yicha PhD, dotsent

### *Editor-in-Chief*

**Ruziyev Raup Akhmadovich**  
Candidate of Physical and Mathematical  
Sciences, Associate Professor

### *Deputy Editor-in-Chief*

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
PhD in Pedagogy sciences, Associate Professor

## TAHRIRIYAT A'ZOLARI

**Sobirov Baxodir Boypulatovich** – NavDPI  
rektori, texnika fanlari doktori, professor  
(O'zbekiston)

**Laqayev Saidaxmad Norjigitovich** – akademik  
(O'zbekiston)

**Djurayev Risbay Xaydarovich** – akademik  
(O'zbekiston)

**Shokin Yuriy Ivanovich** – akademik (Rossiya)

**Negmatov Sayibjon Sodiqovich** – akademik  
(O'zbekiston)

**Aripov Mersaid Mirsiddikovich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, professor  
(O'zbekiston)

**Turabjanov Sadritdin Maxamatdinovich** –  
texnika fanlari doktori, professor (O'zbekiston)

**Raximov Isomiddin Sattarovich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, professor (Malayziya)

**Shariy Sergey Petrovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (Rossiya).

**Qurbonov Shavkat Ergashovich** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O'zbekiston).

**Ajimuxammedov Iskandar Maratovich** – texnika  
fanlari doktori, professor (Rossiya).

**Ibraimov Xolboy** – pedagogika fanlari doktori,  
professor (O'zbekiston)

**Yunusova Dilfuza Isroilovna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O'zbekiston)

**Yuldashev Ziyavidin Xabibovich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, professor  
(O'zbekiston)

**Aloyev Raxmatillo Djurayevich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, professor  
(O'zbekiston)

**Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna** –  
pedagogika fanlari doktori, professor  
(O'zbekiston)

**Mo'minov Bahodir Boltayevich** – texnika fanlari  
doktori, professor (O'zbekiston)

**Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, dotsent (O'zbekiston).

**Lutfillayev Maxmud Xasanovich** – pedagogika  
fanlari doktori, dotsent (O'zbekiston).

**Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna** –  
pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent  
(O'zbekiston).

**Norov Abdusait Muradovich** – texnika fanlari  
bo'yicha PhD, dotsent (O'zbekiston).

**Nasirova Shaira Narmuradovna** – texnika fanlari  
doktori, dotsent (O'zbekiston).

**Ruziyev Dilshod Ubaydullayevich** – texnika  
fanlari bo'yicha PhD, dotsent (O'zbekiston).

**Xujjiyev Sodiq Oltiyevich** – biologiya fanlari  
nomzodi, dotsent (O'zbekiston).

**Suvonov Olim Omonovich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent (O'zbekiston).

**O'tapov Toyir Usmonovich** – pedagogika fanlari  
nomzodi, dotsent (O'zbekiston).

**Ibragimov Alimjon Artikbayevich** – fizika-  
matematika fanlari nomzodi, dotsent  
(O'zbekiston).

**Yodgorov G'ayrat Ro'ziyevich** – fizika-  
matematika fanlari nomzodi, dotsent  
(O'zbekiston).

**Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich** – fizika-  
matematika fanlari nomzodi (O'zbekiston)

**Baxodirova Umida Baxodirovna** – pedagogika  
fanlari bo'yicha PhD (O'zbekiston).

**Shodiyev Ibrohim Majidovich** – filologiya fanlari  
bo'yicha PhD, dotsent (O'zbekiston)

**Toxirov Feruz Jamoliddinovich** – texnik  
muharrir

**Jo'rakulov Tolib Toxirovich** – texnik muharrir

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko'chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city)

URL: <http://www.ej.nspi.uz>

## **MUNDARIJA**

<b>Ибрагимов А.А., Эргашева Ф.Т., Бобоқулова Ш.Ш</b> <i>БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАЪЛИМ СОҲАСИГА ТАТБИҚ ЭТИШ ИМКОНИЯТЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ ҲАҚИДА</i>	4
<b>Ауэзова Р.Т</b> <i>БЎЛАЖАК МАТЕМАТИКА ВА ИНФОРМАТИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИНИНГ МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ МОДЕЛИ</i>	11
<b>Ruziyeva D.R.</b> <i>DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHDA AXBOROT-TA’LIM MUHITINING AMALIY SAMARADORLIGI</i>	16
<b>Razakov G‘.A.</b> <i>RAQAMLI TA’LIM MUHITIDA KIMYO TA’LIM JARAYONINI TASHKIL ETISHNING TASHKILIY- PEDAGOGIK ASPEKTLARI</i>	21
<b>Музаффарова Л.Н.</b> <i>WEB-КВЕСТ – ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМИ</i>	28
<b>Алимова Ф.А.</b> <i>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.</i>	41
<b>Eshnazarova M.Y., Nurmatov B.X.</b> <i>DUAL TA’LIMNING RIVOJLANISH YO‘NALISHLARI</i>	48
<b>Ауиров Р.Н., Kurbonov Z.M., Qurbonova R.Z.</b> <i>O‘ZBEKISTONDA INDUSTRIYA 4.0 SHAKLLANTIRILISHI UCHUN MUHIT YARATISH VA KADRLAR TAYYORLASH MUAMMOLARI</i>	52
<b>Дўсмуродова Г.Х.</b> <i>ТАЛАБАЛАРНИ ФАН ОЛИМПИАДАЛАРИГА ТАЙЁРЛАШДА АКТ ИМКОНИЯТЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИНГ МЕТОДИК ТИЗИМИ.</i>	61
<b>Отаханов N.A</b> <i>OLIV O‘QUV YURLARIDA PYTHON MISOLIDA PREDMETGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHNING MAZMUNI HAQIDA</i>	65
<b>Djumabaev K.N.</b> <i>O‘QUVCHILARNING DASTURLASHGA OID KO‘NIKALARINI SHAKLLANTIRISHDA RAQAMLI TEKNOLOGIYALARNING AMALIY SAMARADORLIGI</i>	71
<b>Эшназарова М.Ю.</b> <i>ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</i>	75
<b>Toxirov F.J.</b> <i>TALABALARNING ALGORITMLASHGA OID FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH USULI</i>	82
<b>Norov A.M., Haydarov M.R</b> <i>THE PLACE AND PRACTICAL IMPORTANCE OF THE DATABASE IN LINGUISTIC RESEARCH</i>	90

## БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАЪЛИМ СОҲАСИГА ТАТБИҚ ЭТИШ ИМКОНИАТЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ ҲАҚИДА

*Ибрагимов Алимжон Артикбаевич*

*Навоий давлат педагогика институти доценти, ф.-м.ф.н., Ўзбекистон*

*Эргашева Фатима Тойировна*

*Навоий давлат педагогика институти катта ўқитувчиси, Ўзбекистон*

*Бобоқулова Шохсанам Шахобиддиновна*

*Навоий давлат педагогика институти магистранти, Ўзбекистон*

**Аннотация.** Мақолада блокчейн технологиясининг жамиятдаги рақамли трансформация жараёнида тутган ўрни, хусусан, таълимда қўлланилиши бўйича тадқиқот натижалари келтирилган. Шунингдек, ушбу технологиянинг жорий этилиши муносабати билан Ўзбекистон Республикасида амалга оширилаётган ислохотларнинг концептуал асослари очиб берилган. Блокчейн келажак технологияси сифатида қаралиб, унинг таълим соҳасида тутган ўрни ва яратилиши мумкин бўлган имкониятлари асосланган ҳамда бу технологияни ўқитиши масалалари таҳлил қилинган.

**Калит сўзлар:** Блокчейн технологиялари, ақли шартнома, жамиятни рақамлаштириши, криптовалюта, рақамли иқтисодиёт, рақамли инфратузилма.

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования роли технологии блокчейн в процессе цифровой трансформации общества, в частности ее применения в образовании. Также раскрывается концептуальная основа проводимых реформ в Республике Узбекистан в связи с внедрением данной технологии. Блокчейн рассматривается как технология будущего, исходя из возможностей, которые она может создать в сфере образования, и анализируются вопросы обучения этой технологии.

**Ключевые слова:** Блокчейн-технологии, смарт-контракт, цифровизация общества, криптовалюта, цифровая экономика, цифровая инфраструктура.

**Annotation.** The article presents the results of a study of the role of blockchain technology in the process of digital transformation of society, in particular its application in education. The conceptual basis of the ongoing reforms in the Republic of Uzbekistan in connection with the introduction of this technology is also disclosed. Blockchain is considered as a technology of the future, based on the opportunities that it can create in the field of education, and the issues of teaching this technology are analyzed.

**Keywords:** Blockchain technologies, smart contract, digitalization of society, cryptocurrency, digital economy, digital infrastructure.

**Қириш.** Рақамли иқтисодиётни ривожлантириш борасида дунёнинг кўпгина давлатларида жуда катта ислохотлар амалга оширилмоқда. Жумладан, Республикамизда ҳам бу соҳада амалга оширилаётган ислохотларнинг устувор йўналишларидан бири сифатида инвестиция киритиш жозибадорлигини ошириш ва хорижий инвестицияларни жалб қилиш, бизнесни юритиш учун қулай шарт-шароитларни яратиш ҳуқуқий норматив ҳужжатлар билан белгилаб берилган [1, 2].

Давлат органлари фаолиятини рақамлаштириш, барча соҳаларда рақамли трансформацияни, замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш масалаларига алоҳида аҳамият қаратилмоқда [3]. Ўзбекистон Республикаси ҳам яқин келажакда инновацион рақамли ечимларни жорий қилиш учун қулай муҳитни яратиш бўйича етакчи давлатлар қаторидан ўрин олишга ҳаракат қилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикасида рақамли иқтисодиётни ривожлантириш, инвестициялар учун қулай шарт-

шароитлар яратиш, крипто-активлар айланмаси ва блокчейн технологиясини жорий этиш бўйича қатор ислохотлар амалга оширилмоқда. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 июлдаги “Ўзбекистон Республикасида рақамли иқтисодиётни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3832-сон [1] ҳамда 2018 йил 2 сентябрдаги “Ўзбекистон Республикасида крипто-биржалар фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3926-сон қарорлари [2] қабул қилинган. Ушбу қарорлар ижросини таъминлаш мақсадида 2020 йилнинг 20 январь куни Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Лойиҳа бошқаруви миллий агентлиги Корейнинг “Kobea Group” технологик компанияси билан ҳамкорликда Марказий Осиёдаги илк “UzNEX” крипто-биржаси ишга туширилди [4].

Маълумки, ҳозирги кунда дунё жамоатчилиги томонидан жуда кўп тилга олинаётган “Блокчейн (инглизча Blockchain) технологияси” рақамли иқтисодиётга жалб қилиниши ва бу технология - келажак технологияси эканлиги таъкидланмоқда. Ҳақиқатан ҳам, ушбу технология қарийиб барча соҳа вакиллари кизиқтириб келмоқда.

Юқори имкониятларга эга бўлган бундай технологияларни таълим соҳасига тадбиқ этиш ва ўқитиш масалалари бўйича методик таъминотини ишлаб чиқиш таълим соҳасидаги энг долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

**Адабиётлар таҳлили.** “Блокчейн” технологиясидан фойдаланиш масалаларининг назарий жиҳатлари чуқур ўрганилмаган бўлсада, қисман Paul Vigna, Michael Casey, Melanie Swan., William Mougayar., Roger Wattenhofer., Pavan Duggal., Siraj Raval., Edward Castronova кабиларнинг илмий ишларида қаралган. Жумладан, Paul Vigna глобал иқтисодиётга блокчейн технологиясининг таъсир доираси, мазкур жараёнда йирик корпорацияларнинг ўрни масалаларига, Michael Casey эса инновацион иқтисодиётни ривожлантиришда блокчейн, майнинг технологияларининг ўрнига алоҳида тўхталган ҳолда уларнинг ижобий ва салбий таъсир доираларини таҳлил қилган [5]. Дон ва Алекс Тейлорлар (Don & Alex Tapscott), “Блокчейн революцияси” номли асарида блокчейн бу – “иқтисодий трансакцияларнинг рақамли тақсимланган журнали ҳисобланади” - деб таъриф берганлар [11]. William Mougayar ўз асарларида тадбиркорлик субъектлари фаолиятига блокчейн технологиясининг таъсир доирасини алоҳида амалий мисоллар орқали ёритиб берган ҳолда, бугунги кунда мазкур технологияни жорий этиш жараёнида юзага келаятган муаммолар ва уларни бартараф этиш масалалари тўғрисида фикр юритган [12].

Ўзбекистонда блокчейн технологияларига оид тадқиқот ишлари академик С.С.Фулломов, Р.Ҳ.Аюпов, А.В.Кабулов, Г.Р.Балтабаева, Э.А.Муминова каби тадқиқотчилар томонидан олиб борилган. Блокчейн технологияларини таълим соҳасида қўллаш бўйича эса, Д.А.Богданова, А.А.Заславский, Д.А.Кирилова, Н.С.Маслов, Т.Н.Астахова, В.П.Кузнецова, И.А.Бондаренко каби олимларнинг ишларини келтириш мумкин.

**Тадқиқот методологияси.** Блокчейн технологияларидан таълим муассасалари фаолиятидаги ўрни ва аҳамиятини ўрганишда қуйидаги методлардан фойдаланилди:

1. Таълим муассасалари фаолиятида блокчейн технологияларидан самарали фойдаланиш бўйича қиёсий таҳлил амалга оширилди.

2. Блокчейн технологиясининг ишлаш тизими, криптовалюталар асосидаги транзакциялар жараёни ва блокчейн технологиясининг қўлланилиш соҳалари ўрганилди.

3. Блокчейн технологиясининг таълим соҳасида қўлланилишини бошқа электрон таълим шакллари билан қиёсий таҳлил қилишнинг SWOT, Веен диаграммаси усуллари билан фойдаланилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Блокчейн технологиясининг дастлабки ғояси 1991 йилда бир гуруҳ тадқиқотчилар томонидан илгари сурилган [5]. Бироқ, ўша пайтда фойдаланувчиларнинг аксарияти юқори тезликдаги Интернетга ва блокчейнга киритилган ғояларни амалга ошириш учун етарлича тезликда ишлайдиган компьютерларга ва сақлаш қурилмаларига эга эмас эди.

Блокчейн технологияси яратилишининг тарихий маълумотларига эътибор қаратадиган бўлсак, у 2008 йилда, яъни Сатоши Накамото тахаллуси остидаги шахс, балки бир нечта дастурчилар гуруҳи (ҳозиргача ҳақиқий исми номаълум ва аниқ далиллар мавжуд эмас), ўзининг криптовалюта протолининг техник тавсифини эълон қилган ва ушбу протокол амалга оширилган дастурий таъминотнинг биринчи намунасини яратгандан сўнг амалиётга татбиқ этилди [6]. 2009 йил 3 январда Биткоин (инглизча Bitcoin) деб номланган янги тармоқда биринчи блоклар яратилди. Ушбу тармоқ фойдаланувчиларга биткоинларни бир-бирига учинчи томон воситачиси иштирокисиз ўтказиш имконини берди, айти пайтда “биткоин” сўзининг ўзи нафақат тизимнинг номи, балки пул бирлигининг номи сифатида ҳам қўлланилади. Бугунги кунга келиб, криптовалютанинг бу тури блокчейн технологиясидан фойдаланишнинг энг машҳур, муҳим ва кенг тарқалган намунасидир [7, 8].

**Блокчейн технологиялари** – бу маълумотларнинг тақсимланган реестри бўлиб, компьютер тармоқлари имкониятларидан фойдаланиш, шунингдек, крипто-активлар бўйича фаолият жаҳоннинг кўплаб мамлакатларида рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йўналишларидан бири ҳисобланади.

Блокчейн атамаси инглиз тилидан “Block” – блок, “chain” – занжир, яъни *блоклар занжири* маъносини англатади. Шундай қилиб, **Блокчейн (блоклар занжири)** – тақсимланган маълумотлар тўплами бўлиб, унда маълумотларни сақлаш ва узатиш криптографик усуллар ёрдамида амалга оширилади. Бу маълумотлар тўплами блоклар деб аталадиган ва тартибга солинган қайдлар орқали доимий ўсиб борадиган рўйхатда сақланади. Ҳар бир блок вақт белгисига ва бундан олдинги блокка ҳаволага эга бўлади. Шифрлашни, яъни криптография усуллари қўллаш шуни кафолатлайдики, фойдаланувчиларнинг уларсиз файлга ёзув киритиш имкони бўлмайди, ёпиқ калитлар мавжудлиги эса блоклар занжирларининг маълум бир қисминигина ўзгартириши мумкин.

Блокчейн ва криптовалюталар билан ишлашнинг асосий афзаллиги – уларнинг инфратузилмаси марказлашмаганлиги, яъни умумий серверда сақланмаслиги ва ҳеч ким томонидан бошқарилмаслиги ва назорат қилинмаслигидир. Блокчейн ва криптовалюталар тизимида бирор бир ягона марказ ёки банк мавжуд эмас, барча тармоқ **P2P (Peer-to-Peer)** кўринишидаги “Пирринг” архитектураси асосида ишлайди, яъни бундай тармоқ бир ҳуқуққа эга бўлган мижоз дастурларидан иборатдир. Блокчейн ва криптовалютанинг ҳар бир мижоз дастури, ўз навбатида, ўз-ўзини таъминловчи тузилмадан иборат бўлиб, улар глобал криптовалюта тармоғига уланади ва суткасига 24 соат мобайнида тўлиғича автоматик равишда ишлайди.

«Блокчейн» технологиялари нафақат иқтисодиётнинг кўплаб секторларига, балки давлат бошқаруви тизимига, фан, таълим ва бошқа кўплаб жамоатчилик муносабатларига аста-секин жорий этилмоқда.

**Таълим тизими** давлат ички сиёсатининг устувор йўналиши ҳисобланади, чунки иқтисодий, ижтимоий ва технологик ривожланиш - инсон капиталини шакллантириш, сақлаш ва кўпайтириш, мутахассисларнинг касбий билим ва кўникмалари сифатини ошириш билан чамбарчас боғлиқ.

Глобал ўзгаришларга ўз вақтида жавоб бериш - илмий ва технологик модернизациянинг янги шароитларига тезроқ мослашишга, умумий ўрта таълим мактаблари, ўрта махсус ва касб-ҳунар таълими ҳамда олий таълим муассасаларида янада самарали ижтимоий ва технологик инновацияларнинг пайдо бўлишига ёрдам беради [8]. Масалан, олтинчи технологик режимга ўтиш [9] - ишлаб чиқариш ва истеъмолни индивидуаллаштиришга, одамлар ҳаётининг давомийлиги ва сифатини ошириш мақсадида тиббиёт, таълим ва алоқа соҳаларида янги технологияларни ишлаб чиқишга қаратилган. Технологик тартиб техник ишлаб чиқаришлар мажмуи сифатида нафақат илмий-техника тараққиётининг бир хилда боришини, балки жамият тафаккурининг инерциясини ҳам назарда тутди.

Ўзбекистон Республикасининг рақамли иқтисодий ривожлантириш бўйича барча ҳуқуқий-меъёрий ҳужжатларида турли рақамли технологияларни жорий этиш учун энг самарали шароитлар яратиш зарурлиги таъкидланган. Бу биринчи навбатда ахборот инфратузилмасини шакллантириш, рақамли иқтисодийнинг асосий инфратузилма элементлари сифатида ахборот хавфсизлигини таъминлаш, ҳуқуқий тартибга солиш, илмий-тадқиқот ваколатлари ва технологик захираларни шакллантириш, кадрлар тайёрлаш, таълим ва ҳ.к.ларни ўз ичига олади.

Блокчейн технологияси нафақат бизнеснинг барча соҳаларига, балки таълимга ҳам аста-секин киритилмоқда, чунки бизнес ва фан ўртасидаги ўзаро таъсир инновацион маҳсулотлар ишлаб чиқаришга катта ҳисса қўшади. Рақамли иқтисодийнинг ривожланиши билимлар иқтисодийнинг ривожланиши билан узвий боғлиқдир. Билимлар иқтисодийи номоддий ишлаб чиқаришга асосланади ҳамда ўсиш - билим ва бу билимларга эга бўлган одамлар томонидан бошқарилади.

Замонавий рақамли иқтисодий жуда кўп афзалликларга эга:

- қоғоз шаклидаги оммавий ахборот воситаларини рақамли ахборотлар фойдасига рад этади, бу сертификатлар ва бошқа ҳисобот шакллари сонини камайтиради;
- воситачиларни қисқартириш ва ҳар бир истеъмолчи учун алоҳида маҳсулот яратиш;
- рақамли дунёдаги хизматлар ва таълим маҳсулотлари жаҳон бозорига тезда кириб боришини таъминлаш мумкин, улардан ҳамма фойдаланиши мумкин;
- ўқув маҳсулоти, яъни тайёрланаётган кадрлар истеъмолчининг эҳтиёжларига тезда жавоб бериши мумкин;
- онлайн хизматлар нархи, анъанавий хизматлар нархига нисбатан пастроқ ва ҳоказо.

Бизда асосий муаммо шундаки, биз қоғоз ҳужжатларга қаттиқ боғланганмиз. Шунинг учун қоғозда маълумот тўплаш ўқитувчилар учун қўшимча юк яратади, бунинг натижасида таълим сифати пасаяди. Шунингдек, турли таълим муассасаларидаги фаолият тўғрисида ҳисобот бериш шакллари бир хил бўлмаслиги мумкин, бу эса ходимларнинг самарадорлигини пасайтиради. Муайян малакага эга бўлган битирувчиларнинг тўлиқ маълумотлар базасининг йўқлиги иш берувчиларга керакли мутахассисларни топишни қийинлаштиради. Битирувчиларни ишга жойлаштириш ва уларнинг бошқа ишга ўтишлари тўғрисидаги очиқ маълумотлар базасининг мавжуд эмаслиги таълим ташкилотларига уларнинг ўз дастурлари ва бошқа муаммолардаги фаолияти самарадорлигини баҳолаш имконини бермаяпти.

Блокчейн технологияси соҳасидаги тадқиқотчилар томонидан “Educase Review” журналида чоп этилган “The Blockchain Revolution and Higher Education” номли мақолада [10] блокчейн технологиясининг олий таълимдаги роли 4 та категорияга ажратилади:

- идентификация ва талабалар базаси: талабаларни аниқлаш, уларнинг шахсий маълумотларини ҳимоя қилиш, баҳолаш, ёзувларини сақлаш, ютуқларини кузатиш ва текшириш, ушбу маълумотларни хавфсиз сақлаш;
- янги педагогика: ўқитишни ҳар бир талаба учун мослаштириш ва янги ўқув моделларини яратиш;
- харажатлар (талабаларнинг академик ва молиявий қарздорлиги): таълимни қандай баҳолаш ва молиялаштириш, ўз иши сифати учун талабаларни қандай рағбатлантириш;
- мета-университет: Массачусетс технология институти собиқ президенти Чарлз Вестнинг ғоялари асосида олий таълимнинг мутлақо янги моделларини қандай ишлаб чиқиш.

Блокчейн технологияларини таълим соҳасида қўллаш бўйича умумий ҳолда иккита бир-бири билан боғлиқ катта вазифаларни амалга ошириш мумкин:

1. Ўқув жараёнининг айрим таркибий қисмларининг ишлашини автоматлаштириш ёки самарадорлигини ошириш учун блокчейн технологиясидан фойдаланиш.
2. Блокчейн технологиясига оид ўқув фанлари бўйича ўқув жараёнини ташкил қилиш.

Биринчи вазифага қисқача тўхталиб ўтамиз. Блокчейнлар фаол интеграциялашган соҳалардан бири - бу ҳужжатларни сақлаш ва назорат қилиш соҳаси ҳисобланади. Бу ерда ҳеч ким маълумотларни манипуляция қила олмаслиги ва уни қайта ёзиш мумкин бўлмаслиги учун кафолатларга эга бўлиши, айниқса муҳимдир. Бундан ташқари, ҳар бир киши тизимга у ёки бу ёзувни ким қўшганлиги ҳақида маълумот олиш имкониятига эга. Ушбу ёндашув шахсий гувоҳномалар ёки мулкӣ ҳужжатлар учун қўлланилиши мумкин, чунки у таълим соҳасида анчагина муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Бундай текширишнинг ягона усули фақат таълим муассасасига сўров юбориш бўлиши мумкин. Агар компания бундай сўров юборса, жавоб олиш учун анча вақт керак бўлади. Бу кичик компаниялар учун ноқулайлик туғдирмайди, лекин ҳар йили юзлаб тузилмаларда кўплаб ходимларни қабул қиладиган йирик компаниялар учун жиддий муаммолар туғдириши мумкин.

Таълим тизими томонидан блокчейндан фойдаланиш имкониятлари маълумотлар базасида ҳужжатларни сақлаш билан чекланмайди. Ушбу технологиянинг барча афзалликлари таълим тизимини тубдан ўзгартириши мумкин, масалан, онлайн таълимга катта ҳисса қўша олади. Онлайн курсларнинг тарқалиши доимий равишда ошиб бормоқда, чунки улар анаъанавий курслардан анча арзон ва Интернет мавжуд бўлган дунёнинг исталган нуқтасидан билим олишга имкон беради. Агар биз турли хил курсларни блоklarга бирлаштирсак, унда кўплаб тор йўналишдаги мутахассисликлар бўйича таълим йўналишларини ишлаб чиқишимиз мумкин. Буларнинг барчасига қўшимча равишда, дунёнинг исталган нуқтасида ҳар қандай диплом ва сертификатларни тан олиш имконини берадиган блокчейн учун стандартлар ишлаб чиқилиши керак.

Агар барча таълим ташкилотлари ўз сертификатларини битта глобал блокчейнда қайд қилсалар, биз қандай ривожланиш имкониятларига эга бўламиз? – деган табиий савол пайдо бўлади.

Сертификатлар ва дипломлар номзоднинг маълум кўникмалари ва билимлари мавжудлигини тасдиқлайди. Маълумотларни бир тизимда сақлаш уларни компаниялар ўртасида тақсимлаш имконини беради, аниқ корхоналар учун махсус кўникмалар тўпламига асосланган ходимлар учун динамик қидирув тизими яратилади. Ўз навбатида, бу маълум кўникмаларга талабни келтириб чиқаради, бу эса ўз навбатида реал вақтда муайян курсларни ўрганиш тенденцияларини белгилайди. Номзод керакли лавозимга эга бўлиш учун аниқ нимани ўрганиш кераклигини билиб олади. Меҳнат бозоридаги янги тенденцияларга мослашган таълим ташкилотлари “динамик курс блоklари” ни таклиф қилади, бу ерда талаба фақат кейинги касбий ўсиш учун керакли ўқув курсларини танлаши мумкин.

Таълим тизимини ривожлантиришнинг ушбу вектори ахборот технологияларини жадал ривожлантириш жараёнида шаклланган ўқув дастурларини тезкорлик билан фаоллаштириш муаммосини ҳам тубдан ҳал қилади.

Меҳнат бозори тенденциялари ҳар йили ўзгариб туради. Технология ҳар қачонгидан ҳам тезроқ ривожланмоқда, бу эса халқ хўжалигининг барча соҳаларида турли касblарнинг аҳамиятини ўзгартирмоқда. Таълим тизими ҳар доим ҳам битирувчилар диплом олишдан олдин эскириб қолган замонавий ўқув дастурлари билан таъминлай олмайди. Мутахассисларга қўйиладиган талаblарни реал вақт режимида кўриш имконини берадиган тизим яратилса, таълим тизимида қандай ўзгаришлар бўлиши кераклиги тушунарли бўлиб қолади. Қолаверса, бўш иш ўринларини излаш ва ўқимишли одамлар орасида ишсизликка қарши курашиш ҳам осонлашади. Бундай блокчейнга асосланган реестр университетлар, битирувчилар, иш берувчилар ва таълим тизими учун жуда зарурдир.

Таълим муассасаларида блокчейн технологияси - ундан самарали фойдаланиш учун катта имкониятлар очади. Бугунги кунда академик тадқиқотлар ва нашрларга йўналтирилган блокчейн инфратузилмаси аллақачон ишлаб чиқилмоқда, бу блокчейндаги янги нашрлар тўғрисидаги маълумотларни автоматик равишда ёзиб оладиган ва нашрлар (ҳаволалар, иқтибослар) ўртасидаги доимий янгиланадиган маълумотларни сақлайдиган инфратузилмани



яратишга имкон беради, бу эса илмий нашрларни муайян нашрнинг импакт фактори, иқтибослар индекси бўйича табақалаштириш муаммоларини ҳал қилади. Шунингдек, блокчейн инфратузилмаси маълум бир интеллектуал мулк объектини лицензиялаш ва патентлаш тўғрисидаги маълумотларни тузатиш муаммосини ҳам ҳал қилади.

Энди иккинчи вазифага эътибор қаратамиз, яъни ўқув жараёнига блокчейн технологияларига бағишланган фанларни киритиш масаласини кўриб чиқамиз.

Юқорида айтиб ўтилган барча ғояларни (ва ушбу мақола доирасидан ташқарида қолган бошқа кўплаб) амалга ошириш учун мутахассислар, шунингдек, тегишли дастурий таъминотни ишлаб чиқувчилар керак бўлади.

Блокчейн технологияси ҳозирда ҳақиқий юксалишни бошдан кечирмоқда, бироқ уни янада ривожлантириш ва жорий этиш катта тўсиқ – манфаатдор ва ўқитилган инсон капиталининг етишмаслиги билан юзма-юз келмоқда. Ўтган 2021 йил давомида блокчейн бўйича мутахассислар учун бўш иш ўринлари сони дунё миқёсида уч барабар ошди. Шу билан бирга, турли соҳаларда: юридик, молиявий, технологик – блокчейн технологиялари бўйича ўқитиш сўровлари ҳам ортиб бормоқда.

Ушбу тенденцияни осонгина тушунтириш мумкин - блокчейн мутахассислари энди пайдо бўлаётган янги ташкилотларда ва ундан ҳам кўпроқ, блокчейнни амалга оширишни режалаштирган йирик корпорацияларда талаб жуда юқори. Блокчейн-лойиҳаларни ишлаб чиқиш учун мутахассисларни тайёрлаш бўйича кўплаб курслар ташкил қилинмоқда. Шуни таъкидлаш керакки, дунёнинг кўплаб университетларида ҳам, бу янги технологияни ўрганиш бўйича кўплаб курсларни таклиф қилмоқдалар.

**Хулоса ва таклифлар.** Ушбу мақолада олиб борилган тадқиқот натижаларини хулосалаш мақсадида блокчейн технологияларини таълим муассасалари фаолиятига тадбиқ этиш натижасида эришилиши мумкин бўлган имкониятларни келтирамиз:

- таълим ташкилотининг бутун ҳужжат айланишини блокчейнга ўтказиш, бу материални қайта ишлаш тезлигини оширади, шаффофликни ва ҳужжатни йўқотиш, шикастлаш ёки қалбакилаштиришнинг мумкин эмаслигини таъминлайди, чунки бир марта яратилган блокни энди ўзгартириш мумкин эмас. тармоқдан олиб ташлаб бўлмайди;

- таълим муассасаси молиявий оқимларининг шаффофлигини, молиянинг турли таркибий бўлинмалар ўртасида тақсимланишини таъминлайди;

- таълим олувчилар дунёнинг исталган нуқтасида ўзи қизиқадиган йўналишни топа оладиган ягона ресурсга эга бўлишади;

- битта протоколдан фойдаланган ҳолда ҳар бир иштирокчи учун бутун маълумотлар базаси нухасини сақлаш мумкин;

- бошқа таълим муассасасига кўчиб ўтишда баҳоларни ўтказиш жараёни соддалашади;

- сертификатлар, талабалар ютуқларини блокчейнга киритиш мумкин ва буларнинг ҳақиқийлигини текшириш осонлашади. Бунда талабаларнинг эришган ютуқларини турли танловларда (масалан, давлат стипендияси танловларида ва б.) шаффоф баҳолашни таъминлайди;

- блокчейн технологиясидан фойдаланган ҳолда, қалбакилаштиришдан ҳимояланган “текшириладиган” рақамли дипломларни беришни йўлга қўйиш мумкин;

- потенциал иш берувчининг талаба маълумотларига кириши ва талабанинг қаерда ўқиганлиги ва унинг қандай ваколатларга эга эканлиги тўғрисида тасдиқнома олиши ва иш берувчининг муайян малакага эга мутахассисларни излашини таъминлаш мумкин;

- битирувчиларни ишга жойлаштириш ва уларнинг бошқа ишга ўтишлари тўғрисидаги маълумотлар базасига эга бўлиш, бу таълим ташкилотларига уларнинг дастурлари бўйича фаолияти самарадорлигини баҳолашда ёрдам беради;

- талабалар ва битирувчилар тараққиёти тарихини сақлаш бўйича ўқитувчига юкни камайтириши мумкин;

- профессор-ўқитувчилар таркибига муаллифлик ҳуқуқини тасдиқлаш ва сақлаб қолиш;
- илмий нашрларни муайян нашрнинг импакт фактори, иқтибослар индекси бўйича табақалаш, муайян интеллектуал мулк объектини лицензиялаш ва патентлаш тўғрисидаги маълумотларни аниқлаш масалаларини ҳал этиш;
- хизмат нархини сезиларли даражада камайтирадиган рақамли смарт-контрактлар ва қоғозсиз операциялар даврига ўтишни таъминлайди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, блокчейн технологияларини жорий этиш натижаси – бу ишлаб чиқариш жараёнлари ва хизматлар кўрсатишни автоматлаштириш ҳисобланади, бу эса рақамли контрактлар ва қоғозсиз операциялар даврига, ресурсларни сезиларли даражада тежашга олиб келади. Демак, замонавий, ривожланган рақамли инфратузилмага ўтган таълим муассасалари иқтисодий барқарорликни сақлаб қолиш имкониятига эга бўлади, бу эса таълим муассасаларининг рақобатбардошлигини таъминлайди.

### Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 июлдаги ПҚ–3832-сон “Ўзбекистон Республикасида рақамли иқтисодиётни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори. – URL: <https://lex.uz/docs/3806053>.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 2 сентябрдаги “Ўзбекистон Республикасида крипто-биржалар фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3926-сон қарори. – URL: <https://lex.uz/docs/3891616>.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 13 декабрдаги “Ўзбекистон Республикаси давлат бошқарувида рақамли иқтисодиёт, электрон ҳуқуқат ҳамда ахборот тизимларини жорий этиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПФ-5598-сон Фармони (Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 13.12.2018 й., 06/18/5598/2313–сон).
4. <http://uznex.com> – O‘zbekistonda litsenziya asosida faoliyat yuritayotgan yagona kriptovalyuta birjasi.
5. Haber S., Stornetta W.S. How to time-stamp a digital document // Journal of Cryptology. – January 1991, Volume 3, Issue 2. – P. 99- 111.
6. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Elektronik resurslar] // 2008. – URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
7. Винья П., Кейси М. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок. – М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2017. – 432 с.
8. Дрешер Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 312 с.
9. Откидычев В.В., Зурабов В.М. Проблемы и перспективы российского образования // Научный журнал. 2018. – № 3 (26) [Сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-rossiyskogoobrazovaniya>.
10. Шесть технологических укладов [Сайт]. – URL: <https://generalskokov.livejournal.com/24586.html>.
11. Tapscott, D., Tapscott A. The Blockchain Revolution and Higher Education [Elektronik resurslar] / Educause Review. <https://er.educause.edu/articles/2017/3/the-blockchain-revolution-and-highereducation> (Мурожаат санаси: 02.05.2022).

## БЎЛАЖАК МАТЕМАТИКА ВА ИНФОРМАТИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИНИНГ МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ МОДЕЛИ

*Ауззова Рая Тилеубаевна*

*Нукус давлат педагогика институти таянч докторанти,  
Ўзбекистон*

**Аннотация.** Ушбу мақолада бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларнинг мустақил таълимини ташкил этиш модели келтирилган. Шунингдек, тавсия этилаётган моделнинг самарадорлиги математик-статистик таҳлил усули ёрдамида исботланган.

**Таянч сўзлар:** модель, восита, веб-квест, мустақил таълим, тамойил, Стьюдент-Фишер, продуктив, репродуктив, креатив.

**Аннотация.** В данной статье представлена модель организации самостоятельного обучения будущих учителей математики и информатики. Эффективность предложенной модели доказана также с помощью метода математико-статистического анализа.

**Ключевые слова:** модель, инструмент, веб-квест, самостоятельное обучение, принцип Стьюдента-Фишера, продуктивный, репродуктивный, творческий.

**Annotation.** This article presents a model for organizing self-study for future teachers of mathematics and computer science. The effectiveness of the proposed model has also been proven using the method of mathematical and statistical analysis.

**Key words:** model, tool, web quest, independent learning, Student-Fisher principle, productive, reproductive, creative.

**Кириш.** Узлуксиз таълим тизимида ахборот технологиялари воситаларини жорий этиш масаласининг кенг кўламда муҳокама қилинишига қарамадан, олий таълим муассасаларида информатика туркумига қирувчи фанлардан талабаларнинг мустақил таълимини ташкил этиш методикасини такомиллаштириш, уларнинг ахборот технологиялари воситаларига оид малакаларини шакллантириш ва компетентлигини ривожлантиришга оид олиб борилаётган амалий ишлар кўламини кенгайтириш зарурати туғилмоқда [1-4].

Шу боис бўлажак математика ва информатика ўқитувчилари мустақил таълимини ташкил этишнинг янги ёндашувларини жорий этиш муҳим муаммолардан бири ҳисобланади.

**Адабиётлар таҳлили.** Олий таълим муассасаларида информатика туркумига қирувчи фанларга оид электрон ахборот ресурсларини, интерактив ўқув мажмуалар, педагогик дастурий таъминот яратиш ва уларни жорий қилишнинг методикаси, бўлажак информатика ўқитувчиларининг методик тизимини такомиллаштириш, касбий компетентлигини шакллантириш ва информатика ўқитувчиларини тайёрлаш мазмунини такомиллаштириш ҳамда ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш, информатика ва ахборот технологиялари фанларини ўқитишда электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш методикаси, информатика фанидан талабаларнинг компетентлигини ривожлантириш назарияси ва амалиётига оид тадқиқотлар С.Қ.Турсунов, Б.Б.Мўминов, М.Р.Файзиёва, Н.И.Тайлаков, Ф.М.Закирова, Д.В.Лучанинов, Б.А.Кондратенко, Л.М.Ивкина, Е.В.Киргизова, В.В.Калитина, М.М.Абдуразаков, Iunia-Cristina, Borza, L.Eidelman, J.Warren, O.Hazzan, N.Ragonis каби олимлар томонидан олиб борилган.

Ушбу олимларнинг тадқиқотлари информатика туркумига қирувчи фанларнинг ўқитиш методикасини такомиллаштириш ва талабаларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришга қаратилган бўлиб, аммо улар бўлажак информатика мутахассисларининг

мустақил таълимни ташкил этиш тизимини такомиллаштиришга етарлича эътибор қаратмаган.

Шунингдек, олий таълим муассасалари талабаларининг мустақил таълимни ташкил этиш назарияси ва методикасига оид тадқиқотлар А.Т.Нурманов, У.Қ.Утанов, Д.М.Махмудова, Н.С.Киямов, М.У.Қўчқаров, Б.Р.Муқимов, И.Х.Иминахунова, А.Ж.Жанабергенова, А.Р.Сагтаров, З.А.Умарова, Х.М.Маматова, Г.Ж.Абылова, А.А.Дробышевский, А.О.Прокубовская, Н.Трущенко, О.Н.Прохорова, И.В.Георге, Р.М.Гаранина, Г.Н.Диниц, Н.В.Сметанина, Т.Д.Речкиналар, .E.Perry, С.А.Brenner, N.Fusaro, T.Bidjerano, D.Y.Dai каби олимлар томонидан тадқиқ этилган.

Юқориди қайд этилган тадқиқот ишларида талабаларнинг турли фанлардан мустақил таълимни ташкил этиш назарияси ва амалиётига бағишланган изланишлар олиб борилган. Аммо уларнинг тадқиқотларида бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг мустақил таълимни ташкил этишга оид изланишлар олиб борилмаган.

Шу билан бирга информатика туркумига кирувчи фанлардан талабаларнинг мустақил таълимни ташкил этишга бағишланган тадқиқотлар В.Г.Маняхина, А.О.Норбековлар томонидан тадқиқ этилган.

Келтирилган тадқиқотларда олий таълим муассасаларида бўлажак информатика ўқитувчиларининг мустақил таълимни ташкил этиш методикасини такомиллаштиришнинг айрим ёндашувлари илгари сурилган бўлса-да, аммо бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг касбий фанлардан мустақил таълимни ташкил этишга етарлича эътибор қаратилмаган. Шунинг учун бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг мустақил таълимни ташкил этишнинг шакл, усул, воситаларни такомиллаштириш зарурати мавжуд. Бунинг учун дастлаб бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг мустақил таълимни ташкил этиш моделини такомиллаштириш лозим.

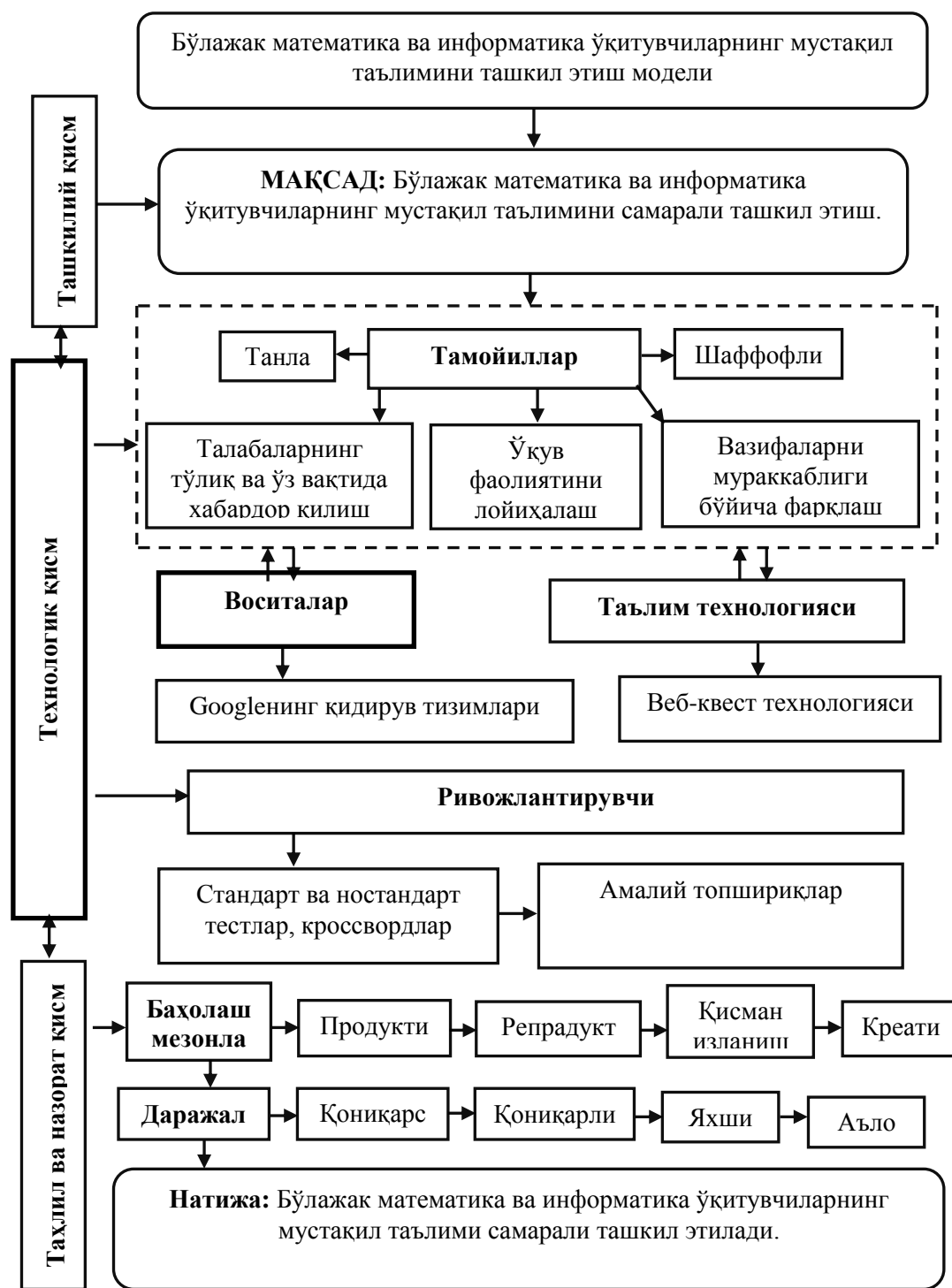
**Тадқиқот методологияси.** Олий таълим муассасаларида фанлардан Давлат таълим стандарти талабалар эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма, малака, компетенцияларини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган бўлиб, ҳозирги кунда фанларни ўқитиш самарадорлигини ошириш ҳамда халқаро талабларга мослаштириш мақсадида талабаларнинг мустақил таълимга аудитория (маъруза, амалий ва лаборатория) машғулотларидан кам бўлмаган миқдорда соат ажратилган [5, 6]. Ушбу фанлардан мустақил таълимга ажратилган мавзуларни талабаларга ўргатишда замонавий ўқитиш воситаларини ва ўқитиш технологияларини лойиҳалаш лозим [7, 8].

Шунинг учун тадқиқот доирасида бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг мустақил таълимни веб-квест технологиялари ёрдамида ташкил этиш модели такомиллаштирилди (1-расмга қаранг).

Тавсия этилаётган модель бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг касбий фанлардан мустақил таълимни ташкил этишга қаратилган. Ушбу модель ташкилий, технологик, таҳлил ва назорат қисмларидан иборат.

Келтирилган моделнинг асосий мақсади бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг мустақил таълимни глобал тармоқдан фойдаланиб ташкил этишдан иборат. Глобал тармоқдан фойдаланиш учун веб-квест таълим технологияси тавсия этилган.

Веб-квест таълим технологияси ўйин элементларидан иборат топшириқлар тизими бўлиб, уни бажаришда глобал тармоқдан фойдаланиш назарда тутилган. Бунда талабалар кўйилган муаммони жамоа бўлиб, глобал тармоқдан бажаришга қаратилган [9]. Веб-квест таълим технологияси сифатида талабалар ўқув маълумотлари билан мустақил ишлайдиган ва янги билимларни шакллантирувчи ёндашувга таянади [10]. Ушбу ёндашувни амалга оширишда профессор-ўқитувчи маслаҳатчига, талабаларнинг ўқув-идрок, муаммога йўналтирилган ва тадқиқот фаолиятини ташкиллаштирувчи, мувофиқлаштирувчи шахсга айланади [11]. Профессор-ўқитувчилар томонидан талабаларнинг мустақил ақлий ва ижодий фаолияти учун шароитлар яратилади ҳамда уларнинг ташаббуслари қўллаб-қувватланади [9, 12].



**1-расм. Бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларни мустақил таълимини ташкил этиш модели.**

**Таҳлил ва натижалар.** Тажриба-синов маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш ва изохлашни ўз ичига олади, бу амалда қўллаш натижасида назарий қоидаларнинг ҳақиқатини тасдиқловчи ишончли билимларни олиш имконини беради.

Услугиятимиз самарадорлигини ўрганиш бўйича бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг касбий фанлардан мустақил таълимини ташкил этиш учун тавсия этилаётган моделни самарадорлик даражасини аниқлаш мақсадида педагогик тажриба-синов ишлари олиб борилди. Тажриба-синов ишларига Нукус давлат педагогика институтининг

бўлажак математика ва информатика ўқитувчилари жалб этилди. Жалб этилган бўлажак математика ва информатика ўқитувчилари тажриба ва назорат гуруҳларига ажратилди. Бунда тажриба гуруҳи учун 61 нафар, назорат гуруҳига эса 60 нафар бўлажак математика ва информатика ўқитувчилари жалб этилди. Тажриба гуруҳига жалб этилган бўлажак математика ўқитувчиларига тавсия этилаётган моделдан фойдаланиб, касбий фанлардан мустақил таълим ташкил этилди. Назорат гуруҳига ушбу имконият берилмади. Мазкур тажриба-синовга жалб этилган бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг натижалари таҳлил этилиб, ишончилигини текшириш мақсадида Стъудент-Фишер критерияси асосида математик-статистик таҳлили амалга оширилди. Мазкур критериядан

фойдаланишда танланмалар учун мос ўрта қийматлар  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$ , тарқоқлик

коэффициентларини  $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$  формулалардан фойдаланилди. Ҳисоблаш

натижасига кўра, тажриба гуруҳининг кўрсаткичи назорат гуруҳиникидан юқори эканлиги, яъни 7,2% га ошганлиги маълум бўлди.

**Хулоса ва таклифлар.** Бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг касбий фанлардан мустақил таълимни ташкил этишда глобал тармоқдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ саналади. Чунки глобал тармоқ орқали ахборот технологиялари соҳасидаги янгиликлардан хабардор бўлиш, компьютернинг замонавий амалий ва инструментал дастурларини ўргатишга мўлжалланган дидактик электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш имконияти туғилади. Натижада, бўлажак математика ва информатика ўқитувчиларининг мустақил фикрлаш ва мустақил равишда маълумотларни кидириш маданияти шаклланади ҳамда фанга оид касбий компетентлигини ривожлантиришга эришилади.

### Адабиётлар

1. Тайлаков У.Н. Электрон ахборот таълим муҳитини яратиш технологиялари. Умумий ўрта таълим мактаблари учун // Монография. – Тошкент, 2016. – 160 б.
2. Норбеков А.О. Педагогика олий таълим муассасаларида компьютер таъминоти фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш методикаси // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган Диссертация. – Қарши, 2021. –171 б.
3. Абдуразаков М.М. Совершенствование содержания подготовки будущего учителя информатики в условиях информатизации образования // Автореф. диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М: 2007. – 41 с.
4. Ивкина Л.М. Формирование методической готовности будущих учителей информатики в условиях образовательной платформы «Мега-класс» // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2017. – 145 с.
5. Баходирова У.Б. Микробиология фанини ўқитишда виртуал таълим технологияларидан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш (Педагогика олий таълим муассасалари мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. – Қарши, 2020. – 156 б.
6. Трущенко Е. Н. Организация самостоятельной работы студентов вуза на основе компетентностного подхода к профессиональной подготовке специалистов // Автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М, 2009. – 24 с.
7. Цыварева М. А. Организация самостоятельной работы студентов - будущих учителей с учетом характера их познавательной деятельности // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М., 2012. – 154 с.

8. Георге И.В. Формирование профессиональных компетенций студентов образовательных организаций высшего образования на основе организации самостоятельной работы // Монография. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 143 с.

9. Ўтапов Т.У., Усмонова С.Т. Таълим тизимида веб-квест технологияларидан фойдаланиш // Электрон таълим илмий-услубий журнал. – Навоий, 2022. Volume 1, – № 2 ISSN2-181-1199. – Б. 4-12.

10. Волкова О.В. подготовка будущего специалиста к межкультурной коммуникации с использованием технологии веб-квестов // Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. – Белгород, 2010. – 217 б.

11. Воробьёв Г.А. Веб-квест технологии в обучении социокультурной компетенции (английский язык, лингвистический вуз) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Пятигорск, 2004. – 220 б.

12. Битюкова Г.А. Веб-квест как форма дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Новатор. – Режим доступа: <https://novator.team/post/243>.

## DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHDA AXBOROT-TA’LIM MUHITINING AMALIY SAMARADORLIGI

**Ruziyeva Dilafruz Raupovna**

*Navoiy davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti, O‘zbekiston*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada dasturlash tillarini o‘qitishda axborot-ta’lim muhitlarining imkoniyatlari va amaliy samaradorligiga oid ma’lumotlar keltirilgan. Shuningdek, pedagogika oliy ta’lim muassasalarida “Algoritmash va dasturlash tillari”, “Dasturlash tillari” fanini o‘qitishda tadqiqot doirasida yaratilgan axborot-ta’lim muhitlarining amaliy samaradorligi Styudent-Fisher kriteriyasi asosida isbotlangan.

**Tayanch so‘zlar:** dasturlash, algoritmash, axborot-ta’lim muhiti, masofaviy ta’lim, Styudent-Fisher, tajriba-sinov.

**Аннотация.** В данной статье представлена информация о возможностях и практической эффективности информационно-обучающих сред при обучении языкам программирования. Также доказана практическая эффективность созданной в ходе исследований информационно-образовательной среды при преподавании «Алгоритмов и языков программирования», «Языков программирования» в педагогических вузах на основе критериев Стьюдента-Фишера

**Ключевые слова:** программирование, алгоритмы, информационно-обучающая среда, дистанционное обучение, Стьюдент-Фишер, эксперимент.

**Annotation.** This article provides information about the possibilities and practical effectiveness of information and learning environments in teaching programming languages. Also, the practical effectiveness of the information and educational environment created in the course of research in teaching "Algorithms and Programming Languages", "Programming Languages" in pedagogical universities based on the Student-Fisher criteria has been proved.

**Key words:** programming, algorithms, information-learning environment, distance learning, Student-Fisher, experiment

**Kirish.** Bugungi kunda zamonaviy dasturlash tillarining takomillashuvi tufayli oliy ta’lim muassasalarida “Dasturlash tillari” fanining mazmunini, o‘qitishning shakllari va usullarini, metodologiyasini tizimli ravishda takomillashtirib borish zarurati paydo bo‘lmoqda [1-3].

Shu bois, bugungi kunda oliy ta’lim muassasalarida “Dasturlash tillari” fanini o‘qitish samaradorligini oshirishning shakl, usulul va vositalarini takomillashtirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ushbu muammoni yechimlaridan biri, “Dasturlash tillari” fanini o‘qitishda axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanish lozimligidir.

**Adabiyotlar tahlili.** Mamalakatimiz va Mustaqil davlatlar Hamdo‘stligida dasturlash tillarini o‘qitish metodikasi hamda o‘quvchi-talabalarining algoritmash va dasturlashga oid ijodiy qobiliyatini, kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishga oid izlanishlar M.R.Fayziyeva, N.A.Otaxonov, A.S.Lagoxa, T.N.Lebedeva, V.V.Popova, S.I.Maradjabov, V.V.Popova, A.S.Lagoxa, T.N.Lebedeva, O.P.Yurkovets, A.YE.Kazakova, D.G.Jemchujnikov, O.P.Yurkovets, F.V.Shkarba, I.A.Babushkina, I.V.Bajenova kabi olimlar tomonidan olib borilgan.

Xususan, mamlakatimizda M.R.Fayziyeva “Web-dasturlash” fanini o‘qitish metodikasi, N.A.Otaxonov oliy ta’lim muassasalarida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash texnologiyalarini o‘qitish metodikasiga oid izlanishlar olib borishgan.

Shu bilan birga, MDH mamlakatlarida talabalarining algoritmashga oid kompetentligini shakllantirish va rivojlantirish metodikasi, o‘quvchi-talabalarining algoritmashga o‘rgatish



nazariyasi va amaliyotiga oid izlanishlar A.S.Lagoxa, T.N.Lebedeva, V.V.Popova, S.I.Maradjabov, V.V.Popova, A.S.Lagoxa, T.N.Lebedeva, O.P.Yurkovets kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan.

Shu kabi tadqiqotlar, ya’ni dasturlash tillarini o’qitish metodikasi, maktab o’quvchilarining dinamik kompyuter o’yinlarini yaratishga asoslangan dasturlashning o’qitish usullari, texnika oliy ta’lim muassasalari mutaxassislarini dasturlashga oid malakasini shakllantirishga bag’ishlangan tadqiqotlar A.Y.Kazakova, D.G.Jemchujnikov, O.P.Yurkovets kabi olimlar tomonidan olib borilgan.

Shuningdek, oliy ta’lim muassasalarida obyektga yo’naltirilgan dasturlash tillarining o’qitish metodikasiga oid F.V.Shkarba, I.A.Babushkina, I.V.Bajenova kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan.

Jumladan, F.V.Shkarbaning tadqiqotida amaliy informatik mutaxassislarini obyektga yo’naltirilgan dasturlash tillarining o’qitish metodikasini ishlab chiqqan. Uning tadqiqotida talabalarning obyektga yo’naltirilgan dasturlash tillariga oid motivatsion-qiymatli, tashkiliy-kontentli, kognitiv-operativ va shaxs-refleksiv komponentlarni mazmunini aniqlashtirgan hamda obyektga yo’naltirilgan dasturlash tillarini o’qitishda vizual ta’lim muhitidan foydalanish metodikasini asoslab berilgan [1].

I.A.Babushkinaning tadqiqotida pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo’lajak informatika o’qituvchilarining obyektga yo’naltirilgan dasturlash tilini o’qitish metodikasi keltirilgan. Uning tadqiqotida obyektga yo’naltirilgan dasturlash tillaridan biri hisoblanga Delphi dasturlash tilini o’qitish shakl, usul va vositalari takomillashtirilganligi ahamiyatli hisoblanadi [2]. Shuningdek, u tomonidan pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo’lajak informatika o’qituvchilarining obyektga yo’naltirilgan dasturlash tillariga oid nazariy va amaliy tayyorgarligini rivojlantirishga doir izlanishlar olib borgan [3].

I.V.Bajenova tomonidan matematika ta’limi yo’nalishi talabalarini dasturlashga o’rgatish metodikasi tadqiq qilingan. Uning tadqiqotida talabalarning mustaqil ta’limida C++ dasturlash tilini o’rgatish uchun onlayn elektron o’quv kurslaridan foydalanish metodikasi keltirilgan [4].

Yuqorida qayd etilgan olimlarning tadqiqotlarida oliy ta’lim muassasalarida dasturlash tillarini o’qitish samradorligining oshirishda turli interfaol usullar va didaktik o’quv vositalardan foydalanishga oid izlanishlar olib borilgan bo’lsa-da, ammo ularning tadqiqotlarida dasturlash tillarini o’qitishda axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanishga yetarlicha e’tibor qaratilmagan. Shu bois ilgari surilayotgan tadqiqot bugungi kunda dolzarbligini anglatadi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Dasturlash tillarini o’rganish talabadan ko’p vaqt va mustaqil ravishda izlanishlar talab etadi. Shuning uchun dasturlash tillarini o’rgatishda zamonaviy o’qitish vositalarini, shu jumladan ochiq axborot-ta’lim muhitidan foydalanish samarali hisoblanadi.

Ochiq axborot-ta’lim muhiti – bu foydalanuvchi tomonidan fanga va tarbiyaviy ahamiyatga doir o’quv-ma’lumotlardan istalgan vaqtda onlayn tartibda foydalanish imkoniyatiga ega bo’lgan tizimdir [5].

Bu borada, A.O.Norbekovning fikriga ko’ra, ochiq axborot-ta’lim muhiti – bu turli xil tarkibiy qismlarni o’zida birlashtirgan onlayn o’qitish tizimidir. Biroq, bugungi kunda bunday muhit oliy ta’lim muassasalari uchun ko’proq xarakterlidir [6]. D.V.Sedovoyning fikriga ko’ra, ochiq axborot-ta’lim muhiti – bu masofaviy ta’lim jarayonini uslubiy va texnologik tomonlama qo’llab-quvvatlash, shu jumladan o’quv jarayonini o’qitish va boshqarishni amalga oshirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadigan elektron o’quv vositalar to’plamidir [7]. L.I.Anikushinaning fikriga ko’ra, ochiq axborot-ta’lim muhiti – bu turli xil didaktik elektron ta’lim resurslarni, onlayn baholash va nazorat qilish tizimlarini o’zida mujassamlashtirgan hamda ijodiy, ijtimoiy faol shaxsni shakllantirishga, shuningdek, o’quvchi-talabalarning mustaqil ta’lim olishiga pedagogik texnologiyalar asosida shakllangan ochiq pedagogik tizimdir. Shuningdek, ta’lim oluvchining o’quv-bilish va kasbiy vazifalarni hal qilish uchun o’quv jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni qo’llab-quvvatlash xizmatlar majmuidir [8].

Texnologik nuqtayi nazardan, ochiq axborot-ta’lim muhiti o’quv jarayoni ishtirokchilarining o’zaro ta’siri uchun o’ziga xos axborot makoni sifatida tushuniladi. Bu makon kompyuter texnikasi va texnologiyalari majmuasidan tashkil topgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida

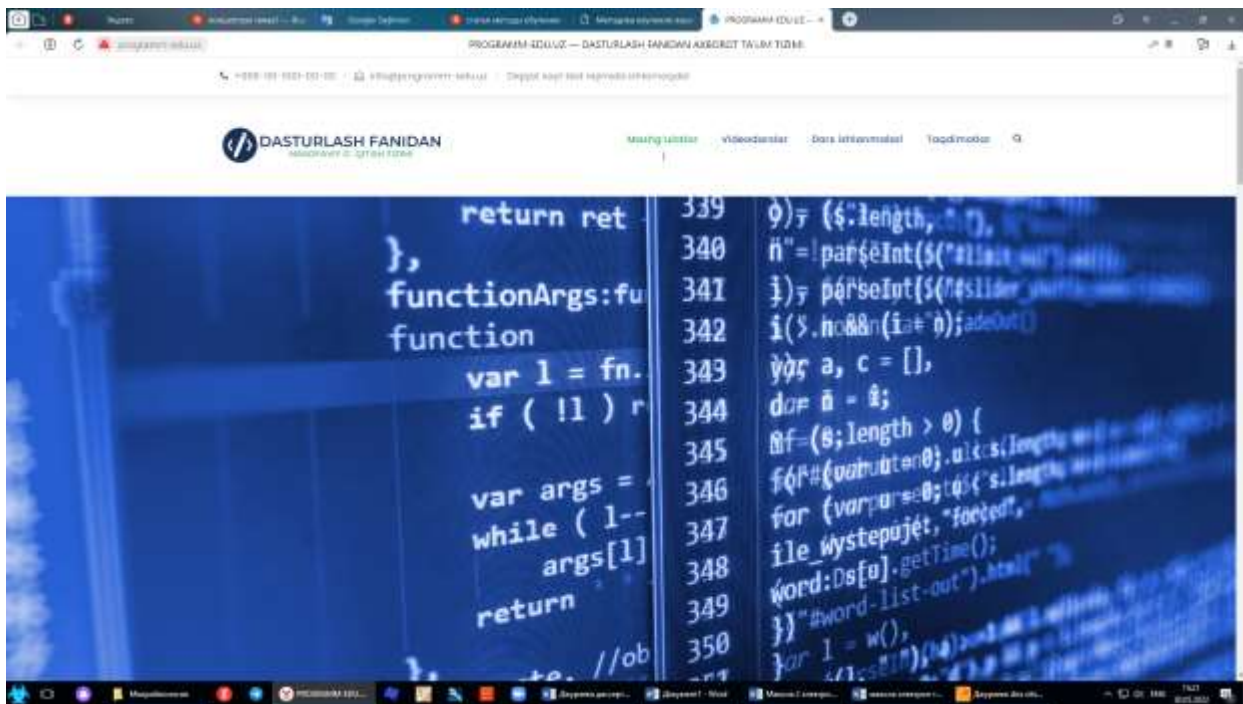
yaratilgan bo‘lib, o‘z navbatida ta’lim muhitining mazmunini boshqarishga va ishtirokchilarning muloqotiga imkon beradi. Ushbu muhitning asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat: talabalar mehnatining kollektiv shakllaridan foydalangan holda o‘qitishni tashkil etish, ularning ta’lim faoliyatini boshqarish uchun texnologik va tashkiliy -uslubiy jihatlarni hisobga olgan holda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishning mumkin bo‘lgan variantlarini o‘rganishdir.

Ochiq axborot-ta’lim muhiti talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda, shu jumladan dasturlashga o‘rgatishda yangi talablarni qo‘yadi [9]. Bu muhit bo‘lajak dasturchilarni tayyorlash tizimini sezilarli o‘zgarishlarni, uning kasbiy yo‘naltirilganligini kuchaytirishni nazarda tutadi [10]. Shuning uchun oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak informatika mutaxassilarning va o‘qituvchilarning tayyorlashda axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanish mexanizimini va metodikasini takomillashtiri maqsadga muvofiq hisoblanadi [11]. Buning uchun dastlab axborot-ta’lim muhitlarining imkoniyatlari va undan foydalanib, fanlarni o‘qitishga oid olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqot ishlarini tahlil etish taqozo etaladi [12,13].

Bu borada, ya’ni uzluksiz ta’lim tizimida fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirishda masofaviy o‘qitish tizimlarini, bulutli texnologiyalarni, ochiq axborot-ta’lim muhitlarni, virtual ta’lim platformalardan foydalanib o‘qitish samaradorligini oshirishga oid izlanishlar U.SH.Begimqulov, M.R.Fayziyeva, U.M.Mirsanov, A.O.Norbekov, U.N.Taylakov, A.B.Jonzakov, L.Neal, Ricardo Nemirovsky, Alvaro Galvis, Woojin Paik, Jee Yeon Lee, Eileen McMahon, L.A.Shunina, M.V.Lapenoklar tomonidan tadqiq etilgan. Ushbu olimlarning ta’kidlashicha, axborot-ta’lim muhitidan foydalanib, quyidagilarga erishish mumkin: ta’lim oluvchining mustaqil o‘quv faoliyatga tayyorlash, tabaqalashtrilgan ta’lim olishni va ta’limda ijobiy motivatsiyani, o‘quv jarayonini ratsional tashkillashtirish, dialogli o‘qitishni tashkil etishni ta’minlashni hamda differensial ta’limni amalga oshirish imkonini yaratadi; ta’lim va tarbiya jarayonlarining barcha bosqichlarini jadallashtirish, bunda axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida ta’limni sifati va samaradorligi oshirishini, talabalarning bilish faoliyatlari intensivlashuvi oshirish hamda turli yo‘nalishdagi loyihalarni tayyorlashda, ularning birgalikdagi faoliyat olib borishni ta’minlaydi; o‘quv materialini turli shakllarda taqdim etish va o‘zlashtirilishi qiyin bo‘lgan mavzularni mustaqil ravishda o‘rganish orqali mashg‘ulotlarni yuqori estetik va emotsional bosqichlarda olib chiqish, mashg‘ulot vaqtida bajariladigan ish hajmini sezilarli darajada oshirish; professor-o‘qituvchi va talabalarning interaktiv aloqa qilishni ta’minlash hamda turli ma’lumotli tizimlar, elektron kutubxonalar kabi axborot resurslardan foydalanish orqali tadqiqotchilik faoliyati ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Yuqorida qayd etilgan olimlarning tadqiqotlari va axborot-ta’lim muhitining imkoniyatlarini o‘rganish asosida pedagogika oliy ta’lim muassasalarida dasturlash tillarini o‘qitishda va talabalarning mustaqil ta’limini samarali tashkil etishda ochiq axborot-ta’limidan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Shu bois, tadqiqot doirasida global tarmoqning **programm-edu.uz** manzilida axborot-ta’lim muhiti yaratildi.



Tadqiqot doirasida yaratilgan axborot-ta’lim muhiti bo‘lajak informatika, bo‘lajak matematika va informatika o‘qituvchilarining tayyorlashda o‘qitiladigan kasbiy fanlar sifatida o‘qitiladigan “Algoritmash va dasturlash tillari”, “Dasturlash tillari”, “Zamonaviy dasturlash tillari” va dasturlashga oid tanlov fanlarni o‘qitishga qaratilgan bo‘lib, quyidagi imkoniyatlarga ega:

O‘zbekiston Respublikasining sanitariya-gigiyenik norma va qoidalarga rioya qilinganligi; Davlat ta’lim standartlari va innovatsion texnologiyalarni tatbiq etishni takomillashtirishni ta’minlanganligi; talabalarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta’lim olish; dasturlash tillariga oid ta’lim olish nafaqat bitta manbadan, balki chuqur o‘ylangan mavzuli yo‘naltirilgan ma’lumotlar banki giperbog‘lanish orqali turli ta’lim muhitlariga o‘tish imkoniyati mavjudligi; iyerarxik tartibda amalga oshirishni nazarda tutilganligi; o‘quv vositalar alohida modullardan tashkil topganligi; turlicha qismlari va elementlarini o‘zaro bog‘liqligi hamda bir-birini to‘ldirishi asosida yaxlit butunlik bo‘lishni ta’minlash; iyerarxik tuzilishga va turli formatlardagi elektron ta’lim resurslarini o‘zida mujassamlashtiradigan hamda yuqori tezlikda ishlashga mo‘ljallanganligi; ta’lim olish nafaqat bitta manbadan, balki chuqur o‘ylangan mavzuli yo‘naltirilgan ma’lumotlar banki giperbog‘lanish orqali turli ta’lim muhitlariga o‘tish imkoniyati ta’minlanganligi; o‘quv materialini masofaviy talaba tomonidan o‘zlashtirish darajasini ko‘rsatish bilan yakunlashingiz mumkinligi; o‘zini-o‘zi mustaqil baholash imkoniyati mavjudligi.

**Tahlil va natijalar.** Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida “Algoritmash va dasturlash tillari”, “Dasturlash tillari” fanini o‘qitish qaratilgan **programm-edu.uz** axborot-ta’lim muhitining samaradorlik daradasini aniqlashga qaratilgan tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlariga Navoiy davlat pedagogika institutining “Matematika va informatika” va “Informatika o‘qitish metodikasi” ta’lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar jalb etildi. Jalb etilgan talabalar tajriba va nazorat guruhiga ajratildi. Bunda tajriba guruhi uchun 102 nafar, nazorat guruhiga esa 103 nafar talaba jalb etildi. Tajriba guruhiga ajratilgan talabalariga tadqiqot doirasida yaratilgan **programm-edu.uz** axborot-ta’lim muhitidan foydalanib, dasturlashni o‘rgatildi. Nazorat guruhiga esa bu imkoniyat berilmadi. Mazkur tajriba-sinovga jalb etilgan talabalarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili

qilindi. Ushbu kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$ ,

tarqoqlik koeffitsiyentlarini  $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i(x_i - \bar{X})^2}{n-1}$ , o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa A% formulalardan foydalanildi.

Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba sinfnig o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat sinfiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 8,2 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

**Xulosa va takliflar.** Shunday qilib, pedagogika oliy ta’lim muasasalarida dasturlash tillarini o‘rgatishda axborot-ta’lim muhitidan foydalanish maqsadga muvofiq sanlada. Axborot-ta’lim muhitlari yordamida talabalarining dasturlashga oid mustaqil ta’lim olishini ta’minlash orqali, ularning motivatsiyasini oshirishga, ijodiy qobiliyatini va mantiqiy fikrlashini rivojlantirishga erishish mumkin.

### Adabiyotlar

1. Шкарбан Ф.В. Методология объектно-ориентированного обучения программирования бакалавров прикладной информатики с использованием визуальных учебных средств // Автореферат диссертаций на исследование ученых степен и кандидатов педагогических наук. – Волгоград, 2018. – 28 с.
2. Бабушкина И.А. Методика обучения визуальному программированию в педагогических вузах // Автореферат диссертаций на соискание ученой степени и кандидата педагогических наук. – Москва, 2002. – С 9
3. Бабушкина И.А. Методика обучения визуальному программированию в педагогических вузах // Дис. ... канд. пед. наук. - Москва, 2002. –162 с.
4. Баженова И.В. Методика проективно-рекурсивного обучения программировании студентов математических направлений подготовки // Дис. ... канд. пед. наук. – Красноярск, 2015. – 159 с.
5. Рейли Т. Что такое Web 2.0. Использование коллективного разума // Ар-хив журнала «Компьютерра». [Электронный ресурс] Доступен режим: <http://www.computerra.ru/think/234344/> (данные обращения: 18.03.2020).
6. Norbekov A.O. Talabalarining “Kompyuter ta’minoti” fanidan kompetentligini rivojlantirishda axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanish // Elektron ta’lim ilmiy-uslubiy jurnal. – Navoiy, 2021. – № 1. – В. 23-33.
7. Семакин И.Г. Шестаков А.П. Базовое программирование: учебник для студ. сред. проф. образование. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 432 с.
8. Аникушина Л.И. Что такое информационно-образовательная среда [Электронный ресурс] / Л.И. Аникушина // Социальная сеть работников образования nsportal.ru. - Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/inostrannye-yazyki/angliiskiy-yazyk/library/2013/01/20/chto-takoe-informatsionno>(дата обращения: 13.01.2022).
9. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Oberona CD. –М.: ДМК Пресс, 2010. ISBN 978-5-94074-584-6, 0-13-022005-9.
10. Drake B. International education and IB programmes: Worldwide expansion and potential cultural dissonance / B. Drake // Journal of Research in International Education. 2004. – № 3(2). – P. 189-205.
11. Gardner-McTaggart, A. International Elite, or Global Citizens? Equity, Distinction and Power: The International Baccalaureate and The Rise of The South / A. Gardner-McTaggart // Globalisation, Societies and Education. –2016. – №14 (1). – P. 1-29.
12. Grigorev S. G. Fostering Tolerance During Life-Long Learning via Means of Informatization / S.G. Grigorev, V.V. Grinshkun, O.V. Lvova, L.A. Shunina // RUDN Journal of Informatization in Education. – 2016. – №2. – S. 7-15.
13. Grinshkun, V. An Essential Change to the Training of Computer Science Teachers: The Need to Learn Graphics / V. Grinshkun, G. F. Baidrakhmanova, E. Bidaibekov, S. Koneva // European Journal of Contemporary Education. – 2019. –V. 8. – Iss. 1. – P. 25-42.

## RAQAMLI TA’LIM MUHITIDA KIMYO TA’LIM JARAYONINI TASHKIL ETISHNING TASHKILIY-PEDAGOGIK ASPEKTLARI

**Razakov G‘ulomjon Abduvohidovich**

*Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti  
tayyanch doktoranti, O‘zbekiston*

**Annotatsiya.** *Ushbu maqolada raqamli ta’lim muhitida umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida kimyo oqitishning o‘ziga xos jihatlari, elektron o‘quv resurslari vositada dars jarayonlarini tashkil etishga oid metodik tavsiyalar yoritilgan.*

**Kalit so‘zlar:** *raqamli muhit, axborot kommunikatsion texnologiyalar, elektron ta’lim, pedagogik jarayon, 3D, virtual laboratoriya, Autoplay, ChemSketch*

**Аннотация.** В данной статье описаны особенности преподавания химии в общем среднем образовании в цифровой образовательной среде, методические рекомендации по организации процессов обучения с помощью электронных образовательных ресурсов.

**Ключевые слова:** *цифровая среда, информационно-коммуникационные технологии, электронное обучение, педагогический процесс, 3D, виртуальная лаборатория, Autoplay, ChemSketch.*

**Annotation.** *This article describes the features of teaching chemistry in general secondary education in a digital educational environment, methodological recommendations for organizing learning processes using electronic educational resources.*

**Key words:** *digital environment, Information communication technologies, electronic education, pedagogical process, 3D, virtual laboratory, Autoplay, ChemSketch.*

**Kirish.** Butun dunyoda hozirgi globallashuv davrida axborot texnologiyalar asri bo‘lib, ayni paytda axborot almashinish, yetkazib berish, vizualilashtirish masalalari hamda raqamli texnologiyalar yanada yuqori bosqichga ko‘tarildi [1-3]. Respublikamizning ta’lim sohasida shu kungacha ta’lim berish jarayonlari faqat auditoriya va sinf mashg‘ulotlariga asoslangan holda hamda qog‘oz shaklidagi o‘quv adabiyotlaridan foydalangan holda olib borildi. Zamonaviy dunyoda “Aniq” va “Tabiiy” fan yo‘nalishlarida kundan-kunga yangi kashfiyotlar va yangiliklar amalga oshirilmogda, bu esa o‘z navbatida bu yangiliklarni aks ettirish uchun, o‘quv adabiyotlarini yangidan nashr qilishga, uni nashr qilish uchun vaqt va moddiy xarajatlar talab qiladi [3]. Vaqt sarf qilishi, bu yangilikni o‘quvchiga yetkazib berishdan ma’lum darajada eski ma’lumotlarga aylanishiga olib keladi.

**Adabiyotlarning tahlili.** O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2019-yil 26-noyabrdagi PQ-4537 “Zamonaviy maktab” larni tashkil etish chora tadbirlari to‘g‘risidagi qarorida ko‘rsatilishicha, umumiy o‘rta ta’lim maktablarini zamonaviy o‘quv materiallari ya’ni, elektron darsliklar, vizual laboratoriyalar, interaktiv doskalar va multimediya vositalari bilan ta’minlash asosiy masala qilib belgilab qo‘yilgan. Dunyoda ta’limning barcha bosqichlarida masofadan (online) onlayn tarzda dars mashg‘ulotlarini olib borish bo‘yicha bir qator amaliy ishlar bajarilmogda [4-8]. Masofaviy ta’limga dunyoning rivojlangan davlatlari, ya’ni ta’limning masofaviy shaklini yo‘lga qo‘ilgan AQSH, Germaniya, Britaniya, Yaponiya va Janubiy Korea kabi davlatlar bu ta’lim shakliga muammosiz o‘tdi, aksincha davlatlar masofaviy ta’limga o‘tishda biroz qiyinchiliklarga duch keldi [9-12]. Respublikamiz ta’lim tizimida ham ta’limni masofaviy shaklga o‘tkazishda, elektron o‘quv va o‘quv yordamchi materiallarining to‘liq shakllantirilmaganligi va elektron ta’lim platformalarining yetarli darajada emasligi sabab bir qator qiyinchiliklar yuzaga keldi [13, 14].

Masofaviy ta’limda o’qituvchilarning ish uslubini taqlid qiluvchi o’qitishning axborot texnologiyalariga asoslangan elektron o’quv qo’llanmalari alohida o’rin tutadi. Elektron o’quv qo’llanmalari simulyatorlarni, laboratoriya ishlarini, testlarni, interaktiv nazorat savollarini, ya’ni u bir vaqtning o’zida bilimlarni ta’minlash uchun dasturiy ta’minot va ularni boshqarish vositasidir. Elektron qo’llanmaning o’quv materiallari odatda mustaqil modul mavzulariga bo’lingan bo’lib, ularning har biri muayyan tematik sohaning yaxlit ko’rinishini ta’minlaydi [15].

Turli multimedia vositalari, matn ichidagi havolalar o’quv materialini interaktiv va vizual shaklda taqdim etish imkonini beradi. Bu sizga kerakli va muhim ma’lumotlarni topish jarayonini tezlashtirish imkonini beradi. Ushbu kompyuter texnologiyalari yordamida amalga oshiriladigan o’quv jarayonining o’zi va uni boshqarish bilimlarning rivojlanishini faollashtiradi hamda o’quvchilar tomonidan o’quv materialini o’zlashtirishni tezda baholash imkonini beradi [16].

Pedagogik jarayon o’qituvchi rahbarligidagi auditoriya mashg’ulotlarini ham, zarur bilimlarni egallash bo’yicha mustaqil faoliyatni ham o’z ichiga oladi. Qoidaga ko’ra, mustaqil ish hozirgacha asosan nazariy ma’lumotlarni yodlash, matn va formulalar tuzishdan iborat edi. Elektron o’quv qo’llanmalar o’quvchilarga amaliy topshiriqlarni masofadan turib bajarish imkonini beradi. Nazariy material ham vizual, qiziqarli va o’zlashtirish uchun samarali bo’ladi. Interfaol rejimlardan foydalangan holda obyektlar, hodisalar va jarayonlarning matnli tavsifini o’rganish samarali bo’ladi, bunda nafaqat materialni o’qish, balki jarayonlarni vizual ko’rish, ularni o’rganish, kuzatish mumkin bo’lmagan jarayonlarni o’rganish va ko’rish imkoniyati yaratiladi [17].

Turli fanlarni o’rganishda (fizika, kimyo, matematika, biologiya, tabiatshunoslik) yangi imkoniyatlar ham yaqqol namoyon bo’ladi, Fanlari bo’yicha olib boriladigan darslarning mavhum bo’limlarini vizual ko’rinishdagi jarayonlar yordamida taqdim etish aniq va tabiiy fanlarni o’qitishda yuqori samara beradi [16].

Elektron o’quv qo’llanmaning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- mashg’ulotlar jadvalining moslashuvchanligi va qulayligi;
- o’z ehtiyojlari va imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda individual reja bo’yicha o’qish imkoniyati;
- bilimlarni baholashning obyektiv va o’qituvchidan mustaqil metodologiyasi;
- trening davomida o’qituvchi bilan maslahatlashish imkoniyati;
- rangli grafikalar, animatsiya, saundtrek, gipermatn, interaktiv veb-elementlardan, masalan, testlar yoki ish kitobi, grafikalar;
- agar kerak bo’lsa, elektron o’quv qo’llanmani yangilash imkoniyati;
- nashr etish va tarqatish uchun kam xarajatlar;
- ko’pligi tufayli materialni chiziqli bo’lmagan o’rganish imkoniyati qulay giperhavolalar;
- qo’shimcha adabiyotlar bilan giperhavola o’rnatish imkonini beradi elektron kutubxonalar, o’quv saytlari va boshqa resurslar

**Tadqiqot metodologiyasi.** Aniq va tabiiy fanlar bo’yicha elektron o’quv qo’llanmalarni yaratishning dolzarbligi axborot texnologiyalarining kundalik hayotga ta’sirining yuqori o’sish sur’atlari bilan asoslanadi.

Elektron o’quv qo’llanmani yaratishdan maqsad o’quv jarayonida o’quvchilarga ilmiy, uslubiy va amaliy yordam ko’rsatishdan iborat. Asosiy vazifa: darsning o’rganilayotgan bo’limi haqida to’liqroq tasavvur berish, o’quv jarayoniga kiritilgan ma’lumotlarning diskretligini ta’minlash [18]. Dunyo bo’ylab oxirgi yillar davomida o’quv jarayonida, ayniqsa, tabiiy fanlarni o’qitishda axborot-kompyuter texnologiyalarining ahamiyati juda yuqori bo’ldi [15, 16]. Buning sababi shundaki, tashkil etilgan masofaviy ta’lim jarayonida o’quvchilarning tabiiy-texnik fanlari bo’yicha bilim darajasini oshirishda an’anaviy darslardan sifat jihatidan qolishmaydi [17] hamda o’z samarasini yuqori darajada ko’rsatdi. Fanni, ayniqsa, kimyo fanini samarali o’qitishga tegishli va samarali o’qitish vositalaridan, jumladan, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)ning to’liq majmuasidan foydalangan holda interaktiv vositalardan foydalanib holda o’qitish orqali erishish mumkin [18]. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi bilan kompyuterlar umumiy ta’lim o’quvchilarining savol berish va kimyo fanini o’qitishni qo’llab-quvvatlash qobiliyatini

rivojlantirish uchun eng kuchli vosita ekanligini isbotladi [19]. Tabiatshunoslik ta’limida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, modellashtirish va animatsiya ilmiy jarayonlarni real obyektlar sifatida tasvirlash, tushuntirish va bashorat qilish uchun qo’llaniladi. Ushbu usullar fanni o’rganish uchun asosiy bo’lgan yuqori darajadagi fikrlash va tushuntirish qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi [20].

Tadqiqotchilar [21] o’z ilmiy izlanishlarida kengaytirilgan keng qamrovli reallik, ya’ni barcha ma’lumotlarni o’z ichiga olgan yangi turdagi o’quv yordamchi materiallarni kimyo fanini o’qitish bo’yicha ta’lim jarayoniga ta’sir doirasini o’rganishdir. Shu kungacha asosan atomlar, molekular va kristall panjaralar uchun 3D va interaktiv kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda mavhum konsepsiyani tasavvur qilish, bu eng ko’p qo’llaniluvchi tadqiqot mavzusi bo’lgan [21, 22]. Shunga qaramay, 3D va interaktiv kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda laboratoriya yoki kimyo eksperimenti mavzusida ishlaydigan tadqiqot ishlari juda kam bo’lgan. Shunday qilib, ushbu tadqiqot ishida ayni mualliflar [23] kimyo tajribasini o’rnatishda 3D va interaktiv kompyuter texnologiyalaridan foydalanishga qaratilgan. An’anaga ko’ra, kimyo fani bo’yicha eksperiment o’tkazish uchun har doim yetarli xarajat va vaqt talab etiladi, uni barcha maktablar ham tajriba dars mashg’ulotlarini laboratoriya mashg’ulotlarini real sharoitlarda olib borish imkoniyatiga ega emas. Tajribani o’tkazish uchun talaba katta guruhda ham birlashishi kerak bo’lishi mumkin. Eng katta xavfli tamoni zaharli kimyoviy birikmalar bilan tajribalar o’tkazish. Kimyoviy tajribalarni o’tkazishda baxtsiz hodisalar sodir bo’lishi mumkin, masalan, portlash, kimyoviy kuyish, gaz va boshqalar [21-23].

**Tahlil va natijalar.** Hozirgi globallashuv davrida axborot texnologiyalar asri bo’lib, axborot almashinish, yetkazib berish, vizualizatsiya masalalari hamda raqamli texnologiyalar yanada yuqori bosqichga chiqdi. Respublikamizning ta’lim sohasida shu kungacha ta’lim berish jarayonlari faqat auditoriya va sinf mashg’ulotlariga asoslangan holda hamda qog’oz shakldagi o’quv adabiyotlaridan foydalangan holda olib borildi. Zamonaviy dunyoda “Aniq” va “Tabiiy” fan yo’nalishlarida kundan-kunga yangi kashfiyotlar va yangiliklar amalga oshirilmoqda, bu esa o’z navbatida yangiliklarni aks ettirish uchun, o’quv adabiyotlarini yangidan nashr qilishga, uni nashr qilish uchun vaqt va moddiy xarajatlar talab qiladi. Vaqt sarf qilishi, bu yangilikni o’quvchiga yetkazib berishda ma’lum darajada eski ma’lumotlarga aylanishiga olib keladi. O’zbekiston Respublikasi prezidentining 2019-yil 26-noyabrdagi PQ-4537 “Zamonaviy maktab” larni tashkil etish chora tadbirlari to’g’risidagi qarorida ko’rsatilishicha, umumiy o’rta ta’lim maktablarini zamonaviy o’quv materiallari ya’ni, elektron darsliklar, vizual laboratoriyalar, interaktiv doskalar va multimediya vositalari bilan ta’minlash asosiy masala qilib belgilab qo’yilgan.

Ayni innovatsion loyihani amalga oshirish doirasida umumiy o’rta ta’lim maktablari 7, 8 va 9 sinf o’quvchilari uchun kimyo fanidan vizuallashtirish elementlarini o’zida tutgan 3D elektron o’quv qo’llanmalar ishlab chiqildi. Tayyorlangan elektron o’quv qo’llanma, elektron shaklda ta’lim jarayoniga tadbiriq etildi, shuningdek mazkur tayyorlangan o’quv qo’llanmalarni muntazam ravishda yangilanib borish imkoniyati mavjud. Bunda har bir mavzu bo’yicha virtual laboratoriyalar, kimyoviy birikmalar tuzilishini 3D-ko’rinishga keltirilgan bo’ladi. Bu esa o’quvchilarda kimyoviy birikmalar haqida faqat formula emas, balki bir real obyekt sifatida tasavvur paydo bo’lishga olib keladi. Bundan tashqari, atom radiusi, bog’ uzunligi abstrakt tushunchalardan real, tasavvur qilish mumkin bo’lgan kattaliklar ko’rinishiga o’tadi, o’quvchi ularni o’zi ko’rishi, aniqlashi imkoniyati paydo bo’ladi. Elektron o’quv qo’llanma tayyorlashda asosan amaldagi va yuqorida taklif qilingan o’quv rejalari asos qilib olindi. Shu asosida umumiy o’rta ta’lim maktablarining 7, 8 va 9 sinf o’quvchilari uchun kimyo fanidan interaktiv elektron o’quv qo’llanma uchun matnli ma’lumotlar rejaga mos ravishda to’plandi va to’plangan matnli ma’lumotlar reja bo’yicha ketma ketlikda joylab matnli ma’lumotlarning umumiy bazasi shakllantirildi. Matnli ma’lumotlar bazasini elektron o’quv qo’llanma asosiga kiritish uchun Autoplay Media studio dasturiy ta’minot vositasidan foydalanildi. Ma’lumki Autoplay Media studio multimediya kompaniyasi tamonidan multimediya prezentatsiyalarini tayyorlash uchun ishlab chiqilgan. Bu dasturiy ta’minot vositasi yordamida mantli dizayn, video va audio yozuvli ko’rinishdagi ma’lumotlar to’plami tayyorlashda muhim

ahamiyatga ega. Dastlab 7-sinf elektron darsligini tayyorlash avvalida elektron o‘quv qo‘llanma kirish qismi dizayni shakllantirildi va kirish qismining asosiy menyu bo‘limi Autoplay Media studio dasturiy ta’minot vositasi asosida shakllantirildi (1-rasm).



1- rasm. 7-sinf elektron o‘quv qo‘llanmasining titul qismi

Umumiy qism titul qismidan elektron o‘quv qo‘llanmaning asosiy qismiga o‘tish uchun foydalanuvchi titul qismidagi “KIRISH” tugmasini bosib elektron o‘quv qo‘llanmaning asosiy menyusi “Menu” 2-listga o‘tiladi (2-rasm).



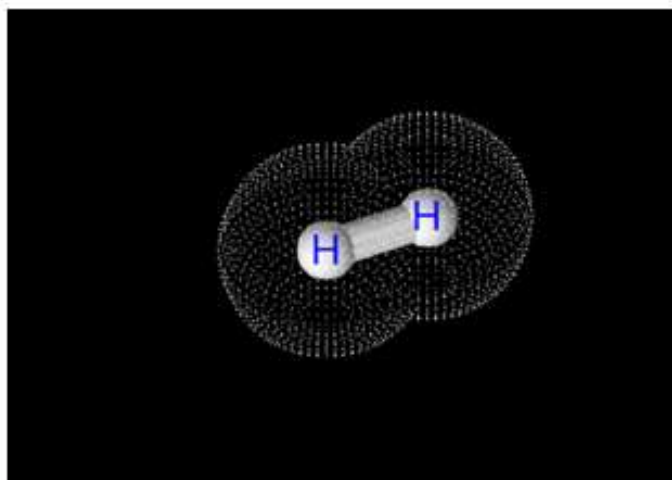
2-Rasm. 7-sinf elektron o‘quv qo‘llanmasining asosiy menyusi

Elektron o‘quv qo‘llanmaning asosiy menyusi “Menu” 2-listda ko‘rinib turganidek asosiy menyu orqali elektron o‘quv qo‘llanmaning keltirilgan barcha bo‘limlariga ko‘rsatilgan tugmalarni bosgan holda “Menu” qismida “Mundarija”, “Amaliy mashg‘ulotlar”, “Laboratoriya mashg‘ulotlar”, “Nazorat ishi”, “Foydalanilgan adabiyotlar” va “Mualliflar” bo‘limlariga o‘tish mumkin yoki elektron o‘quv qo‘llanma tizimidan chiqish uchun dasturdan chiqish tugmasini bosish orqali amalga oshiriladi.

Asosiy menyudagi “Mundarija” tugmasini bosish orqali elektron o‘quv qo‘llanmaning nazariy dars mashg‘ulotlarida qo‘llaniluvchi mantli ma’lumotlar to‘plami qismiga o‘tiladi. Bu bo‘limda asosan rejaga mos ravishda nazariy darslarni olib-borishda kerakli bo‘lgan barcha mashg‘ulot uchun matnli ma’lumotlar mavzular ketma ketligida keltirilgan. Keltirilgan Autoplay Media studio dasturiy ta’minot vosita yordamida 7-sinf kimyo fani rejasida mavjud 4 ta bobga bo‘lingan 40 ga yaqin mavzular bo‘yicha nazariy dars ma’lumotlari uchun tayyorlangan matnli ma’lumotlarni

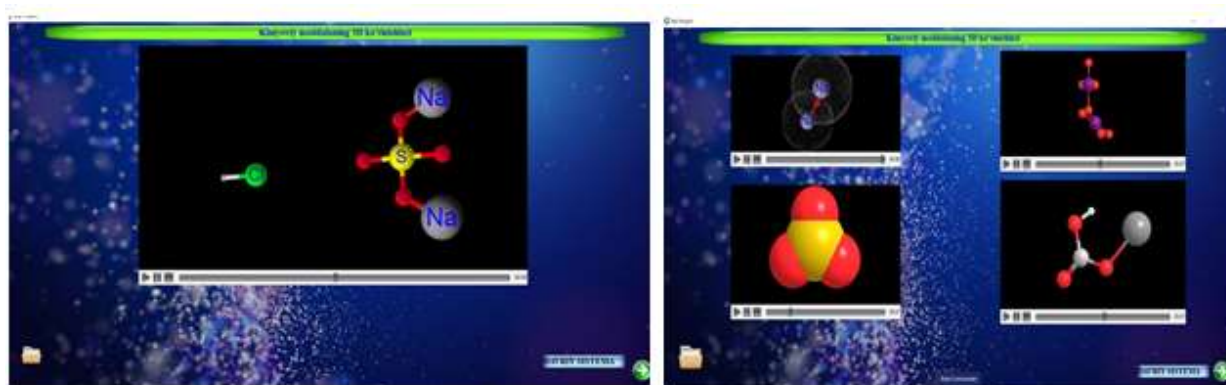


Autoplay Media studio dasturiy ta’minot vositasi asosida elektron o’quv qo’llanmaning umumiy sistemaga kiritildi. Mundarijadagi keltirilgan har bir mavzuni bosish orqali PDF formatdagi matnli ma’lumotlar oynasiga o’tiladi. Har paragrafda mavzuning bayoni PDF. formatida ochiladi va ushbu mavzuda tepa qismida sahifa raqamiga mos keluvchi tartib raqamdagi elementning belgisi va u haqda qisqa ma’lumot keltirilgan bo’ladi, pastki qismida mavzuga taluqli kimyoviy birikmalarning 3D ko’rinishdagi modeli (3-rasm) va Mendeleyev Davriy jadvali ikonkalariga joylangan.



**3-Rasm: Vodarod molekulasining 3D ko’rinishi**

Foydalanuvchi tegishli ma’lumotlarini ko’rishi mumkin. Shuningdek, belgilangan reja asosida amaliy mashg’ulotlar bo’yicha matnli ma’lumotlar bazasi tayyorlandi va elektron o’quv qo’llanmaning tarkibiga kiritildi. Elektron o’quv qo’llanma tarkibidagi amaliy mashg’ulotlarga o’tish uchun yuqorida keltirilgan 2-rasm asosiy menyu tarkibiga kiritilgan “Amaliy mashg’ulotlar” tugmasini bosish orqali amaliy mashg’ulotlar keltirilgan menyu qismiga o’tish orqali amalga oshiriladi. Amaliy mashg’ulotlar oynasidan tegishli mavzuni tanlash orqali amaliy mashg’ulotning matnli ma’lumoti bilan tanishish mumkin. Kimyoviy molekularning harakatdagi 3D shaklini ShemSketch dasturiy ta’minot vositasi yordamida dastlab molekularning 1D ko’rinishi ShemSketch dasturining asosiy oynasidagi funksiyalardan foydalangan holda chiziladi. Keyinchalik molekularning 3D shaklini hosil qilish uchun dastlabgi chizilgan formulani 3 o’lchamli ko’rinishga o’tkazish buyrug’ini beriladi va shu orqali harakatdagi 3D ko’rinishdagi kimyoviy birikmalarning molekularini tayyorlanadi (4-rasm).



**4-rasm. Kimyoviy molekularning 3D ko’rinishi**

**Xulosa va takliflar.** Biz tomonimizdan umumiy o’rta ta’lim maktablari 7-sinflar uchun ishlab chiqilgan elektron o’quv qo’llanmada nazariy mashg’ulotlar uchun matnli ko’rinishdagi

ma'lumotlar bazasi shakllantrildi va har bir mavzuga interaktiv davriy jadval biriktirildi. 7-sinf uchun 40 dan ortiq mavzular bo'yicha matnli ma'lumotlar bazasi shakllantirildi. Amalga oshirilgan sa'y-harakatlar natijasida raqamli ta'lim muhitida umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini, axborotlar bilan ishlash amaliy kompetensiyalarini shakllantirish imkoniyatlari orttirildi.

### Adabiyotlar

1. Timur Sadykov and Hana Čtrnáctová. Application interactive methods and technologies of teaching chemistry. *Chemistry Teacher International*. 2019; 20180031. DOI: 10.1515/cti-2018-0031.
2. Fatemah, Amal; Rasool, Shahzad; Habib, Uzma. Interactive 3D Visualization of Chemical Structure Diagrams Embedded in Text to Aid Spatial Learning Process of Students. *Journal of Chemical Education*, 2020, acs.jchemed.9b00690. doi:10.1021/acs.jchemed.9b00690;
3. Timur Sadykov and Hana Čtrnáctová. Interactive lessons with ICT in chemistry education Conference Paper. - April 2020. DOI: 10.36007/eruedu.2020.1.095-110.
4. Rafael R. Sola-Guirado· Guillermo Guerrero-Vacas, Óscar Rodríguez-Alabanda. Teaching CAD/CAM/CAE tools with project-based learning in virtual distance education. *Education and Information Technologies*. 2021, 25. 318; <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10826-3>.
5. Taras Panskyi, Ewa Korzeniewska, Małgorzata Serwach, Krzysztof Grudzień. New realities for Polish primary school informatics education affected by COVID-19. 2021, 26 412; <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10778-8>.
6. Jamaiah Yahaya, Sazrol Fadzli, Aziz Deraman, Noor Zaitun Yahaya, Lilia Halim, Izhar Abadi, Ibrahim Rais, Siti Rohana Ahmad Ibrahim. PRInK:Environmental virtual interactive based education and learning model for STEM motivation. *Education and Information Technologies*, 2021. 26. 387; <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10794-8>.
7. Anthonysamy, L. The use of metacognitive strategies for undisrupted online learning: Preparing university students in the age of pandemic. *Educ. Inf. Technol.* 2021, 26, 6881–6899. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10518>.
8. Misirli, O., Ergulec, F. Emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: Parents experiences and perspectives. *Educ. Inf. Technol.* 2021. 26, 6699–6718; <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10520-4>.
9. UNESCO. Education: From disruption to recovery. (accessed 2021-07). <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.
10. Njoki, P. N. Remote Teaching of General Chemistry for Nonscience Majors during COVID-19. *J. Chem. Educ.* 2020, 97 (9), 3158–3162; <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00864>.
11. Schultz, M.; Callahan, D. L.; Miltiadous, A. Development and Use of Kitchen Chemistry Home Practical Activities during Unanticipated Campus Closures. *J. Chem. Educ.* 2020, 97 (9), 2678–2684. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00620>.
12. Ivan Mosiagin, Katharina Pallitsch, Immo Klose, Alexander Preinfalk, Nuno Maulide. As Similar As Possible, As Different As Necessary — On-Site Laboratory Teaching during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Chemical Education*, 2021, 98 (10), 3143-3152; <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00615>.
13. Yumi Lee. Examining the Impact of STEAM Education Reform on Teachers' Perceptions about STEAM in Uzbekistan. *ASIA-PACIFIC SCIENCE EDUCATION* 7. 2021. 34–63; doi:10.1163/23641177-bja10025.
14. Nodira Kurbanbaeva. Science, Technology, and Innovation (STI) Gap Analysis of Uzbekistan. In the framework of the UNECE project Strengthening innovation policies for SPECA countries in support of the 2030 Agenda for Sustainable Development, 2020.
15. Yihua Lu, Yao Xu, and Xi Zhu. Designing and Implementing VR2 E2 C, a Virtual Reality Remote Education for Experimental Chemistry System, *J. Chem. Educ.* 2021. 98, 2720–2725. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00439>.

16. Jonathan Sing Huat Ong, Prasanth Rajan Mohan, Jia Yi Han, Jia Ying Chew, and Fun Man Fung. Coding a Telegram Quiz Bot to Aid Learners in Environmental Chemistry, *J. Chem. Educ.* 2021. 98, 2699–2703. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00201>.

17. Toquero, C. M. Emergency remote education experiment amid COVID-19 pandemic. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 2020. 15, 162–172.

18. Olufunke O. BORIS and Jethro Oludare OLOJO. The Role of Information and Communication Technologies (ICT) in the Teaching and Learning of Science in the 21st Century, *International Journal of Research in Engineering and Science (IJRES)*. 2021, Volume 9 Issue 7, 48-53.

19. Fetaji M., Loskovska, S., Fetaji, B., & Ebibi, M. Combining virtual learning environment and integrated development environment to enhance e-learning. In *29th International Conference on Information Technology Interfaces*, 2007. 25-28 June, 319-324.

20. Barak, M., Dori, Y.J. Enhancing higher order thinking skills among in-service science education teachers via embedded assessment. *Journal of Science Teacher Education*. 2009, 20 (5), 459-474.

21. Majid, N. A. A., Arshad, H., & Yunus, F. (2018). Children and Teacher’s Interaction for English Pre Literacy using Mobile Augmented Reality. *International Journal*, 3(15), 71-78.

22. Nizam, M., Soleha, S., Lam, M. C., Arshad, H., & Suwadi, N. A. (2018). A Scoping Review on Tangible and Spatial Awareness Interaction Technique in Mobile Augmented Reality-Authoring Tool in Kitchen. *Advances in Multimedia*, 2018.

23. Nizam, S. S. M., Abidin, R. Z., Hashim, N. C., Lam, M. C., Arshad, H., & Majid, N. A. A. (2018). A Review of multimodal interaction technique in augmented reality environment. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol*, 8(4-2), 8-4.

## WEB-КВЕСТ – ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМИ

**Музаффарова Лайло Нуритдиновна**

старший преподаватель Навоийского государственного педагогического института, Узбекистан

**Аннотация:** Статья посвящена образовательному web-квесту, то есть технологии работы с информационными интернет-ресурсами. В основе web-квеста заложен деятельностный подход при раскрытии методики преподавания математики. При выполнении заданий web-квеста студенты не получают готовых ответов или решений, они самостоятельно решают поставленную перед ними задачу. Образовательный Web-квест – это сайт в Интернете, посвященный определенной теме и состоящий из нескольких, связанных единой сюжетной линией разделов, насыщенных ссылками на другие ресурсы Интернета.

**Ключевые слова:** web-квест, web-страница, мини-проект, ролевая игра, исследовательская деятельность, сотрудничество.

**Аннотация:** Ушбу мақолада ўқув веб-квестига, яъни ахборот Интернет ресурслари билан ишлаш технологиясига бағишланган бўлиб математика ўқитиш усуллари очиқ беришда Web-квест фаолиятига асосланган ёндашув ёритилган.

**Калим сўзлар:** веб-квест, веб-саҳифа, кичик-лойиҳа, ролли ўйин, тадқиқот фаолияти, ҳамкорлик.

**Annotation:** The article is devoted to the educational web-quest, that is, the technology of working with information Internet resources. The web-quest is based on an activity-based approach to revealing the methodology of teaching mathematics. When completing web-quest tasks, students do not receive ready-made answers or solutions, they independently solve the task assigned to them. An educational Web-quest is a site on the Internet dedicated to a specific topic and consisting of several connected by a single storyline sections saturated with links to other Internet resources.

**Keywords:** web-quest, web-page, mini-project, role-playing game, research activity, cooperation.

**Введение.** Сейчас невозможно представить нашу жизнь, наше образование без огромного потенциала интернета. Нам нужны новые методики обучения и благодаря новым информационным технологиям наши студенты в высших учебных заведениях являются творцами, создателями своих знаний. Так и web-квест как самостоятельная исследовательская работа является шагом вперед для студентов. Мы думаем, плюсов здесь больше, чем минусов. Web-квесты способствуют привлечению внимания и повышению интереса у студентов. Студенты учатся работать сами, учатся исследовать какую-либо проблему, обучаются оцениванию и классификации данных, учатся понимать сходства и различия, взаимозависимость реального мира, приобщаются к научным исследованиям в разных областях знаний, у них развиваются навыки аналитического и творческого мышления. Кроме того, работая по web-квесту, и преподаватели, и студенты приобретают навыки общения в сети, учатся работать коллективно.

Считается, что Интернет сыграл самую значительную роль в образовании со времен изобретения печатного слова. Почему же тогда мы так мало используем его на своих занятиях? Главная причина связана с разницей между доступом к интернет-ресурсам и знанием, как все это можно использовать при обучении математике в общеобразовательных школах. Найти выход из положения поможет новая технология - web-квесты.

Неоспоримое преимущество Всемирной паутины в том, что она представляет собой неиссякаемый источник информации по любому вопросу. Причем студентам, будущим учителям математики повезло вдвойне, ибо подавляющая часть материала, который можно найти в Сети, представлена на русском языке.

По этой причине работать над проектами, ставить задачи и отсылать студентов за нужной информацией в Интернет вовсе не так просто, как кажется на первый взгляд.

Одно из возможных решений данной проблемы связано с использованием структурного подхода, который дает студентам возможность использовать свой труд более продуктивно, соединяя и комбинируя различные информационные ресурсы новыми способами, а также применяя творческие способности и навыки проблемного мышления. Эта технология называется «**web-квест**».

**Характерные черты.** Чаще всего web-квест определяют, как проект с использованием интернет-ресурсов. Однако его главная особенность состоит в следующем: вместо того чтобы заставлять студентов бесконечно блуждать по Сети в поисках необходимой информации, преподаватель дает им список web-сайтов, соответствующих тематике проекта и уровню знаний. Конечно же, студенты должны будут зайти на эти сайты в поисках необходимых сведений, однако благодаря предоставленному заранее списку нужных ресурсов они не затеряются в Интернете и не станут бесцельно блуждать в нем, вместо того чтобы заниматься своим проектом.

Другой очень важной чертой web-квестов является то, что они построены из определенного набора блоков:

**Введение** (предназначено для привлечения интереса студентов);

**Задание** (описывает конечный продукт деятельности);

**Процесс** (пошаговое описание процедуры того, что студенты должны сделать для реализации проекта; здесь также приводится список web-сайтов, на которых содержится необходимая информация);

**Оценка** (в этой части приводятся критерии оценки работы студентов);

**Заключение** (подведение итогов проектной деятельности).

**Литературный обзор.** Впервые термин «квест» в качестве образовательной технологии был предложен в 1995 году **Берни Доджем** (Bernie Dodge), профессором образовательных технологий Университета Сан-Диего (США).

Ученый разрабатывал инновационные приложения Internet для интеграции в учебный процесс при преподавании различных учебных предметов на разных уровнях обучения. Квестом он назвал сайт, содержащий проблемное задание и предполагающий самостоятельный поиск информации в сети Интернет.

Им были определены виды заданий для веб-квестов, также он предложил использовать ряд критериев, которые позволили бы дать оценку:

- исследовательской и творческой работы;
- качества аргументации, оригинальности работы;
- навыков работы в микрогруппе;
- устного выступления;
- мультимедийной презентации;
- письменного текста и т.п.

Более чем за двадцатилетний период Б.Додж на своём персональном сайте «QuestGarden» представил 30 000 интернет-разработок web-квеста, данный ресурс переведён на 10 языков (испанский, португальский, каталонский, французский, немецкий, итальянский, голландский, греческий, арабский и индонезийский).

Попытки расширить и дополнить определение Берни Доджа были предприняты **Томасом Марчем**, который значительно детализировал понятие и представил ряд теоретических формулировок, помогающих глубже проникнуть в суть технологии квеста.

В работах российских ученых нет единого взгляда на сущность квеста, что и не удивительно, поскольку, являясь сравнительно новой технологией в педагогике, квест еще не прошел стадию теоретического обоснования. Эта работа только ведется. Проблемой квестов в России занимаются Андреева М.В., Быховский Я. С., Николаева Н.В. и другие.

Проанализируем, как трактуется отечественными исследователями понятие «веб-квест».

**Быховский Я. С.** дает следующее определение: образовательный веб-квест – это сайт в Интернете, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную учебную задачу.

**Кузнецова Т.А.:** веб-квест – это пример организации интерактивной образовательной среды.

**Катержина С. Ф.:** веб-технология - технология навигации по гиперссылкам, которая позволяет создавать различные обучающие системы, а те, в свою очередь, являются основой для организации различных форм дистанционного образования.

Проблемой квестов в Узбекистане занимаются **Муслимов Н.А, Уразова М.Б.** Они в своей статье «Формирование профессиональной компетенции будущих учителей посредством применений веб-квест технологий» дают следующее определение квеста «Web-квест – уникальная возможность использования всемирной сети для непрерывного обучения в течение всей жизни».

**Гизатулина О.** в статье «Проектная технология в самостоятельной деятельности студентов» трактует определение квеста следующим образом «Квест–приключенческая игра (англ. Quest –поиски, англ. Adventure –приключение), требующая от игрока решения умственных задач для продвижения по сюжету. Сюжет игры может быть предопределенным или же давать множество исходов, выбор которых зависит от действий игрока».

**Методология исследования:** Рассмотрим элементы структуры и требования к разработке web-квеста.

Название должно быть кратким, привлекательным и оригинальным.

**1. Направленность веб-квеста.** Указывается учебный предмет или одно из направлений воспитательной деятельности как приоритетное – патриотическое, экологическое, эстетическое или др. (моноквест) или группа учебных предметов и комплекс воспитательных направлений (междисциплинарный или комплексный веб-квест).

**Например,** тема «Методы обучения математике» по дисциплине «Методика преподавания математики» рассматривается целым блоком учебного цикла.

**2. Цель и задачи.** Цель носит обобщённый характер, должна быть диагностичной. При определении цели и задач ориентиром выступают образовательные стандарты.

Цель изучения темы «Методы обучения математике» включает взаимосвязанные, последовательно чередующиеся способы целенаправленной деятельности учителя и учащихся. Любой метод обучения предполагает цель, систему действий, средства обучения и намеченный результат.

**3. Продолжительность.** Образовательный веб-квест может быть разработан на одно занятие, цикл занятий, семестр (краткосрочный или длительный).

На тему «Методы обучения математике» выделено 4 часа, тогда веб-квест будет разработан на 2 пары.

**4. Возраст студентов/целевая группа.** Учёт возрастных особенностей студентов (1,2,3,4 курсы) и их образовательных потребностей.

Данная тема изучается на 3 курсе.

**5. Легенда.** Легенда представляет собой вымышленную историю о событиях или личностях, предшествующую началу игры. При её разработке приветствуется творчество: преувеличение событий, изменение известных героев и т. п. Так, благодаря фантазии, в веб-квесте можно оказаться в любом месте или создать планету.

**Наша легенда.** Создание творческих мастерских по созданию, применению и внедрению современных методов обучения математики в школьный процесс.

**6. Квест-герои.** Авторы квеста предлагают список героев и их характеристики. Персонажи квеста могут быть как полностью вымышленными, так и реальными. Выбор ролей участников квеста прописывается правилами: ротация, жеребьевка, разделение по какому-либо признаку в зависимости от цели и содержания квеста.

Нашими героями будут разработчики, исследователи, практики, теоретики и технологи, методисты, работающие в творческих мастерских по созданию методов обучения математики.

**7. Основное задание/основная идея.** Основное задание должно быть проблемного характера. При разработке основного задания можно учитывать типы заданий Дж.Э.Фэррени. Творческий подход и вдохновение помогут вам разнообразить типы заданий.

Основная идея будет такова: разработать такую систему методов обучения математики, которая могла быть внедрена на уроках алгебры в 7-11 классах общеобразовательной школы.

**8. Сюжет и продвижение по нему.** Представляет ряд событий в игре (базовую схему). Желательно включить в сюжет традиционные элементы: экспозицию, завязку, развитие действия, кульминацию и развязку. Сюжет ограничен по времени как в историческом плане (игра может происходить в любую историческую эпоху), так и физически.

Сюжетом в нашей работе будет открытие филиала или отдела в школе творческой мастерской.

**9. Задания/препятствия.** Для продвижения по сюжету наряду с основным заданием разрабатываются дополнительные задания различного характера; желательно, чтобы среди них предлагались проблемные.

**Задание.** Создать такой метод обучения математики, чтобы он был и инновационного, и традиционного, и информационного характера.

**10. Навигаторы.** Различные подсказки, метки, ориентиры, способствующие организации целенаправленного поиска, направленного на решение как основного, так и дополнительных заданий.

Навигаторами в нашей работе будут ориентиры, способствующие организации целенаправленного поиска.

**11. Ресурсы.** Для выполнения web-квеста студентам могут быть предложены различные ресурсы: список литературы, включая интернет-источники, образовательные сайты; мультимедиапрезентации; ролики, в том числе социальные; электронные гаджеты; приборы и материалы и др.

**12. Критерии оценивания деятельности студентов.** Критерии разрабатываются преподавателем в зависимости от разновидности предлагаемых заданий и выполняемого образовательного «продукта». Так, для разработанных мультимедиапрезентаций, исследований и др., в литературе можно найти требования и заранее познакомить с ними обучающихся.

**13. Итог web-квеста** – образовательный «продукт» и рефлексия. Результат должен соотноситься с выполнением основного задания, например, решена проблема, разгадана загадка, сделано открытие, создан метод, разработана система внедрения методов обучения математике и т. п. Образовательным «продуктом» может быть социальный ролик, буклет, результаты исследования и т. д.

**Тема занятия** «Поиск информации о методах обучения математике в интернете».

**Форма занятия:** web-квест.

**Ссылка на web-квест:** <https://obr.1c.ru/mathkit/>

**Цель занятия:** познакомить студентов с различными способами поиска информации в интернете.

**Задачи занятия:**

**Учебные** – сформировать у студентов навык поиска информации в интернете, обучить основным принципам организации поиска информации в интернете.

**Воспитательные** – *воспитать* информационную культуру обучающихся, повысить мотивацию обучающихся за счёт различных форм ведения занятия и использования ИКТ.

**Развивающие** – развить умения анализировать, структурировать информацию, определять позиций, подходы к решению проблемы.

**Тип занятия:** практика.

**Оборудование занятия:** компьютеры, подключенные к сети интернет.

**Этапы занятия:**

- организационный этап – 10 мин.
- работа в мини-группах – 60 мин.
- подведение итогов занятия, оценивание – 10 мин.

**Ход занятия:**

**Организационный этап.** Преподаватель приветствует студентов, объявляет тему и цель занятия.

**Введение.** Науку о закономерностях процесса обучения математике называют методикой обучения математике. В ней устанавливается, какими способами можно добиться у всех учащихся прочных знаний, умений и навыков, затрачивая на это минимум времени и сил, как развивать творческие способности учащихся и достигать всех тех учебно-воспитательных целей, которые ставятся при изучении математики. Для решения этих задач в методике математики разрабатывают систему методов и приёмов обучения.

Занятие пройдёт в форме web-квеста. Образовательный web-квест - (webquest) - проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета.

**Работа в мини-группах.**

Для прохождения web-квеста, студенты разбиваются на группы и выбирают роли, для каждой из которой предусмотрены индивидуальные задания. В данном web-квесте разработаны следующие роли, с учетом тематики занятия.

- создатели методов.
- конструкторы методов.
- технологи методов.
- методисты

**Задание для первой группы.**

Перейдите по ссылке <https://мояматематика.рф/ru/theory/view/Teoriya-i-metodika-prepodavaniya-matematiki/Istoriya-razvitiya-metodiki-prepodavaniya-matematiki/>, найдите авторов *первых учебников по математике*, опишите и проведите анализ этих учебников.

**Задание для второй группы.**

Перейдите по ссылке <https://obr.1c.ru/mathkit/>, создайте задания для *виртуальной лаборатории* по планиметрии, стереометрии, графикам и вероятностям.

**Задание для третьей группы.**

Перейдите по ссылке <https://obr.1c.ru/mathkit/>, создайте *коллекцию интерактивных моделей*: арифметика, алгебра, планиметрия, стереометрия, вероятность.

**Задание для четвертой группы.**

Перейдите по ссылке <https://obr.1c.ru/mathkit/>, создайте отдел *творческой мастерской «Моделирование реальных объектов и явлений»*, где создаются, в свою очередь, интерактивные модели явлений и объектов реального мира, а также учебные модули, тренажеры и практические задания для выработки навыков моделирования.

**Подведение итогов занятия, оценивание.**

Мини-группы работают совместно, под руководством преподавателя. По завершении работы формулируются выводы и предложения. Проводится конкурс выполненных работ, где оцениваются понимание задания, достоверность используемой информации, ее отношение к заданной теме, критический анализ, логичность, структурированность



информации, определенность позиций, подходы к решению проблемы, индивидуальность, профессионализм представления. В оценке результатов принимают участие как преподаватель, так и студенты путем обсуждения.

Сайты, на которые указаны ссылки из задания:

- <https://ru.wikipedia.org/>
- <http://methmath.chat.ru>
- <http://www.sorboris.narod.ru>
- <http://achair.omr.omskedu.ru>
- <http://fmi.asf.ru>
- <http://www.fmf.gasu.ru>

В результате выполнения заданий web-квеста, студенты узнают много нового, учатся работать с сетевыми сервисами. У них есть возможность проявлять свои творческие способности. Но самое главное – они учатся общаться, обсуждать проблемы и находить общее решение.

Web-технология – технология, сочетающая целенаправленный поиск при выполнении главного проблемного и серии вспомогательных заданий с приключениями и (или) игрой по определённому сюжету.

В основе концепции данной технологии лежит идея организации самостоятельной деятельности обучающихся с целью их личностного развития в команде при решении главной проблемы web-квеста (центрального задания), выполнении дополнительных заданий и продвижения по сюжету с использованием навигаторов, подсказок, информационных ресурсов сети Интернет. При реализации технологии как на занятиях, так и во внеурочной деятельности необходимо создавать дружескую атмосферу, стимулировать обучающихся к самостоятельному поиску и творчеству.

Таким образом, web-квест-технология как любая педагогическая технология имеет инвариантную часть, представленную элементами структуры и требованиями к их содержательному наполнению, отражёнными в технологической карте. Вариативность же реализуется в творчестве педагога, который будет разрабатывать легенду, сюжет и т.д. с учётом педагогического мастерства, специфики обучающихся и возможностей образовательной организации.

Проектирование образовательного web-квеста в логике системно-деятельностного подхода предполагает при определении цели и задач web-квеста, его содержательного и инструментального наполнения ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент стандарта: предметные, метапредметные и личностные результаты, заданные ГОС.

Нами создана методическая разработка, где представлен web-квест по истории математики «По дорогам математических открытий». Данная разработка рассчитана для студентов бакалавров, а также может послужить методическим пособием для учителей математики общеобразовательных школ.

В web-квесте «По дорогам математических открытий» студенты «путешествуют» по странам, в которых математика зародилась как наука и в которых получила свое развитие и распространение.

На страницах web-квеста учащиеся знакомятся с основными этапами формирования математики как науки, с учеными, внесшими огромный вклад в математику. А также решают различные математические задачи.

В ходе web-квеста учащимся предстоит решить следующие задачи:

- алгебраическая задача,
- задача на разрезание фигур,
- задача на последовательности чисел,
- решение магического квадрата,

- задача на координатной плоскости,
- рисование фигур одним росчерком пера,
- кодирование информации,
- разгадывание кроссворда,
- решение математического софизма.

Решение некоторых задач организовано в интерактивном режиме. Кроссворд «Математики Греции» создан на сайте Фабрика кроссвордов <https://puzzlecup.com/>. Задача «Рисунок по координатам» решается в математической программе GeoGebra <https://www.geogebra.org/geometry?lang=ru> встроенной в страницу сайта. Для окончания web-квеста студентам предстоит решить задачи web-квест-комнаты <https://www.learnis.ru/create.html>. Web-Квест-комната создана на образовательной платформе Learnis и встроена в станице сайта. По окончании web-квеста студентам предложено оставить отзыв. Обратная связь с преподавателем организована с помощью google-форм <https://multiurok.ru/files/primenenie-servisov-google-v-obrazovatelnom-protse.html>.

**Цель.** Цель web-квеста: реализация игровой и проектной деятельности, знакомство с новой информацией и закрепление уже имеющихся знаний студентов, отработка на практике умений и навыков решения поставленных задач.

**Задачи:**

**Учебные:** усвоение новых знаний и закрепление уже имеющихся.

**Развивающие:** повышение образовательной мотивации, развитие творческих способностей и индивидуальных положительных психологических качеств, формирование исследовательских качеств и самореализация студентов.

**Воспитательные:** формирование взаимодействия с однокурсниками, толерантности, взаимопомощи, уважительного отношения друг к другу.

**Содержание web-квеста:**

Ссылка на web-квест «По дорогам математических открытий».

<https://sites.google.com/view/mathematical-discoveries/>

**Главная страница.** Что может математика? Астроному она помогает определить пути далеких звезд. Инженер с помощью математики рассчитывает реактивный самолет, корабль или новую электростанцию. Ученому-физику математика открывает законы атомного ядра, а моряку указывает путь корабля в океане.

Математика, как и все науки, возникла из практики. Знания, которые лежат в основе математики, человечество приобретало тысячелетиями.

Раскроем лишь несколько страничек из истории математики - той самой науки о числах, величинах и фигурах, без которой невозможно представить современный мир.

Дорогой студент!

Предлагаю тебе отправиться в увлекательное путешествие в мир Математики. На страницах web-квеста ты узнаешь много интересных фактов, попробуешь свои силы в решении нестандартных задач и еще раз убедишься в том, что мир Математики интересен и увлекателен!

**Карта путешествия.** На карте отмечены страны, в которых зародилась и получила развитие математика.

Побывав в каждой стране и решив задачу, ты получишь знания, которые помогут тебе открыть дверь в мир Математики.

Будь внимателен! Возьми с собой ручку и тетрадку. Делай необходимые пометки и записи. Желаю тебе удачи!

**Греция.** Разгадайте кроссворд.

Не забудьте записать получившееся слово по вертикали!

Ссылка на кроссворд: <http://puzzlecup.com/?guess=2FC7705057F14F86>

**Индия.** <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Индия имеет большую и богатую самобытную культуру, начало которой уходит в седую древность. Много тысяч лет тому назад, еще до нашей эры, в Индии были городские водосточные системы и оросительные каналы, строились многоэтажные здания из хорошо обожженного кирпича.

Еще в глубокой древности Индия славилась знаниями в области астрономии, грамматики и других наук.

Наибольших успехов Индийские ученые достигли в области математики. Они явились основоположниками арифметики и алгебры, в разработке которых пошли дальше греков.

Величайшим достижением древнеиндийской математики является, прежде всего, открытие позиционной системы счисления, состоящей из десяти индийских цифр, включая и знак нуль, называемый по-индийски «сунья», что дословно означает «ничто».

Наиболее известными индийскими математиками являются Ариабхата (конец 1 века), Брахмагупта (7 век) и Бхаскара (12 век).

Индийские математики далекого прошлого любили состязаться на публичных народных собраниях. По этому поводу один индийский автор 7 века, заканчивая свою книгу, писал: «Подобно тому, как солнце затмевает своим блеском звезды, так мудрец затмевает славу других людей, предлагая и особенно решая на народных собраниях математические задачи».

Ребята, предлагаю решить задачу, взятую из бахшалийской рукописи, найденной в 1881 году при раскопках в Бахшали в северо-западной Индии. Рукопись выполнена на березовой коре и относится к 3-му или 4-му веку нашей эры. Ученые-математики установили, что эта рукопись является неполной копией более древних математических рукописей.

#### **ЗАДАЧА:**

▪ скажи мне, учитель, сколько учеников посещают твою школу и слушают твои беседы.

▪ вот сколько, - ответил учитель, - половина изучает математику, четверть - природу, седьмая часть проводит время в размышлении, и, кроме того, есть еще три женщины.

Сколько учеников учится в школе? Ответ: 28 учеников

#### **Китай. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>**

В китайской древней книге "Же-ким" ("Книга перестановок") приводится легенда о том, что император Ню, живший 4 тысячи лет назад, увидел на берегу реки священную черепаху. На ее панцире был изображен рисунок из белых и черных кружков. Если заменить каждую фигуру числом, показывающим, сколько в ней кружков, получится такая таблица заполненная числами.

Наверное, эту легенду китайцы придумали, когда нашли расположение чисел от 1 до 9 со столь замечательным свойством. Рисунок они назвали "ло-шу" и стали считать его магическим символом и употреблять при заклинаниях. Поэтому сейчас любую квадратную таблицу, составленную из чисел и обладающую таким свойством, называют магическим квадратом.

#### **Решим задачу Ло-шу.**

Заполните натуральными числами от 1 до 9 квадратную таблицу размером 3x3 так, чтобы суммы чисел по всем строкам, столбцам и диагоналям были равны одному и тому же числу 15.

#### **Египет. <https://www.egyptopedia.info/m/738-matematika>**

Процесс знакомства с различными видами геометрических фигур сменился новым этапом - знакомством с их свойствами. И здесь главную роль играли практические задачи. В жарком, засушливом Египте успешно вести земледелие можно было только на землях, расположенных вблизи Нила. Весной, во время паводка, Нил широко разливался и покрывал поля своим плодородным илом. И лишь на удобренных этим илом полях могли получать египтяне урожаи ячменя, полбы и других возделываемых ими культур.

Поэтому расположенные вблизи Нила земли очень высоко ценились. Так как население Египта было уже достаточно большим, то вся эта земля была поделена между крестьянами. Но вот в чем была незадача: поля отделялись друг от друга межами, а разлив Нила смывал каждую весну эти межи, и приходилось проводить их снова. Поэтому были особые чиновники, которые занимались межеванием земель.

Для проведения межи они натягивали веревку. Но надо было еще знать, в каком направлении и между какими точками следовало натягивать веревки. А для этого нужен был план полей. Так из практической задачи о межевании полей возникла наука о землемерии. По-гречески земля называлась "геос", измеряю - "метрио", а поэтому и наука об измерении полей получила название "геометрия".

Попробуйте разрезать изображенную на рисунке фигуру на 3 равные по форме части.

**Франция.** [http://lichnosti.net/list\\_prof\\_62\\_country\\_5.html](http://lichnosti.net/list_prof_62_country_5.html)

Рене Декарт - великий французский философ, математик и естествоиспытатель.

Целью Декарта было описание природы при помощи математических законов.

В математике Декарт первым ввел понятие переменной и функции, предложил систему координат и способ записи математических формул, который используется до сих пор.

Декарту принадлежит заслуга создания современных систем обозначений: он ввел знаки переменных величин (x, y, z...), коэффициентов (a, b, c...), обозначение степеней (a<sup>2</sup>, x<sup>1</sup>...).

«Геометрия» оказала огромное влияние на развитие математики. В декартовой системе координат получили реальное истолкование отрицательные числа.

Построй фигуру по заданным координатам.

1) (9;-4), (7;-4), (7;-1), (5;-1), (5;-3), (4;-3), (4;-1), (-1;-1), (-4;-5), (-7;-5), (-9;-3), (-9;-1), (-8;0), (-9;1), (-9;3), (-7;5), (-4;5), (-1;1), (9;1), (9;-4).

2) (-2;0), (-5;-4), (-6;-4), (-7;-3), (-7;-1), (-5;0), (-7;1), (-7;3), (-6;4), (-5;4), (-2;0).

**Россия.** <https://infourok.ru/galereya-velikih-matematikov-rossii-3916670.html>

Софизмом называется умышленно ложное умозаключение, которое имеет вид правильного. Каков бы ни был софизм, он обязательно содержит одну или несколько ошибок. Особенно часто в софизмах выполняются «запрещенные» действия или не учитываются условия применимости теорем, формул и правил.

В истории математики софизмы играли существенную роль. Они способствовали повышению строгости математических рассуждений и содействовали более глубокому уяснению понятий и методов математики. И.П. Павлов говорил, что «правильно понятая ошибка – это путь к открытию».

Особенно поучительной в этом отношении история аксиомы Евклида о параллельных прямых. Сформулировать эту аксиому можно так: через данную точку, не лежащую на данной прямой, можно провести не более одной прямой, параллельной данной. Это утверждение пытались доказать более двух тысяч лет. Все эти попытки не увенчались успехом.

Многочисленные «доказательства», какие были найдены, оказались ошибочными. Но они принесли большую пользу в развитии геометрии. Благодаря им была создана неевклидова геометрия. Честь разработки новой геометрии принадлежит великому советскому математику Н.И. Лобачевскому и венгерскому математику Яношу Бойяи.

Попробуем разобрать один из софизмов.  $5=6$

Попытаемся доказать, что  $5=6$ .

С этой целью:

1) Возьмем числовое тождество:  $35+10-45=42+12-54$ .

2) Вынесем общие множители левой и правой частей за скобки.

3) Получим:  $5*(7+2-9)=6*(7+2-9)$ .

4) Разделим обе части этого равенства на общий множитель (заклученный в скобки).

5) Получаем  $5=6$ .

В чем ошибка?

Запомните номер строки, в которой допущена ошибка. Ответ: 4

**Германия.** <https://www.slideserve.com/wendy-donovan/6290752>

Очень рано раскрылись дарования у немецкого математика Карла Гаусса, позднее ставшего одним из крупнейших математиков XIX века (его даже называли «царем математиков»).

С семи лет мальчик пошел в школу. В то время в одной классной комнате занимались ученики разных классов. Чтобы занять первоклассников, пока он будет заниматься с третьим классом, учитель велел им сложить все числа от 1 до 100. Но не успел он закончить чтения условия задачи, как маленький Карл написал свой ответ на доске.

Изумленный учитель понял, что встретил самого способного ученика в своей жизни. В дальнейшем Гаусс сделал много замечательных открытий в математике.

Давайте и мы попробуем решить эту задачу. Ответ: 5050.

**Швейцария.** [https://www.hmong.press/wiki/Category:Swiss\\_mathematicians](https://www.hmong.press/wiki/Category:Swiss_mathematicians).

Легко нарисовать окружность, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды. Это можно сделать и когда надо нарисовать окружность вместе с ее диаметром. Но как нарисовать второй диаметр? Как бы мы не старались, нарисовать такую фигуру одним росчерком пера не удастся.

Какие же фигуры можно нарисовать таким образом?

Впервые этим вопросом занялся знаменитый математик Леонард Эйлер. Его внимание привлекла старинная математическая задача, в которой спрашивалось, как можно пройти по всем семи мостам Кёнигсберга, не проходя ни по одному из них дважды.

Эта задача сводится к следующей: пройти по всем линиям по одному разу и вернуться назад.

На упрощённой схеме города (графе) мостам соответствуют линии (ребра графа), а частям города — точки соединения линий (вершины графа). В ходе рассуждений Эйлер пришёл к следующим выводам:

Число нечётных вершин (вершин, к которым ведёт нечётное число рёбер) графа должно быть чётно. Не может существовать граф, который имел бы нечётное число нечётных вершин.

Если все вершины графа чётные, то можно начертить этот граф без отрыва карандаша от бумаги, при этом можно начинать с любой вершины графа и завершить его в той же вершине.

Если ровно две вершины графа нечётные, то можно начертить этот граф без отрыва карандаша от бумаги, при этом нужно начинать с одной из нечётных вершин и завершить его в другой нечётной вершине.

Граф с более чем двумя нечётными вершинами невозможно начертить одним росчерком.

Граф кёнигсбергских мостов имел четыре нечётные вершины (то есть все) — следовательно, невозможно пройти по всем мостам, не проходя ни по одному из них дважды.

Попробуй нарисовать фигуры одним росчерком пера.

**Англия.** [http://lichnosti.net/list\\_prof\\_62\\_country\\_4.html](http://lichnosti.net/list_prof_62_country_4.html) .

Математика издавна применялась в теории шифров. Еще в конце XVI века расшифровкой переписи между противниками французского короля Генриха III занимался один из создателей современной алгебры Франсуа Виет.

В течении столетий шла борьба изобретателей все новых шифров с разгадывателями этих шифров. Во время второй мировой войны этой работой занимались лучшие математики воюющих стран. Например, одним из лучших дешифровальщиков в Англии был известный математик Алан Тьюринг. Тьюринг вместе с коллегами взломал немецкую шифровальную машину «Энигма». Расшифровка немецких сообщений внесла заметный вклад в поражение нацистской Германии.

Конечно, первые шифры были не сложные.

Например, русские дипломаты XV-XVI веков применяли так называемую «тарабарскую грамоту», в которой все гласные буквы оставались неизменными, а согласные заменялись одна другой по следующей схеме:

Б в г д ж з к л м н

Щ ш ч ц х ф т с р п

Расшифруйте высказывание Карла Гаусса о математике:

Ракеракита - дамида паут, амизрекита - дамида ракеракити.

Ответ: Математика – царица наук, арифметика – царица математики.

**Закончить web-квест.**

Таким образом, вот и подошло к концу наше увлекательное путешествие. Надеюсь, что вы справились со всеми предложенными задачами. Ведь еще одно испытание впереди!

Чтобы открыть дверь и выйти из комнаты вам нужен код. Найдите спрятанные подсказки и еще раз вспомните те задачи, которые встретились вам в нашем путешествии. <https://www.Learnis.ru/372523/>

Приложение 1.

Математики Греции. <https://bingoschool.ru/manual/izvestnyie-uchenyie-drevnej-greczii-velikie-istoriki-i-matematiki-drevnix-vremen/>

**По горизонтали:**

1. Древнегреческий математик и физик, с большой точностью вычислил отношение длины окружности к диаметру, которое известно, как число "пи"

2. 2500 лет назад этот греческий математик доказал теорему, которую знает каждый школьник.

3. Этот ученый впервые предложил гелиоцентрическую систему мира и разработал научный метод определения расстояний до Солнца и Луны и их размеров.

4. Этого математика относят к величайшим инженерам за всю историю человечества.

5. Древнегреческий ученый, который составил один из первых древнегреческих календарей.

6. Самый древний греческий математик, который научил египтян вычислять высоту пирамиды по длине ее тени.

7. Греческий математик, который придумал способ отыскания простых чисел.

8. Этот математик нередко упоминается как «отец алгебры». Его именем названы уравнения с целыми коэффициентами, решения которых требуется найти среди целых чисел.

9. Отец геометрии.

10. Этому ученому принадлежит заслуга создания первых математических теорий видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Он правильно определил размер Луны и ее расстояние от Земли. Ввел географические координаты - широту и долготу, и его можно считать основателем математической географии.

**По вертикали:** Наука, зародившаяся в Греции.

**Анализ и результаты:** Рефлексия организуется преподавателем как в различных аспектах (когнитивном, эмоционально-ценностном, волевом и социальном), так и с использованием разнообразных приёмов (рефлексивный экран, самооценка работы, «смайлики» и др.). Выбор вариантов рефлексии зависит от целей и задач web-квеста.

Проектирование web-квестов и их проведение – процесс творческий и увлекательный, широко вошедший в зарубежную и отечественную образовательную практику.

По сути, web-квест – это формат занятия с ориентацией на развитие познавательной, исследовательской деятельности студентов, на котором основная часть информации добывается и обрабатывается с помощью современных информационно-коммуникационных технологий.

Данное занятие имеет тесную **взаимосвязь с будущей профессиональной деятельностью** студентов, обучающихся по специальности «Математика-информатика», что

является дополнительным инструментом повышения **мотивации** обучающихся в ходе проведения занятия.

Учебной опорой для проведения данного занятия служат **темы, изученные ранее студентами**, такие как, предмет и задачи курса методики преподавания математики, реализация дидактических принципов в обучении математики.

В ходе проведения данного занятия по технологии web-квест будут реализованы участниками следующие **методы обучения**, по характеру учебно-познавательной деятельности: проблемно-поисковые и исследовательские. По способу организации и осуществления познавательной деятельности: словесные, наглядные, практические. По степени педагогического управления со стороны преподавателя: методы опосредованного управления учебно-познавательной деятельностью студентов с помощью постоянного контроля, оценки и передачи электронной информации. По формам организации учебной деятельности: групповая, индивидуальная.

В обучении будет реализован **дифференцированный подход** посредством предоставления студентом еще в начале работы выбором роли, которую он пожелает выполнять, роли редактора творческой мастерской, конструктором или технологом. При этом он самостоятельно должен учесть свои возможности в работе в рамках выбранной роли, фундаментальность знаний и умений по изученным ранее темам.

**Заключение/рекомендации:** В настоящее время в различных сферах деятельности ощущается нехватка специалистов, способных самостоятельно и в команде решать возникающие проблемы, делать это с помощью Интернета. Поэтому работа студентов в таком варианте проектной деятельности, как web-квест, разнообразило учебный процесс, делало его живым и интересным. А полученный опыт принесет свои плоды в будущем, потому что при работе над этим проектом сформировались ключевые компетентности обучающихся.

В своей педагогической практике мы часто используем технологию Web-квест. Это проблемное задание с элементами ролевой игры. Цель работы в данной образовательной среде состояло в организации грамотной работы обучающихся в интернете, формировании ключевых компетентностей обучающихся.

Web-квест — это продукт совместной деятельности преподавателя и студентов. При изучении дисциплины «Методика преподавания математики» мы проводим web-квесты в основном на практических занятиях. Каждой мини-группе обучающихся дается задание: найти интересную информацию о какой-либо теме, затем представить эту информацию остальным однокурсникам. Необходимым условием успешной работы в проектной технологии квест-урока явилось наличие компьютерного оборудования с подключением Интернет. Одной из важных задач web-квеста по МПМ явилось организация поисково-познавательных заданий, обеспечивающих достижение целей работы и развития познавательной активности студентов. Задания были увлекательными, побудили студентов мыслить и самосовершенствоваться. При выполнении студентами тематического web-квеста следует учитывать, что не все студенты способны выполнить поисково-познавательные задания самостоятельно, большинству студентов требовалась консультация.

Таким образом, для работы с **web-квестом**, рекомендуем организовать так учебный процесс, чтобы студенты:

- научились добывать знания самостоятельно, выстраивать работу по алгоритму;
- приобрели навыки, используя различные виды деятельности, такие, как поиск и систематизация информации по теме, проведение исследования в образовательной среде, формулирование выявленной закономерности в виде гипотезы, её доказательство и представление результатов работы;
- в процессе работы были поставлены в ситуацию выбора роли, темы, ресурсов;
- научились пользоваться различными информационными источниками: материалами учебника, ресурсами, размещенными в Интернете.

• научились сопоставлять, сравнивать, наконец, принимать другие точки зрения, что и способствовало стремлению к самообразованию и реализации своих способностей, т.е. студент смог ответить требованиям, предъявляемым к современному студенту: умению самоопределяться; умению самопрезентовать; умению работать в команде; умению брать на себя ответственность.

Мы считаем, что **Web-квест** – это удобная форма работы для активизации учебной деятельности, повышения интереса к дисциплине.

### Литературы

1. Андреева М. В. Технологии web-квест в формировании коммуникативной и социокультурной компетенции // Информационно-коммуникационные технологии в обучении иностранным языкам. Тезисы докладов I Международной научно-практической конференции. – М., 2004.

2. Быховский Я. С. Образовательные web-квесты // Материалы международной конференции "Информационные технологии в образовании. ИТО-99". – <http://ito.bitpro.ru/1999>

3. Быховский Я.С. Образовательные web-квесты. [http://www.iteach.ru/met/metodika/a\\_2wn4.php](http://www.iteach.ru/met/metodika/a_2wn4.php)

4. Быховский Я. С. Что такое образовательный web-квест? [http://www.iteach.ru/met/metodika/a\\_2wn4.php](http://www.iteach.ru/met/metodika/a_2wn4.php).

5. Демпман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 классов средней школы – М.:Просвещение, 1989.-287с.

6. Маеренкова, В. В. Технология «web-квест» на уроках математики / В. В. Маеренкова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. –2021. – № 19 (361). – С. 295-297. – URL: <https://moluch.ru/archive/361/80731/>

7. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. – 4-е издание, перераб. и доп. – М.:Просвещение, 1984. – 160 с.

8. Николаева Н. В. Образовательные квест-проекты как метод и средство развития навыков информационной деятельности учащихся //Вопросы Интернет-образования. 2002, № 7. - [http://vio.fio.ru/vio\\_07](http://vio.fio.ru/vio_07)

9. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования //Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров // под ред. Е. С. Полат /М.: Издательский центр «Академия», 2001. – С. 272.

10. Знакомимся с образовательной интернет-технологией: web-квест. <http://iktylka.blogspot.com/2009/02/5.html>

11. Романцова Ю.В. Web-квест как способ активизации учебной деятельности учащихся <http://festival.1september.ru/articles/513088/>

12. Фарков А.В. Организация внеклассной работы по математике в современной общеобразовательной школе. 5-11 классы. Учебное пособие. – М.: 2016. – 248 с.

13. <https://www.liveinternet.ru/users/>

14. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

15. <https://multiurok.ru/files/razlichnye-sposoby-dokazatelstva-teoremy-ifagora.html>

16. <http://www.hintfox.com/article/pifagor-i-ego-vklad-v-matematiku.html>.



## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

*Алимова Фарзона Абдукамаловна*

*Доцент Ташкентского государственного педагогического университета имени Низами, кандидат педагогических наук, Узбекистан*

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются педагогические условия подготовки студентов - будущих преподавателей химии - к проективной деятельности. Показана значимость использования метода проектов в учебном процессе вуза, роль информационно-коммуникационных технологий в деятельности обучающихся по подготовке и защите различных проектов. Определены педагогические условия, способствующие формированию проектных умений на основе цифровых ресурсов обучения.

**Ключевые слова:** химия, методика преподавания, педагогические условия, проектная деятельность, информационно-коммуникационные технологии, метод проектов, цифровые образовательные ресурсы.

**Аннотация:** Ушбу мақола бўлажак кимё фани ўқитувчиларини лойҳалаш фаолиятига тайёрлашнинг педагогик шароитлари муҳокама қилинган. Таълим олувчиларнинг фаолиятида турли ҳил лойҳаларни тайёрлаш ва уларни ҳимоя қилишда ахборот – коммуникацион технологияларнинг роли кўрсатилган. Таълимнинг рақамли ресурслари асосида лойҳалаштириши кўникмасини шакллантиришига кўмаклаштирувчи педагогик шароитлар аниқланган.

**Калит сузлар:** кимё, ўқитиши методикаси, педагогик шароитлар, лойҳалаши фаолияти, ахборот-коммуникацион технологиялар, лойҳалаши методи, рақамли таълим ресурслари.

**Annotation:** This article examines the pedagogical conditions for preparing students - future chemistry teachers - for projective activity. Shows the importance of using the project method in the educational process of the university, the role of information and communication technologies in the activities of students in the preparation and protection of various projects. The pedagogical conditions contributing to the formation of project skills based on digital learning resources are determined.

**Keywords:** chemistry, teaching methods, pedagogical conditions, project activities, information and communication technologies, project method, digital educational resources.

**Введение.** Одним из вариантов комплексного решения задач современного вузовского образования являются учебные проекты, позволяющие осуществлять как межпредметную, так и внутрикурсовую интеграцию.

Метод проектов был предложен во второй половине XIX в. Дж. Дьюи и детально разработан В.Х. Килпатриком. По их замыслу, учебная деятельность должна основываться на интересах и личном опыте учащихся, способствовать расширению опыта практической деятельности, формировать у учащихся способность к самообучению. Сущность метода проектов состоит в том, что в процессе обучения учащиеся сами определяют конкретную интересующую их практическую цель, составляют (проектируют) план ее достижения, самостоятельно осуществляют деятельность, а затем представляют ее результаты [1].

**Обзор литературы.** Сегодня интерес к методу проектов переживает новый подъем. В последние десятилетия появилось много работ, посвященных ему. Слово - проект (в переводе с латинского – «брошенный вперед») в толковом словаре русского словаря С.И. Ожегова, Н.Ю. Швединой определяется как «замысел», разработанный план какого-либо

сооружения, механизма, устройства. Это толкование получило свое дальнейшее развитие в виде определения проекта как прототипа, прообраза какого-либо объекта, вида деятельности. Исследовательский проект рассматривается как совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата деятельности [2].

Метод проектов как педагогическая технология – совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути [3].

Согласно Е.С.Полат, метод проектов - это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным способом. В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия «проект», его прагматическая направленность на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить учащихся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, способность прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно-следственные связи [4].

Н.Ю.Пахомова рассматривает проект и с точки зрения учителя, и с точки зрения учащегося. Учебный проект с точки зрения учащегося:

- это возможность делать что-либо интересное самостоятельно, в группе или самому, максимально используя свои возможности;
- это деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат;
- это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной самими учащимися в виде цели и задачи, когда результат этой деятельности - найденный способ решения проблемы, носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей [5].

Исходя из вышесказанного, рассмотрим, основные понятия проектной деятельности:

**Проект** – это деятельность по достижению нового результата в рамках установленного времени с учетом определенных ресурсов. Описание конкретной ситуации, которая должна быть улучшена, и конкретных методов по ее улучшению.

**Метод проектов** – это совместная креативная и продуктивная деятельность преподавателя и обучающихся, направленная на поиск решения, возникшей проблемы [6].

Дидактическую ценность проекта можно рассматривать в двух аспектах - с точки зрения учащегося и с точки зрения учителя.

С точки зрения учащегося (студента, обучающегося) проект – это возможность:

- делать самостоятельно что-то интересное в группе или одному;
- решить интересную проблему, сформулированную самими учащимися в виде цели и задач;
- максимально использовать свои возможности;
- проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания;
- принести пользу;
- публично показать достигнутый результат и т.п.

С точки зрения учителя (преподавателя) проект - это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения, навыки и компетенции, в числе которых:

- проблематизация (рассмотрение проблемной ситуации, выделение имеющихся противоречий, формулирование проблемы и подпроблем, постановка цели и задач и т.д.);

- целеполагание и планирование деятельности;
- самоанализ и рефлексия;
- поиск и критическое осмысление информации (отбор фактического материала, его интерпретация, обобщение, анализ);
- освоение методов исследования;
- практическое применение знаний, умений и навыков в нестандартных ситуациях и др.

Сформулируем основные требования к использованию метода:

- наличие значимой исследовательской или творческой проблемы;
- практическая (теоретическая) значимость предполагаемых результатов;
- ориентация на индивидуальную (парную, групповую) самостоятельную деятельность учащихся;
- структурирование содержательной части проекта;
- использование исследовательских методов [7].

**Методология исследования.** Новые условия требуют от юношей и девушек мобильности, поиска нестандартных индивидуальных вариантов построения своей жизни. Вместе с тем традиционная система обучения и воспитания медленно перестраивается на формирование самостоятельной и ответственной личности, ее подготовку к жизни в самоорганизующемся обществе. В качестве важнейшего средства и инструмента непосредственного вовлечения подрастающего поколения в решение собственных и социально значимых задач выступает проектная деятельность [8]. Поиск решения проблем овладения студентами способами проектной работы направлен на разрешение противоречий:

- между заинтересованностью общества в проектной активности современной молодежи и отсутствием целостных научно-педагогических представлений об основаниях и механизмах ее становления у студентов вуза;

- акцентированием внимания педагогикой высшей школы на вопросах развития педагогических проектировочных умений и потребностью студентов в теоретических знаниях о таких способах работы в проекте, которые могут быть использованы во многих сферах их деятельности;

- осознанием преподавателями вузов важности проектной деятельности в личностном и профессиональном становлении специалиста и их недостаточной подготовленностью к целенаправленному созданию условий ее осуществления [9].

Необходимость разрешения выявленных противоречий, важность обеспечения взаимосвязи между использованием проекта в качестве метода и формы организации учебно-воспитательного процесса, обучением студентов проектированию как квалификационной норме в сфере профессионального становления специалиста и их недостаточной подготовленностью к целенаправленному созданию условий ее осуществления, обуславливают актуальность данной проблемы.

В педагогике высшей школы проектирование рассматривается в качестве метода активизации познавательной деятельности студентов, организационной формы, применяемой на определенном этапе обучения, когда выполняются курсовые и дипломные проекты, преимущественно связанные с решением комплексных производственно-технических задач, способа формирования проектной компетентности выпускника вуза.

Проектная деятельность учащихся также является одним из методов развивающего обучения, она направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений, помогает развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к жизненно важным проблемам [10].

Несмотря на то, что метод проектов используется в практике образовательного процесса вузов на современном этапе достаточно активно, вызывает большой интерес у преподавателей различных предметов, в том числе и химии [11]. Необходимо отметить

недостаточную разработанность проблемы выявления педагогических условий реализации метода проектов в преподавании химии в вузе с целью развития ключевых общих и профессиональных компетенций. Это в свою очередь затрудняет осмысление преподавателями собственного опыта, перспектив использования метода проектов [12].

Научные исследования, посвященные проблеме разработки комплекса педагогических условий при реализации метода проектов, касаются выявления мотивации и поэтапного включения метода проектов в содержание образования, эмоционального состояния и отношения студентов и преподавателей к проектной деятельности, содержательной составляющей проектной деятельности, способствующей овладению необходимыми компетенциями, особенностям коллективной работы и продуктивности совместной деятельности и т. д. [13].

Эффективность формирования проективной деятельности на основе информационных технологий в большей степени зависит от выявления и создания на практике целостной совокупности организационно-педагогических условий. Под ними понимается целенаправленно формируемое пространство необходимых действий индивидуальных и коллективных субъектов организации проектной работы, в котором содержанием их деятельности создаются ситуации, активизирующие проектную активность студентов не только в вузе, но и в более широкой социальной среде.

Выделяются следующие детализированные действия студентов и результаты проективной деятельности на каждом этапе, рис. 1.

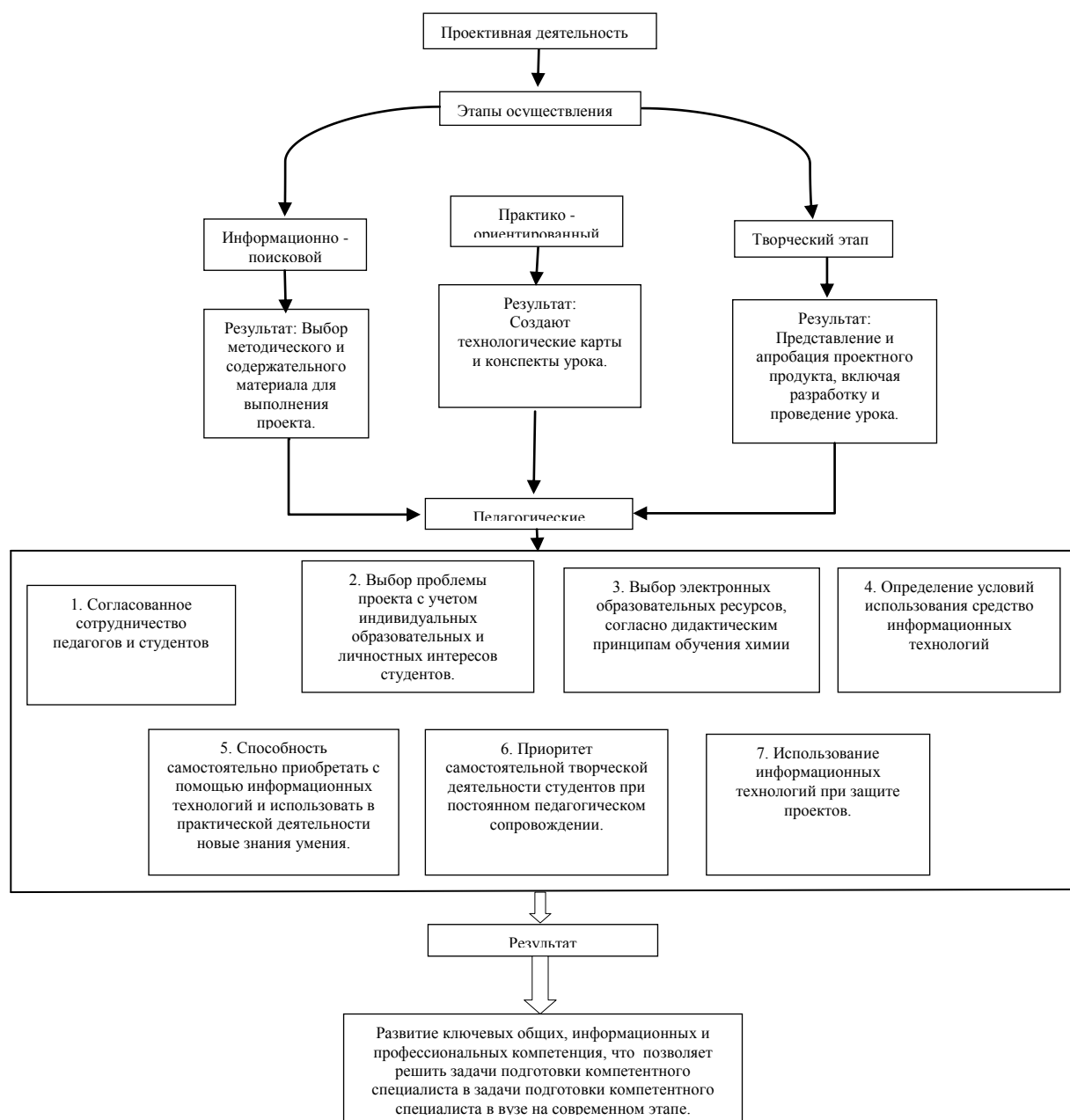
На информационно-поисковом этапе студенты анализируют проблему проекта, поставленные перед ними учебные, методические, профессиональные задачи. Анализируют известные методики и технологии, необходимые им для выполнения проекта, выявляют особенности их применения и реализации при выполнении проекта, анализируют различные источники информации и подбирают содержательный материал в различных формах: текстовый, графический, аудио-визуальный, мультимедийный и др. Основным результатом информационно-поискового этапа – выбор методического и содержательного материала для выполнения проекта.

На практико-ориентированном этапе студенты, используя материалы предыдущего этапа, разрабатывают методическое и содержательное обеспечение для сопровождения образовательного процесса в школе (для проведения уроков, занятий внеурочной деятельности и др.). В результате выполнения этого этапа студенты осуществляют выбор формы организации деятельности учащихся, создают технологические карты и конспекты уроков, разрабатывают и подбирают дидактические материалы в текстовом, графическом, аудио-визуальном, цифровом формате.

Творческий этап направлен на формирование и развитие творческих способностей студентов непосредственно в практической деятельности (в процессе педагогической практики, в конкурсах педагогического мастерства, олимпиадах и др.). Этот этап создает площадку для реализации креативных идей в профессиональной деятельности, дает возможность апробировать нестандартные приемы и формы проведения уроков и работы с учащимися. Важной составляющей этого этапа является получение студентами практического опыта организации и руководства проективной деятельностью учащихся в школе. Основным результатом творческого этапа – представление и апробация проектного продукта, включающая разработку и проведение урока (системы уроков или внеурочных занятий).

**Результаты исследования.** Опытно-экспериментальная работа по апробированию педагогической модели подготовки будущих учителей к проектной деятельности на основе цифровых ресурсов в образовательном учреждении дала следующие результаты. В тех группах, где осуществлялась целенаправленная подготовка к проектной деятельности с учетом предложенных педагогических условий, испытуемые показали более высокий

уровень развития умений и навыков в области профессиональной и информационно-технологической деятельности.



**Рис.1. Действия студентов и результаты проективной деятельности на каждом этапе.**

В результате, проведённых нами научно-методических исследований среди студентов ТГПУ им. Низами, направления образования «Методика преподавания химии», в разработанной нами учебной платформе, можно отметить, что использование метода проектов в образовательном процессе вуза применяя электронные образовательные ресурсы, направленным на развитие ключевых общих, профессиональных и информационных компетенций, будет успешным при следующем комплексе педагогических условий:

- согласованное сотрудничество педагогов и студентов,
- выбор проблемы проекта с учетом индивидуальных образовательных и личностных интересов студентов,

- выбор электронных образовательных ресурсов, согласно дидактическим принципам обучения курса химии, таких как доступность, научность, соответствия возрастным особенностям,
- определение условий использования средств информационных технологий
- способности самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения,
- приоритет самостоятельной творческой деятельности студентов при постоянном педагогическом сопровождении,
- использование информационных технологий при защите проектов.

**Заключение.** Использование метода проектов в образовательном процессе вуза, по нашему мнению, целесообразно с учетом выявленных признаков данного метода, которые позволили нам определить педагогические условия его успешной реализации в соответствии с выбранными методологическими основаниями, исходя из анализа соответствующей научной литературы и практического педагогического опыта его (метода проектов) применения. Формирование проектной деятельности на основе цифровых образовательных ресурсов, представляет собой не только форму усвоения содержания проектной деятельности, но и способствует формированию мотивации проектной деятельности, принятию основных целей учения, что позволяет представить в целом формирование проектной деятельности в качестве значимого источника развития обучающихся.

Доказано, что формирование проектной деятельности студентов является одной из структурных единиц процесса обучения и отвечает требованиям гибкой модели организации учебного процесса, ориентированного на творческую самореализацию обучающихся.

Внедрение данного метода в образовательную практику высшего образования в совокупности с комплексом педагогических условий, а именно:

- согласованное сотрудничество педагогов и студентов;
- выбор проблемы проекта с учетом индивидуальных образовательных и личностных интересов студентов;
- приоритет самостоятельной творческой деятельности студентов при постоянном педагогическом сопровождении, определение условий использования средств информационных направлено на развитие ключевых общих, информационных и профессиональных компетенций, что позволяет решить задачи подготовки компетентного специалиста в вузе на современном этапе.

### **Литературы**

1. Бехтенова Е. Ф. Педагогические условия формирования проектной деятельности учащихся: на материале национально-регионального компонента школьного исторического образования: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.01. – Новосибирск, 2006. – 276 с.
2. Ястребцева Е.Н. Современная городская школьная медиатека. (Модель технического оснащения и возможные формы организации работы): Методические рекомендации /. – М., 1992. – С. 9.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М: Academa, 2005. – С.67.
4. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. –С. 43.
5. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М.: Аркти, 2005.
6. Куракина Н.Л., Сидорук И.С. Психологические аспекты проектной деятельности: программы, конспекты занятий с учащимися. – Волгоград: Учитель, 2010. – 191 с.

7. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров – М: Издательский Центр «Академия», 2001. – 66 с.
8. Скурихина О.В. Организационно-педагогические условия овладения студентами способами проектной деятельности. Автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.08. – Киров, 2008.: ГОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет». – С.3-4.
9. Скурихина, ОВ. Учебные проекты как технология обучения в вузе [Текст] // Педагогическая наука на современном этапе развития. Межвуз. науч. сб - Владимир, 2007. – С. 50-53.
10. Alimova F.A. Organization of independent work of future teachers of chemistry on the basis of project activities //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 02. – С. 552-557.
11. Alimova F.A. Project activities of students in the digital educational environment Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities ISSN: 2249 – 7315 Vol. 11, Issue 12, December 2021. – С.96-98.
12. Барина М.О. Использование метода проектов для организации образовательного процесса в вузе /М.О. Барина, В.Н. Зарипов, С.Н. Барин // Научный поиск. – 2018. – № 3 (29). – С. 22-24.
13. Иванникова М.В. Педагогические условия подготовки будущих учителей к реализации метода проектов в образовательной области «Технология» // Инновационные технологии в образовании и науке: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 2017. – Т. 1. – С. 83-87.

## DUAL TA’LIMNING RIVOJLANISH YO’NALISHLARI

**Eshnazarova Marg‘ubaxon Yunusaliyevna**

*Namangan davlat universiteti dotsent p.f.n., O‘zbekiston*

**Nurmatov Bekzod Xolmurodovich**

*Namangan davlat universiteti o‘qituvchi, O‘zbekiston*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada dual ta’limning rivojlanish tarixi, Yevropada kasbiy ta’limni amalga oshirish jarayonlari, ularning imkoniyatlari haqida batafsil yoritilgan.

**Kalit so‘zlar:** ta’lim tizimi, modellar, reyting, sifat kafolati.

**Аннотация.** В данной статье подробно описывается история развития дуального образования, процесс внедрения профессионального образования в Европе, их возможности.

**Ключевые слова:** система образования, модели, рейтинг, гарантия качества.

**Annotation.** This article describes in detail the history of the development of dual education, the process of introducing vocational education in Europe, and their possibilities.

**Key words:** Education system, models, rating, quality assurance.

**Kirish.** Yevropa kasb-hunar ta’limi o‘rta asr davrlariga kelib taqaladi. 18-asrga qadar Yevropa mamlakatlarida kasbiy ta’lim va an’anaviy ta’lim deyarli farq qilmadi. U hunarmandlarni o‘z ichiga olgan kasbiy uyushmalar – “gildiya” qoidalari bilan tartibga solingan. “Gildiya”ning asosiy talabi: Ta’lim oluvchi mavjud bo‘lgan ierarxik zinapoyadan o‘tadi, so‘ng shogird bo‘ladi, keyinchalik kerakli tajribaga ega bo‘lib, usta bo‘lishi mumkin edi.

20-asrning birinchi yarmida Yevropa davlatlarida - gildiya tizimi, sanoatlashtirishning turli sur‘atlari, siyosiy, falsafiy, madaniy va diniy yo‘nalishlarni bir qator sabablar ta’sirida bekor qilinishi turli xil kasbiy ta’lim tizimlari shakllana boshladi. Bu esa keng qamrovli iqtisodiy va texnologik o‘zgarishlarni keltirib chiqardi, shuningdek, jamiyat tuzilishini, ijtimoiy o‘zaro ta’sirni, turmush tarzini, siyosiy tizimlarni va boshqalarni tubdan o‘zgartirdi. Shu bilan birga “ta’lim tizimi” “zamonaviy ta’lim tizimi”ga o‘zgardi.

**Adabiyotlar tahlili:** Dual ta’lim tizimida ta’limning sifat bosqichiga ko‘tarilishi bo‘yicha dunyodagi yetakchi olimlar o‘z izlanishlarini olib borishgan. Ushbu izlanishlar asosan ta’lim jarayonining ijtimoiy ehtiyojlarini o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, bu borada Greinert W.-D, Wollschldger N., Reuter-Kumpmann H.lar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Maqolada dual ta’limning zamonaviy asoslari va uni tashkil qiluvchi omillar, modellar tavsiflanadi. O‘zbekiston ta’lim tizimida dual ta’limni qo‘llash va rivojlangan davlatlar mezonlari solishtirildi.

**Tahlillar va natijalar.** Yevropa mamlakatlarida kasb-hunar ta’limi va ta’lim modellarining shakllanishiga madaniy qadriyatlar, an’analar va milliy mentalitet ham katta ta’sir ko‘rsatdi [1].

Natijada, Yevropada kasbiy ta’lim va ta’limning zamonaviy tizimining asosini tashkil etuvchi uchta asosiy, "klassik" modellar shakllandi: Germaniyada dual korporativ model, Frantsiyada davlat tomonidan tartibga solinadigan model va Buyuk Britaniyadagi liberal bozor modeli [1, 2].

Kasbiy ta’lim va o‘qitishning uchta «klassik» modeli [3]

	Buyuk Britaniyadagi liberal bozor modeli	Frantsiyada davlat tomonidan tartibga solinadigan model	Germaniyada dual korporativ model
Professional ta’lim va o‘qitishni tashkillash kim belgilaydi?	Professional ta’lim va o‘qitishni tashkillovchi va kasb-hunar bozoridagi ishchi kuchlar	Davlat	Kasbga yo‘naltiruvchi, tartibga solinadigan hunarmandchilik



			palatalari tomonidan
Professional yangi ta’lim qayerda amalga oshiriladi?	Turli variantlar mavjud: m-n, maktablarda, kompaniyalarda, ommaviy axborot vositalarining elektron resurslar orqali va boshqalar.	"ishlab chiqarish maktablari" deb ataladigan maxsus maktablarda	O‘zaro kompaniyalar va kasb-hunar maktablari ("dual modeli) o‘rtasidagi kelishuv asosida
Professional ta’lim va o‘qitishning mazmuni va kontentini kim belgilaydi?	Vaqtga qarab zarur bo‘lgan istemolni yoki bozor yoki Ishlab chiqaruvchi tashkilotlar belgilaydi	Birinchi navbatda davlat ijtimoiy hamkorlar bilan birgalikda amalga oshiradi. Asosiy maqsad korxonalarda amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazmasdan, ko‘proq umumiy, nazariy tayyorgarlik olib borishni ko‘zda tutadi	Tadbirkor, kasaba uyushma va davlat birgalikda yechim qabul qiladilar
Professional ta’limda to‘lovni kim amalga oshiradi?	Qoida tariqasida, kasbiy ta’limda ta’lim oluvchi o‘zi to‘lovni amalga oshiradi. Ayrim hollarda kurslarni o‘zi taqdim qilgan kompaniyalar moliya kelishuvni amalga oshiradi.	Davlat kompaniyadan soliqni undirgan holda kasbiy ta’lim uchun to‘lovga yordam qiladi, faqat yiliga ma’lum miqdordagi abituriyentlar uchun.	Kompaniyalar ta’limni moliyalashtiradi va bu xarajatlar soliqdan chegirib tashlanadi. Stajyorlar shartnoma asosida ma’lum miqdorda maosh oladi. Professional maktablar davlat tomonidan moliyalashtiriladi.
Kasbiy ta’lim yakunida ta’lim oluvchi qanday malakaga ega bo‘ladi va ular uchun qanday imkoniyatlar ochiq?	Ta’lim oluvchilar uchun o‘qitish monitoringi va yakuniy imtihonlar o‘tkazilmaydi	Eng yaxshi bitiruvchilarga ta’limning keyingi bosqichiga o‘tish imkoniyatini beradigan Davlat sertifikatlari mavjud.	Kasbiy ta’limning keyingi bosqichiga o‘tish huquqini beruvchi malaka imtixonlari mavjud. Malaka talabidan o‘tgan tegishli kasbda ishlash imkoniyatini beradi

Hozirgi vaqtda Fransiyaning dual ta’lim tizimi malaka talablariga javob beradigan kasbiy milliy kataloglaridan ro‘yxatdan o‘tgan sertifikatga ega bo‘lgan ta’lim oluvchilar uchun mos kasblar bo‘yicha yollar ochib bermoqda. Kasbiy sohalar bo‘yicha qabul qilingan kasbiy malaka sertifikatlarini, shuningdek o‘rta yoki oliy ta’lim sertifikatlarini o‘z ichiga oladi. Shogirdlik shartnomasini tuzgan holda yoshlar ham boshqa xodimlar kabi bir xil maqomga, shuningdek ish haqi olish huquqiga ega bo‘lishadi. Bu ta’lim tizimini moliyalashtirish uch tomonlama amalga oshiriladi: har bir talabaning ish haqi hisobidan korxonalarni badall pullaridan ozod qiluvchi, mintaqaviy kengashlar (ta’lim uchun subsidiyalar) va kompaniyalar (ta’lim solig‘i) [4].

Buyuk Britaniyada kasbiy ta’lim oliy va o‘rta maxsus ta’lim darajasida amalga oshiriladi. Davlat mablag‘lari hisobidan 18 yoshgacha kasbiy ta’lim olish imkoniyati mavjud, katta yoshdagi talabalar esa grant va kreditlar olish huquqiga egadir. Shogirdlik shartnomasi o‘z ichiga quyidagilarni oladi:

- ish shartnomasini tuzish (1 yildan 4 yilgacha);
- texnik va professional malakaga ega bo‘lish;
- umumiy ta’lim ko‘nikmalarini egallash (matematika, savodxonlik va AKT).

Buyuk Britaniyada kasb-hunar ta’limini ko‘proq tarqalishi oliy ta’lim darajasiga ko‘tarilmoqda [4].

Ko‘plab mamlakatlar uchun namuna bo‘lgan Germaniyaning kasb-hunar ta’limining dual korporativ tizimini yaratilishi va rivojlanish tarixi alohida qiziqish uyg‘otadi. Germaniya taraqqiyotida yangi tarixiy davr: asta-sekin kasb-hunar ta’limi va o‘qitishning yangi modeli dual tizimi joriy etila boshlandi.

Germaniya hukumati kompaniyada ishlab ta’lim olgan bitiruvchilarni ishchi sifatida olishga shartnoma tuzgan. Shartnomada bir nechta qoidalarga rioya qilish shartlari keltirib o‘tilgan. Shuning uchun talabalar uchun bunday shartnoma tuzish qimmatga tushadi.

Germaniyada dual ta’lim tizimi 1969 yilda kasb-hunar ta’limi to‘g‘risidagi qonun qabul qilingandan so‘ng rasmiy ravishda paydo bo‘ldi. Nemislar tarixiy jihatdan kasb-hunar ta’limiga asosan iste’dodli ishchi kuchlari bilan ta’minlashga intildilar. Kasb-hunarga o‘qitish to‘g‘risidagi qonun dual ta’limni Germaniya bo‘ylab standartlashtirdi.

Zamonaviy tezkor iqtisodiy va texnologik o‘zgarish dual ta’lim tizimining rolini kengaytirdi. Borgan sari keksa yoshdagi ishchilar tobora rivojlanib borayotgan mehnat bozorida yangi ko‘nikmalarga ega bo‘lish uchun tizimdan foydalanmoqdalar. Germaniya, Avstriya va shunga o‘xshash boshqa mamlakatlardagi tizimlarning mustahkamligini hisobga olgan holda, dual ta’lim ushbu mamlakatlarga iqtisodiy o‘zgarishlarga tezroq moslashishga yordam beradi.

Dual ta’lim nafaqat ma’lum bir professional vazifalarni bajarishga o‘rgatadi, balki mehnat jamoasida muvaffaqiyatli moslashishga imkon beradi, kerakli vakolat va mas’uliyatni shakllantiradi. Dual ta’lim tizimining afzalliklarini ta’kidlab o‘tsak:

- mutaxassislarni amaliy tayyorlash nafaqat korxonalarda, balki ta’lim tashkilotlarining ustaxonalari, laboratoriyalari va o‘quv maydonchalarida ham amalga oshiriladi;
- ta’lim dasturlarining mazmuni va tarkibi ta’lim muassasasi va korxonada o‘rtasida kelishilgan bo‘lib, barcha tomonlarning talablarini qondirishga imkon beradi;
- ta’lim muassasasi va korxonada o‘rtasida yaqin munosabatlar, o‘zaro hamkorlik rivojlanishi mumkin;
- ishga joylashganda, mehnat jarayoniga tez moslashish ehtimoli katta;
- korxonada amaliy ishlarni bajarish uchun o‘quv muassasasidagi nazariy;
- faoliyatning doimiy o‘zgarishini o‘rganish uchun eng yaxshi turtki bo‘lib xizmat qiladi;
- kasbni aniqroq tushunishni ta’minlaydi;

Dual ta’lim tizimining ijobiy tomonlari bilan birga, uning kamchiliklarini ham ko‘rib chiqamiz:

- ta’lim tashkilotlarining o‘quv dasturlari har doim ham korxonada bajariladigan ishlarning mavsumiy ketma-ketligini qo‘llab-quvvatlamaydi;
- ta’lim tashkiloti ba’zan korxonada tomonidan talab qilinadigan o‘quv materialini taqdim etishga ulgurmasligi mumkin;
- korxonalarni yangi (yosh) mutaxassislarni qabul qilishni istamasligi;
- moliyaviy imkoniyatlarning yetishmasligi sababli korxonalar o‘z mahsulotlarining narxini oshirish orqali ta’lim olish uchun pul ishlashga majbur bo‘lmoqdalar [5].

Bundan kelib chiqadiki dual ta’lim globallashtirish davrida tez ravnaq topishga va rivojlanishga katta xissa qo‘shadi. Qay sohada bo‘lmasin mutaxassis kadrlar doim kerak. Dual ta’lim bu borada shunday talablarga javob beradi. Xozirgi kunda bir qator davlatlar ta’lim tizimiga dual texnologiyasidan foydalanib kelishmoqda. Jumladan bu borada Germaniya, Avstraliya, Shveysariya, Belgiya va Janubiy Koreyada dual ta’lim tizimi katta samara berib, mamalakatni iqtisodiy rivojlanishiga foyda keltirmoqda [6].

**Xulosalar.** Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, dual ta’lim davlat butun iqtisodiyot uchun malakali kadrlar tayorlash masalasini samarali hal qilishda muhim talim shakllaridan hisoblanib kelinmoqda. Yuqori va zamonaviy darajaga ega bo‘lgan mutaxassislarni tayorlashda dual ta’lim tizimining elementlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir, chunki aynan mana shunday mashg‘ulotlar talabaga motivatsiya beradi, o‘z bilimlarini ko‘rsatish, ijodiy rivojlanish imkoniyatlarini beradi, shu bilan birga fikrlash, o‘z faoliyatini rejalashtirish va kutilgan natijalarga erishishni o‘rgatadi.

#### Adabiyotlar

1. Greinert W.-D. European vocational training «systems» – some thoughts on the theoretical context of their historical development // vocational Training. 2004. May-August, № 32. P. 18-20.
2. Greinert W.-D. European vocational training systems: the theoretical context of historical development // Towards a history of vocational education and training (vET) in Europe in a comparative perspective: Proceedings of the first international conference, October 2002, Florence. vol. I. The rise of national vET systems in a comparative perspective. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2004. – P. 17-27.
3. Wollschldger N., Reuter-Kumpmann H. From divergence to convergence. A history of vocational education and training in Europe // vocational Training. 2004. May-August, – № 32. – P. 9.
4. Cedefop. Spotlight on VET – Anniversary edition. Vocational education and training systems in Europe. Luxembourg: Publications office of the European Union, 2015. – P. 26-27.
5. M.Eshnazarova, B.Nurmatov. Theoretical foundations of dual education. Academic research in educational sciences, 2(6),1254-1259. Scientific Journal Impact Factor 5.723, <https://doi.org/10.24412/2181-1385-2021-6-1254-1259>
6. The Current State and Content of the Course “Methods Of Calculation” International Journal of Research Culture society. 31/12/ 2019, 79-83.
7. Эшназарова, М. Ю., Катаева, М. М. (2021). Theoretical basis of mobile learning and use of mobile platforms. International Journal on Integrated Education, 4(1), 184–187.
8. Five Great German Short Stories: A Dual-Language Book. Stanley Appelbaum 1993 by Dover Publications.
9. Dual vocational education and training made visible", Bonn 2017. – P. 11-12. Auswahlbibliografie "Duale Studiengänge", BIBB, 2017. (German only)
10. Cedefop. Spotlight on VET – Anniversary edition. Vocational education and training systems in Europe. Luxembourg: Publications office of the European Union, 2015. – P. 26-27.

## O‘ZBEKISTONDA INDUSTRIYA 4.0 SHAKLLANTIRILISHI UCHUN MUHIT YARATISH VA KADRLAR TAYYORLASH MUAMMOLARI

*Ayupov Ravshan Hamdamovich*

*O‘zbekiston Jahon tillari universiteti professori, texnika fanlari nomzodi, O‘zbekiston*

*Kurbonov Zafar Mamanazarovich*

*Qarshi davlat universiteti dotsenti vazifasini bajaruvchisi, O‘zbekiston*

*Qurbonova Rushana Zafar qizi*

*Qarshi davlat universiteti Amaliy matematika kafedrasida magistranti, O‘zbekiston*

**Annotatsiya:** Ilmiy izlanishda O‘zbekiston Respublikasining zamonaviy rivojlanish bosqichida ishlab chiqarish korxonalarining rivojlanshiga va faoliyatiga ta’sir qiladigan asosiy faktorlar, shu jumladan, kelajak ta’lim yo‘nalishlari ham muhokama qilinadi. Ya’ni, ushbu maqolada O‘zbekistonda Industriya 4.0 tizimlari rivojlanishining eng dolzarb masalalari, salohiyotli kadrlar tayyorlashning o‘ziga xos xususiyatlari, uning asosiy muhim yo‘nalishlari va tashkil etuvchilari, bular bilan bog‘liq bo‘lgan elektron tijorat ekotizimlari, uning platformalarini yaratish masala va muammolari atroflicha ko‘rib chiqilgan. Bulardan tashqari, mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni jadal rivojlantirish uchun kerakli bo‘lgan chora-tadbirlar hamda bu jarayonlardagi oliy ta’lim muassasalarining tutgan o‘rni har jihatdan tahlil qilinadi.

**Kalit so‘zlar:** industriya 4.0, elektron tijorat, sun‘iy intellekt, buyumlar internet, raqamli elektron platformalar, bulutli texnologiyalar, virtual reallik, 3D-texnologiyalar, blokcheyn, kriptovalyuta.

**Аннотация:** Представлен анализ основных факторов, оказывающих влияние на жизнеспособность персонала современных предприятий Республики Узбекистан в условиях изменений технологического уклада и перехода в индустрию 4.0 и рыночную экономику. В данной статье обсуждены актуальные вопросы развития индустрии 4.0 в РУЗ, а также вопросы подготовки высококвалифицированных кадров для развития электронной коммерции в Республике Узбекистан. Также рассмотрены основные направления подготовки кадров цифровой экономики, электронного бизнеса и цифровых платформ. Рассмотрены вопросы вовлечения в этот процесс высшие учебные заведения республики и основные направления обучения.

**Ключевые слова:** индустрия 4.0, электронная коммерция, искусственный интеллект, интернет вещей, цифровые электронные платформы, облачные технологии, виртуальная реальность, дополнительная реальность, блокчейн, криптовалюты.

**Annotation:** The research discusses the main factors influencing the development and operation of industrial enterprises in the modern stage of development of the Republic of Uzbekistan, including future areas of education. In other words, this article discusses the most pressing issues of the development of Industry 4.0 systems in Uzbekistan, the specifics of training potential personnel, its main directions and components, related e-commerce ecosystems and its platforms. The issues and problems of creation are considered in detail. In addition, the measures necessary for the rapid development of the digital economy in our country and the role of higher education institutions in these processes will be analyzed in detail.

**Key words:** e-commerce, Big Data, artificial intellect, internet of things, digital platforms, cloud technologies, virtual reality, augmented reality, blokchein, kriptocurrency.

**Kirish:** Hozirgi davrda raqamli iqtisodiyot va u bilan bog‘liq bo‘lgan bir qancha samarador texnologiyalar hayotimizga shiddat bilan kirib kelmoqda. Xuddi shuning uchun ham davlat va jamiyat taraqqiyotini yanada jadallashtirish maqsadida respublikamiz rahbariyati bir qancha muhim

qarorlarni qabul qildi [1-3]. Raqamli iqtisodiyot xo‘jalik yuritishning ilg‘or bir zamonaviy shakli bo‘lib, unda ishlab chiqarish va boshqarishning asosiy faktori sifatida raqamli ko‘rinishdagi katta ma’lumotlar majmui va ularni qayta ishlash jarayoni xizmat qiladi. Olingan natijalarni amaliyotda ishlatish esa an’anaviy xo‘jalik yuritish shakllariga nisbatan ancha katta samaradorlikka erishishga imkon beradi. Misol sifatida turli xildagi avtomatik ishlab chiqarish jarayonlarini, **3D**-texnologiyasini, bulutli texnologiyalarni, masofaviy tibbiyot xizmatlari ko‘rsatishni, aqlli texnologiyalar yordamida maxsulot yetishtirish va uni yetkazib berishni, turli xildagi tovarlarni saqlash va ularni elektron usulda sotish jarayonlarini keltirish mumkin [4].

Butun jahon iqtisodiy kengashi (DAVOS)ning eksperti Klaus Shvabning iqtisodiyotni raqamlashtirishning 2025-yilgacha bo‘lgan holatini quyidagicha tavsiflaydi va buni to‘rtinchi ishlab chiqarish inqilobi – Industriya 4.0 deb ataydi. Uning firkiha:

- **3D**-texnologiyalar yordamida birinchi avtomashinalar chop qilina boshlaydi;
- aholini ro‘yxatga olish katta ma’lumotlar bazalari orqali amalga oshirila boshlaydi;
- implant mobil qurilmalar paydo bo‘la boshlaydi;
- 10% insonlar internet tizimiga ulangan kiyim-kechaklarga ega bo‘ladilar;
- keng iste‘mol tovarlarining 5%i **3D**-texnologiyalar yordamida yaratiladi;
- aholining 90% qismi smartfonlardan foydalanadilar;
- aholining 90% qismi doimiy ravishda internetga ulangan bo‘ladilar;
- insonlarning 90%i ma’lumotlarni istalgan muddatga va tekinga saqlay olish imkoniyatiga ega bo‘ladi;

- internet tarmog‘iga 1 trillionga yaqin datchiklar ulangan bo‘ladi;
- ilk robot-farmatsevtlar ishga tushadi;
- ko‘zoynaklarning 10%i internet tarmog‘iga ulangan bo‘ladi;
- **3D**-texnologiyalar yordamida inson organlari yaratila boshlanadi;
- sun‘iy intellekt 30% gacha korporativ audit tekshiruvlarini amalga oshiradi;
- soliqlar yig‘ish blokcheyn texnologiyasi orqali amalga oshirila boshlaydi;
- jahon yalpi ichki daromadining 10% qismi blokcheyn texnologiyalarida saqlanadi;
- direktorlar kengashining tarkibida birinchi sun‘iy intellektli robot ishtirok eta boshlaydi.

**Tadqiqot metodologiyasi:** Raqamli iqtisodiyot sohasidagi mutaxassislariga yaxshi ma’lumki [5], bunday turdagi zamonaviy iqtisodiyot rivojlanishining asosiy hal qiluvchi texnologiyalariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- katta hajmli ma’lumotlar bilan ishlash texnologiyalari – **BIG DATA**;
- blokcheyn texnologiyalari;
- kriptovalyutalar va **ICO** (*Initial Coin Offering*) texnologiyalari;
- **3D**-texnologiyalar (*additiv texnologiyalar*);
- sun‘iy intellekt –*Artificial Intellect - AI*;
- neyrotexnologiyalar;
- kvant texnologiyalari;
- buyumlar interneti – *Internet of Things - IoT*;
- robototexnika va sensorika;
- raqamli elektron platformalar;
- bulutli texnologiyalar – *Cloud Technologies*;
- mobil texnologiyalar;
- virtual va qo‘shimcha reallik texnologiyalari – *Virtual Reality and Augmented Reality (VR, AR)*;
- kraudsorsing va kraudfunding texnologiyalari;
- ekotizimlar tashkil qilish texnologiyalari.

Ammo bizning respublikamizda, boshqa mamlakatlar singari, raqamli iqtisodiyotning samarali rivojlanishi uchun eng muhim shartlaridan biri – unga mos keluvchi institutsional muhitni shakllantirish hisoblanadi [6]. Xuddi shuning uchun ham, O‘zbekiston Respublikasi raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish dasturida kadrlar tayyorlash masalasi va ta’lim tizimi tashkilotlarining

faoliyat ko‘rsatishi asosiy faktorlar qatoriga kiritilishi va unga alohida bo‘lim bag‘ishlanishi kerak.

Shubhasizki, raqamli texnologiyalarni joriy qilish barcha iqtisodiy jarayonlarni ancha tezlatish imkonini beradi, ammo bu jarayonlarning tezlashuvi oqibatida mamlakatda nima ro‘y berishi – iqtisodiyotning gullab-yashnashi yoki tanazzulga yuz tutishi – shak-shubhasiz inson kapitalining rivojlanish vektoriga bog‘liq bo‘ladi [7]. Chunki iqtisodiyotni raqamli o‘zgartirish (*digital transformation*) davrida hamda axborot qiymati shiddat bilan o‘sib borayotgan bir paytda jamiyat tub o‘zgarishlarni o‘z boshidan kechiradi. Shuni ham alohida ta’kidlash lozimki, raqamli iqtisodiyotda mamlakatning asosiy aktivi inson kapitali va uning sifati bo‘ladi, ya’ni, yangi texnologiyalar sohasida chuqur bilimlarga ega, ularni hayotga tatbiq eta olishga qodir, eski narsalarni takomillashtira oladigan mutaxassislar (**HR-human resources**) eng asosiy aktivlardan biri deb hisoblanadi. Bu nuqtayi-nazarni Davos iqtisodiy forumi asoschisi va prezidenti, raqamli iqtisodiyotda asosiy ishlab chiqarish omili baribir kapital emas, balki kadrlar salohiyati bo‘lishini DAVOS eksperti Klaus Shvab asoslab bergan [13]. U o‘z fikrini kelajak olamda nafaqat to‘rtinchi sanoat inqilobi bilan, balki texnologiyalar bilan bog‘liq bo‘lmagan omillar, jumladan, demografik muammolar, geosiyosiy o‘zgarishlar va yangi ijtimoiy-madaniy me’yorlar bilan ham asoslanadigan yangi ixtisosliklar va kasblar paydo bo‘lishi bilan izohlaydi [8]. Shu sababdan, inson kapitali mavjudligi emas, balki aynan chuqur bilimga ega kadrlar taqchilligi innovatsiyalarni, raqobatbardoshlikni va o‘shishni chegaralab turadigan cheklov hisoblanadi. Shvabning qayd etishicha, ko‘rsatilgan muammolar “*kadrlarning yuqori malakasi*” tushunchasining o‘zini to‘rtinchi sanoat inqilobi nuqtai-nazaridan qayta ko‘rib chiqishga majbur qiladi [9]. Malakali mehnatning an’anaviy ta’riflari yuqori darajadagi ma’lumot yoki ixtisoslashgan ma’lumot mavjudligi hamda ekspertlik sohasi yoki kasb doirasida belgilangan xususiyatlar to‘plami mavjudligiga asoslanadi. Texnologiyalarning jadal taraqqiyotini hisobga olgan holda to‘rtinchi sanoat inqilobi xodimlarning doimiy moslashuviga hamda turli nuqtai-nazarlardan yangi ko‘nikmalar va yondashuvlarni o‘zlashtirishiga alohida e’tibor qaratadi. Bu jarayonlar ancha og‘riqli bo‘lsada, ammo raqamli iqtisodiyot rivojlanishiga muqarrar hamrohlik qiladi [10].

Klaus Shvab o‘zining mashhur “To‘rtinchi sanoat inqilobi” kitobida quyidagilarni yozadi: «to‘rtinchi sanoat inqilobi bundan oldingi inqiloblar bilan taqqoslaganda yangi tarmoqlarda kamroq ish o‘rinlari yaratadi AQSH mehnat resurslarining atigi 0,5%i asr boshida mavjud bo‘lmagan tarmoqlarda band; yangi ish o‘rinlarining 8%dan kami o‘tgan asrning 80-yillarida va yangi ish o‘rinlarining 4,5%i – to‘qsoninchi yillarda yaratilgan. Raqamli iqtisodiyotda axborot va boshqa ilg‘or texnologiyalarga investitsiyalar jalb qilish uchun qo‘shimcha mehnat talab qiladigan ko‘plab mahsulotlar yaratish emas, balki mavjud ishchilarni yuqori malakalilariga almashtirish talab qilinadi» [13]. Texnologik innovatsiyalarning ishsizlikka ta’siri tadqiqotlariga ishora qilib, K.Shvab ta’kidlaydi: “Mazkur tadqiqot natijalariga ko‘ra, AQSHda ish o‘rinlarining 47%ga yaqini, ehtimol, keyingi yigirma yil davomida avtomatlashtirish riskiga uchraydi, bu o‘tgan sanoat inqiloblari davomida ro‘y bergan mehnat bozoridagi o‘zgarishlar jarayonidan ko‘ra tezroq yakson qilinadigan kengroq doiradagi kasblar bilan tavsiflanadi. Bundan tashqari, mehnat bozorida qutblashuvning o‘shish tendensiyasi mavjud. Bandlik yuqori daromad keltiradigan kognitiv va ijodiy kasblarda, kam daromad keltiradigan qo‘l mehnatidan ortadi, lekin o‘rtacha daromad keltiradigan standart kasblarga talab esa pasayadi”[13]. Yaqinda Jahon iqtisodiy forumida e’lon qilingan **The Future of Jobs** tadqiqoti ma’lumotlarini ham keltirib o‘tamiz [9], unga ko‘ra, yaqin yillarda, “jahon mehnat bozorida 2 million ish o‘rni qo‘shiladi, lekin 7,1 million ish o‘rni yo‘qolib ketadi. Ish o‘rinlari intellektual va yuqori texnologiyali sohalarda paydo bo‘ladi, iqtisodiyotning real sektorida va ma’muriy ishlar sohasida esa qisqaradi»[14]. Hisobot mualliflarining hisob-kitoblariga ko‘ra, «2022 yil uchun katta ma’lumotlar texnologiyasi matematika va hisoblash texnikasi sohasida ish o‘rinlari sonini 4,59%, boshqaruv sohasida 1,39%, moliya sektorida 1,34% va sotuvlarda esa 1,25% oshiradi. Lekin xuddi shu katta ma’lumotlar sohasi ofis xodimlari ish o‘rinlari sonini 6,06% qisqartiradi. Shu bilan bir paytda, buyumlar interneti kompyuter ixtisosliklarida bandlikning 4,54%, loyihalashtirish va muhandislik ishlanmalari bo‘yicha 3,54% o‘shishiga olib keladi. Lekin shu omilning o‘zi asbob-uskunalarga texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash va o‘rnatish bo‘yicha

mutaxassislar bandligini yillik 8%i, ofis xodimlarining esa 6,2%i qisqartiradi. Sanoat sohasida bandlikka yangi ishlab chiqarish texnologiyalari va 3D-bosma (u ish o‘rinlari soni yiliga 3,6% qisqartiradi) va ancha kamroq darajada – robotlashtirish va avtomatik transportni rivojlantirishga (bu esa ish o‘rinlarini 0,83% qisqarishiga olib keladi) kuchli ta’sir ko‘rsatadi. Umuman olganda, bandlik ma’lumotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, u murakkab texnologik jarayonlarni boshqarish talab qilingan joylarda o‘sadi va kundalik zerikarli hamda malakasiz mehnat ulushi katta bo‘lgan joylarda tushib ketadi”[15]. Iqtisodiyot va jamiyat hozirgi paytda raqamli o‘zgartirishlardan jiddiy aziyat chekmoqda, deb ko‘rsatiladi “OECD Digital Economy Outlook 2017”. Uning hisobotiga muvofiq: bir tomondan, avtomatlashtirish ayrim kasblarda bandlikni pasaytirishi va shu bilan bir paytda nostandart, ya’ni qisqa muddatli, to‘liqsiz yoki kam pul to‘lanadigan ish o‘rinlari sonini oshirishi va ish joylari bo‘yicha gender tafovutlarini birmuncha kengaytirishi mumkin”[16].

**Tahlil va natijalar:** Endi quyidagi holatga e’tibor qaratamiz: raqamli iqtisodiyot – oddiygina axborot texnologiyalarining rivojlanishi emas, bu ularning samaradorligini vositachilar va optimallashtirish hisobiga oshirilishi mumkin bo‘lgan tamomila yangi biznes-modellar paydo bo‘lishidir [4]. Bunda biznes dinamikasi ortadi va murakkablashadi, bugungi kunda axborot iqtisodiyotida o‘z faoliyatini qanday tashkil qilish lozimligiga bog‘liq umumiy bir to‘g‘ri javob yo‘q. Yangi texnologiyalarni rivojlantiradigan va turli xildagi innovatsiyalardan foydalanadigan kompaniyalar biznes-qoidalarni o‘zgartiradi va har qanday to‘siqlarni vayron qiladi. Raqamli texnologiyalar, chunonchi, buyumlar interneti (**IoT**), katta ma’lumotlar (**Big Data**), mobil qurilma va turli devayslardan foydalanish, ijtimoiy o‘zaro aloqa usullari, iqtisodiy munosabatlar va institutlarni tubdan o‘zgartirib yuboradi.

Belgilangan vazifalarni birgalikda hal qilish uchun iqtisodiy agentlarni muvofiqlashtiradi va kooperatsiyaning yangi usullari paydo bo‘ladi (*sharing economy*). Sinergetika qonunlariga ko‘ra, yangi texnologiyalar bilan jihozlangan zamonaviy biznesda barcha ortiqcha narsalar yo‘qolib ketadi, bu esa raqobatbardoshlikni oshiradi va u yoki bu mahsulot ishlab chiqarish harajatlarini pasaytiradi, jumladan, vositachilarni avtomatik tarmoq servislariga almashtirish jarayoni ro‘y beradi. Biznesni bunday tashkil qilish xizmat qiymatini jiddiy ravishda pasaytirishdan tashqari, to‘liqsiz bandlik va individual ishlab chiqarishning turli shakllari asosiy ro‘l o‘ynashi mumkin bo‘lgan yangicha iqtisodiyot tuzilmasiga olib keladi. Bu turdagi mehnat bozori siljishlari inson mehnati qanday takomillashtirilishi, qaysi kadrlar resurslariga talab bo‘lishi, qaysi ta’lim modellari raqamli iqtisodiyot uchun kerak bo‘lishi va nihoyat, ijodiy salohiyatga, maxsus ijtimoiy va kommunikativ ko‘nikmalarga ega emasligi hamda tez o‘zgarishlar va noaniqlik sharoitlarida ishlay olmaydigan odamlar bilan nima qilish masalasi ham dolzarb ahamiyatga ega bo‘lib qoladi.

Ayrim tarmoqlarda vaziyat asta-sekin o‘zgaradi (*oliy ta’lim, gaz, kimyo*); boshqalarda esa tezroq (*sog‘liqni saqlash, transport, iste’mol tovarlari, davlat sektori, mashinasozlik, energetika*), lekin ayrimlarida bu jarayon juda ham tez ro‘y beradi (*banking, sug‘urta, yuqori texnologiyalar, telekom, media, riteyl, sport va ko‘ngilochar sohalar, mudofaa*). Shubhasizki, yuqorida keltirilgan tarmoq guruhlarida raqamli samaralarning tarqalish tezligi bu jarayonga turli omillar ta’siridan kelib chiqib, u tomonga ham, bu tomonga ham o‘zgarishi mumkin. Shu bilan bir paytda, ko‘rinib turibdiki, tashkilotlar va hatto mamlakat raqobatbardoshligi, ularning innovatsion rivojlanish sur’atlari aynan kadrlar salohiyati mavjudligi bilan belgilanadi. Zamonaviy mehnat xarakterini tavsiflar ekan, K.Shvab kasbiy faoliyat «*dunyoning istalgan nuqtasida joylashgan tayyor ijrochilar virtual bulutiga chiqariladigan muayyan loyihalar va aniq topshiriqlarga bo‘linishi*»ni yorqin tavsiflaydi va «*bu internet tarmog‘iga ulangan har bir kishiga yangi imkoniyatlar va mustaqillik hadya etadigan xamda professionallar taqchilligini bartaraf qilishga qodir bo‘lgan yangi moslashuvchan mehnat inqilobining boshlanishi emasmi? Yoki bu tartibga solinmaydigan virtual mashaqqatli mehnat olami tubida berahm poyga paydo bo‘lishiga olib keladimi? Agar inqilob natijasida so‘nggi variant – mehnat huquqlaridan, mehnat shartnomasi tuzish va kafolatlangan bandlik huquqlaridan mahrum bo‘lgan holda buyurtmadan buyurtmagacha pul ishlab topadigan xodimlar ijtimoiy sinfi, siyosiy beqarorlik va ijtimoiy g‘alyonlar manba’siga aylanadimi?*» degan savollar beradi [13].

Raqamli texnologiyalar salohiyatini to‘liq ochib berish va aholi orasida mehnat bozorida zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni, jumladan, raqamli iqtisodiyot rivojlanishida muhim omil sanalgan raqamli savodxonlikni rivojlantirish uchun inson hayoti davomida barcha ta’lim va o‘qitish shakllariga tuzatish kiritish zarurati ham mavjud. Tadqiqotchilar va amaliyotchilarning raqamli iqtisodiyot risklarini yuqori baholashlariga qaramay, raqamlashtirish bobida dunyoda optimistik fikrlar ham bildirilmoqda.

Xususan, bunday fikrlar 2017-yilning aprelida G20 sammitda raqamli iqtisodiyotga ta’alluqli bo‘lgan vazirlar uchrashuvida qabul qilingan «G20 Digital Economy Ministerial Conference, Dusseldorf, 6-7 April 2017» deklaratsiyasida, shuningdek, «*texnologik ishsizlik*» oldidagi qo‘rquvlar sanoat inqilobi davriga borib taqalishi, texnik taraqqiyot oqibatida ish turlarining yo‘q bo‘lib ketishi va ish o‘rinlarining qisqarishi iqtisodiy taraqqiyotning ajralmas qismini ifodalashi ta’kidlanadigan Jahon bankining jahon rivojlanishi haqidagi ma’ruza sharhida yangradi. Siyosatning javob choralari ijtimoiy himoyani qayta ko‘rib chiqish, ta’lim va kasbiy tayyorgarlik sifati va dolzarbligini oshirishni qayta ko‘rib chiqish bilan bog‘lanadi, biroq bu ularni isloh qilish faqat yillar o‘tgandan keyingina hosil beradigan sohalar hisoblanadi [14]. Texnologiyalar va ta’lim o‘rtasidagi musobaqada raqamli imkoniyatlardan har bir kishi foydalana olishi uchun ko‘nikmalarni rivojlantirish va rag‘batlantirish kerak, deyiladi ushbu sharhda [13].

Hozirgi kunda kasbiy ta’lim, ayniqsa, raqamli iqtisodiyot kadrlarining ta’lim yo‘nalishlari haqidagi munozaralarda yangi atamalarga o‘tish amalga oshirilgan bo‘lib, bu uning mazmunidagi jiddiy o‘zgarishlarni aks ettiradi, albatta. Raqamli iqtisodiyotni shakllantirish jarayonida gap bilimlarga ega bo‘lishdan ko‘ra ko‘proq ko‘nikmalar – *skills* ni o‘zlashtirish va, bundan tashqari, alohida ko‘nikmalar emas, axborotlashtirish sohasidagi bir guruh ko‘nikmalar yoki vakolatlarga ega bo‘lish haqida boradi. Ta’lim sohasidagi tub o‘zgarishlarni aks ettiradigan *hard skills, soft skills, digital skills, artificial intelligence skills, knowledge engineering, public license, home office, freelancing, on-line jobs* kabi ko‘plab atamalar to‘plami vujudga keldi. Barcha kasblar uchun aytib o‘tilgan ko‘nikmalar ichida yuqoridagi guruhlarning nisbati turlicha bo‘ladi. *Hard skills* guruhidagi ko‘nikmalarga, qoidalarga ko‘ra, avtomatizmga olib kelish va, masalan, imtihon yordamida o‘lchash mumkin bo‘lgan kasbiy ko‘nikmalar kiritiladi. *Soft skills* guruhidagilar shaxsiy xislatlar doirasiga kiradi, shaxsning ijtimoiylashuvi va kasbiy tajribaga ega bo‘lishi jarayonida qo‘lga kiritiladi, asosiy faoliyat o‘ziga xosliklaridan qat’i-nazar, muvaffaqiyatli bo‘lishga imkon beradi. *Digital skills* guruhiga keladigan bo‘lsak, bu yerda kim bunday ko‘nikmalar paketini olishi lozimligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Masalan, «*raqamsiz*» kasblar (*shifokor, advokat, akter, adabiyot o‘qituvchisi*), *digital skills* zarur bo‘lgan kasb sub’ektlari esa – zamonaviy tarmoq raqamli jamiyati oddiy a’zolari sifatida ularga zarur bo‘lgan vakolatlar standart paketiga ega bo‘lishlari lozim. Bu jamiyatning texnik elitesini tashkil qiladiganlarga esa butunlay boshqa paket kerak. Boz ustiga, ushbu guruh vakillari uchun *digital skills* xuddi *hard skills* ahamiyatini kasb etadi. Xuddi shu narsa *soft skills* bilan ham ro‘y beradi. Mutaxassislarning bir qismiga kommunikativ va boshqaruv ko‘nikmalari umumiy kasbiy darajani qo‘llab-quvvatlash uchun zarur. Pedagogik va boshqaruv jamoalari uchun esa bunday vakolatlar tor kasbiy bilimlar bilan birga *hard skills* paketiga kiradi. Ma’lumki, iqtidorli o‘qituvchilar o‘rtacha statistik pedagoglardan o‘z bilimlari chuqurligidan ko‘ra, ko‘proq ularni yetkazish qobiliyati, ya’ni, mukammalroq kommunikatsion qobiliyatlari bilan farqlanib turishadi. Xorijiy mutaxassislar biznes-modellarga va ishchi kuchi ko‘nikmalarga talab mavjudligiga ta’sir etadigan quyidagi faktorlarni ajratib ko‘rsatadilar:

1. Yashil iqtisodiyotga o‘tish;
2. Yangi energiya manbalari va texnologiyalar;
3. Buyumlar interneti;
4. Ilg‘or ishlab chiqarish texnologiyalari;
5. 3D-bosma – additiv texnologiyalar;
6. Ilg‘or robototexnika va avtonom transport;
7. Sun‘iy intellekt va uning dasturiy vositalari;



8. Mobil internet va bulutli texnologiyalarning rivojlanganligi;
9. Katta ma’lumotlar bazalari;
10. Kraudsorsing, sharing economy va piring tarmoqlari;
11. O’zgaruvchan ish sharoitlari va moslashuvchan ish mexanizmlari;
12. Ilg’or materiallar, biotexnologiya va genomika.

Axborot texnologiyalari va axborot-telekommunikatsiya tarmoqlaridan foydalanish masalalari bo’yicha aholini tadqiq etish shuni ko’rsatadiki [4], eng tarqalgan kon’yunktura ko’nikmalari matnli muharrir bilan ishlash, kompyuter va periferiya qurilmalari o’rtasida fayl uzatish, elektron jadval bilan ishlash deb topilgan. Dasturiy ta’minot konfiguratsiyasi sozlamalari yoki parametrlarni o’zgartirishga qodir bo’lgan «*rivojlangan*» foydalanuvchilar salmog’i esa juda ham past darajada. Xuddi shunday ko’rsatkich operatsion tizim o’rnatish va qayta o’rnatish ko’nikmalariga ega bo’lgan shaxslarga ham ta’alluqli.

Dasturlash tilidan foydalangan holda mustaqil ravishda dasturiy ta’minot yozish ko’rib chiqilayotgan aholi guruhida faqat 1% aholining qo’lidan keladi, xolos. Shuningdek, internetdan foydalanuvchilar tarmoqda axborot qidirish va muloqot qilish borasida yaxshi ko’nikmalarga ega ekanligi, bulutli omborlardan esa ko’pvhilikning foydalana olishi qayd qilinadi. Shuning uchun ham u yoki bu ko’nikmalarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malaka oshirishning qaysi darajalarida takomillashtirish kerak degan savol ham tug’iladi.

**Xulosa va takliflar:** Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, raqamli iqtisodiyotni mamlakat miqyosida rivojlantirish va bu sohada malakali kadrlar tayyorlash uchun quyidagi savollarga baholi-qudrat javob berish kerak bo’ladi:

- mamlakatimizdagi ta’lim hamjamiyati raqamli texnologiyalar bilan bog’liq mutaxassislar ega bo’lishi lozim bo’lgan ko’nikmalarga taxminan bo’lsa ham tayyormi?
- professor-o’qituvchilar ushbu sohada dars berishga layoqatlimi?
- qaysi institut va universitetlarda raqamli iqtisodiyot asoslarini o’qitish kerak?
- bu soha buyicha professor-o’qituvchilarning malakasi qaerda va qanday tartibda amalga oshirilishi lozim?
- raqamli iqtisodiyot sohasida kitoblar, darsliklar, ta’lim dasturlari, ilmiy-uslubiy materiallar va o’quv qo’llanmalarini kimlar, qachon va qaerda tayyorlaydilar hamda ular qanday moliyalashtiriladilar?
- raqamli iqtisodiyot sohasida tayyorlanilgan uquv materiallari qanday tartibda va kim tomonidan tarqatiladi?

Albatta, yuqorida sanab o’tilgan funksiyalar faqat ma’lum bir universitetlar guruhiga ta’alluqli bo’lishi mumkin bo’lib, ekspertlar ular qatoriga global tadqiqot universitetlarini ham kiritadilar. Bu universitetlar tadqiqotlardan tashqari, loyiha universitetlari sifatida, startaplarni rivojlantiradigan, o’z bitiruvchilari uchun yangi bizneslar, yangi ijtimoiy tashabbuslar, klublar va boshqalar uchun qulay muhit yaratadigan zamonaviy universitetlar sifatida rivojlanadilar. Ta’lim muassasalarining yana bir muhim guruhiga global raqobat qila olmaydigan, lekin mintaqalarda intellektual bilim markazlari sifatida ishtirok etishi zarur bo’lgan universitetlar kiritiladi. Ularda birinchi o’ringa ijtimoiy funktsiya – mahalliy bizneslar va ijtimoiy loyihalarni ishlab chiqish hamda buning uchun keng madaniy asos yaratish ham qo’yiladi. Bunda tayanch mintaqaviy OTM larini ajratish, ularga ekspertlar mutlaq aniq tayanch sifatida belgilagan kengaytirilgan universitet funksiyalari taqdim etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Universitetlarning yana bir turi onlayn (*masofaviy, MOOC*) o’qitish jarayonlariga hizmat ko’rsatishga qaratiladi. Ushbu universitetlarning funksiyasi – hozirgi kunda istalgan rivojlangan mamlakat aholisi uchun ijtimoiy imperativ sanalgan oliy ta’limning maksimal darajada keng qamrovini ta’minlashdan iboratdir. Korporatsiyalar va tarmoqlar uchun kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlashni amalga oshiradigan korporativ universitetlar alohida guruhni tashkil qiladi. Bashoratlarga ko’ra, 2030 yillarga kelib, mehnat bozorida qo’li bilan ishlaydigan odamlar kasblari taqchil va yuqori nufuzli bo’lib qoladi [11-12].

Shuni ham hisobga olish kerakki, ba’zi bir sohalarda faoliyat yuritayotgan universitetlarga

ulkan raqobat sektori yuzaga keladi. Yangi sektorni yirik kompaniyalarning o‘quv markazlari ham, ixtisoslashgan firmalar ham, bozorda yuzaga keladigan ta’lim startaplari ham tashkil qiladilar. An’anaviy universitetlar tez o‘zgaradigan, kuchli individuallashtirilgan talablarni qondirish uchun juda ham inert bo‘lib, bu albatta, ushbu sektorni yanada tijoratlashtirish uchun katta imkoniyatlar taqdim etadi. Hozirgi paytda ko‘pchilik mamlakatlarning bir qator yetakchi OTMLari, tashqi cheklovlar va ichki to‘siqlarga qaramay, raqamli iqtisodiyot da’vatlariga mos ravishda javob bera oladigan ta’lim muhitini shakllantirishga kirishdilar. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va bu soha mutaxassislari ta’lim sifatini yaxshilash va ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qilishi lozim. Busiz respublika hamjamiyati o‘z oldiga qo‘ygan maqsadlarga erisha olmaydi. Industriya 4.0 uchun malakali kadrlar tayyorlash masala va muammolari xar bir mamlakat shart-sharoitiga monand ravishda ko‘pgina ilmiy-amaliy ishlarda ko‘rib chiqilgan [6-10].

Biz ham ushbu maqolamizda ko‘rib chiqilgan masala va muammolarga o‘ziga xos hulosa sifatida hamda yuqoridagi zamonaviy innovatsion raqamli o‘zgarishlarni hisobga olgan holda, quyidagi yo‘nalishlarda zamonaviy malakali mutaxassislar tayyorlashni zudlik bilan yo‘lga qo‘yish mamlakatimizda industriya 4.0 asoslarini shakllantirish uchun maqsadga muvofiq bo‘lgan bo‘lar edi:

- **3D-texnologiya bo‘yicha mutaxassislar** - bu mutaxassislar ishlab chiqarish, maishiy xizmat, tibbiyot, tadbirkorlik, biznes va boshqa bir qancha sohalarda **3D**-texnologiyalarni ishlatish masalalari bilan shug‘ullanadilar;

- **elektron tijoratning** turli yo‘nalishlari (B2B, G2B, B2C, G2G va boshqalar) bo‘yicha mutaxassislar;

- **raqamli logistika bo‘yicha mutaxassislar** – mahsulot yetkazib beruvchilarning zanjirlarida xizmat ko‘rsatadigan, resurslarni optimallashtirish va qo‘shimcha qiymat yaratish uchun innovatsion yechimlar ishlab chiqadilar hamda ularni hayotga tatbiq etadilar.

- **dasturlash, shu jumladan, zero-coding** (nol dasturlash) sohasidagi kadrlarni tayyorlash. Bu tadbir tezkorlik bilan turli sohalar uchun tayyor amaliy dastrular va platformalar yaratish uchun xizmat qilar edi;

- **bulutli texnologiyalar bo‘yicha mutaxassislar** - turli boshqaruv tizimlarida va iqtisodiyot sohalarda bulutli texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha faoliyat olib boradilar.

- **kriptovalyutalar bilan ishlay oiladigan mutaxassislar** tayyorlash jahon moliyaz kriptobozoroda ishlash imkonini yaratadi;

- **big data texnologiyalari bo‘yicha mutaxassislar** – xizmat ko‘rsatish, boshqaruv, ishlab chiqarish, savdo kabi sohalarda big data texnologiyasining tadbiri masala va muammolari bilan shug‘ullanadilar;

- **moliyaviy texnologiyalar bo‘yicha mutaxassislar** – moliyaning turli bo‘g‘inlarida va sohalarda raqamli texnologiya imkoniyatlaridan foydalanish bo‘yicha faoliyat olib boradilar.

- **digital banking bo‘yicha mutaxassislar** - tijorat va davlat sektoridagi bank muassasalarida raqamli texnologiyalarni qo‘llash masalalari bilan shug‘ullanadilar. Bunday mutaxassislar ikki toifaga bo‘linishi mumkin: an’anaviy raqamli banklar bo‘yicha mutaxassislar va islomiy raqamli banklar bo‘yicha mutaxassislar;

- **ma’lumotlar havfsizligi bo‘yicha mutaxassislar** – kiberjinoyatchilik borgan sari avj olib va murakkablashib ketayotganligi tufayli, kiberhavfsizlik bo‘yicha mutaxassislarga bo‘lgan talab ham yanada kuchayaveradi. Bu yo‘nalishdagi talab etilayotgan kompetensiyalarga etik ma’nodagi xaking va tizimga kirishni tekshirish, information havfsizlikning normativ-huquqiy bazasi va standartlarini tushunish, tizimga kirishlarni aniqlash va daf qilish, kriptografiya, bulutli hisoblashlar havfsizligini ta’minlashkabilarni misol qilib keltirishimiz mumkin;

- **robototexnika operator-muhandisi** – ishlab chiqarishda va xizmat ko‘rsatishda ishlatiladigan robototexnik komplekslarning boshqaruvini amalga oshiradi va ularning maqsadga muvofiq ravishda ishlashini ta’minlab turadi;

▪ **uchuvchisiz boshqariladigan qurilmalar - dronlar bo'yicha mutaxassislar** – inson faoliyatining turli sohalarida, shu jumladan, sanoatda, logistikada, qishloq xo'jaligida, transportda dronlardan foydalanish masalalari bilan shug'ullanadilar;

▪ **ijtimoiy va mobil marketing (SMM - social and mobile marketing) bo'yicha mutaxassislar** – huddi shu sohalar bo'yicha turli hildagi loyihalarni rivojlantirish va hayotga tadbiiq qilish bilan shug'ullanadi, shu jumladan, ijtimoiy marketing, mobil ilovalar, mobil marketing va boshqalar;

▪ **sun'iy intellekt bo'yicha mutaxassislar** – iqtidoiyotning turli sohalarida sun'iy intellekt tizimlarini yaratish va undan samarali ravishda foydalanish masalalari bilan shug'ullanadilar;

▪ **virtual muhit dizayneri (VR-arxitektor)** – virtual olamni boshqalarga namoyish qilish uchun mo'ljallanilgan texnik qurilmalar va dasturiy ta'minotni yaratish bilan shug'ullanadi, uning dizaynini ishlab chiqadi hamda bular vositasida interaktiv syujetlar yaratadi;

▪ **ovozli interfeyslar dizayneri** – insonning raqamli yordamchilar, chat-botlar, personal robotlar bilan ovozli muloqot qilishiga imkon beradigan interfeyslarni yaratadi, sun'iy intellekt javob reaksiyalarining algoritmlarini tuzadi;

▪ **ma'lumotlar bilan ishlay oladigan mutaxassislar** – katta ma'lumotlar massivlari bilan ishlay oladi, ularni qayta ishlash va analizi bilan shug'ullanadi, statistik analiz usullaridan foydalangan holda jarayonlarni o'rgana oladi va ular asosida kerakli bo'lgan matematik modellar quradi. Matematik modellardan foydalangan holda qonuniyatlarni topadi hamda biznes va fan-texnika rivojlanishining bashoratlar qila oladi, jarayonlarning eng optimal rejimlarini hisob-kitoblar orqali aniqlay oladi;

▪ **aqli texnologiyalar bo'yicha mutaxassislar** – inson hayotining barcha sohalariga taalluqli bo'lgan barcha turdagi aqli texnologiyalar bilan shug'ullanadi, shu jumladan, aqli uy, aqli shahar, aqli transport, fitness brasletlar, smartfonlar, intellektual o'yin konsollari, aqli soatlar, aqli qishloq xo'jaligi va boshqalar.

### Adabiyotlar

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию РУз». 07.02.2017., № УП-4947.

2. Постановление Президента РУз от 3 июля 2017 года ПП-3832 «О мерах по развитию цифровой экономики в РУз».

3. Постановление Кабинета Министров «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию и внедрению цифровой экономики в Республике Узбекистан от 31 августа 2018 г.

4. Gulyamov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. – T.: “Iqtisod Molia” nashriyoti, 2019. – 386 b.

5. Генкин А. Блокчейн: как это работает и что ждет нас завтра. – М.: 2018, –592 с.

6. Лапидус Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией.– М.: ИНФРА – М, 2018. – 381 с.

7. Маркова В.Д. Цифровая экономика: Учебник для ВУЗ ов (Высшее образование: бакалавриат). – М: Инфра – М, 2019. –186 с.

8. Шнепс-Шнеппе М.А., Намиот Д.Е. Цифровая экономика: телекоммуникации – решающее звено. – М: Горячая линия. –Телеком, 2018. –150 с.

9. Леонова И.С. Социально-психологическое старение персонала как социальное действие // Теория и практика обще-ственного развития. 2021. – № 2. – С. 32-36. <https://doi.org/10.24158/tipor.2021.2.4>.

10. Кергроуч С. Индустрия 4.0: новые вызовы и возможности для рынка труда // Форсайт. 2017. Т. 11, № 4. С. 6-8. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2017.4.6.8>

11. Тарасов И.В. Технологии индустрии 4.0: влияние на повышение производительности промышленных компаний // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2018. № 2. С. 62-69. <https://doi.org/10.17747/2078-8886-2018-2-62-69>

12. Швабб К. Четвертая промышленная революция. –М., 2016. –209 с.

13. Gulyamov S.S., Ayupov R.H. Milliy iqtisodiyotda raqamli texnologiyalardan foydalanishning strategik ahamiyati. Toshkent, www.UzA.uz, O‘zMAA – O‘zbekiston Milliy Axborot Agentligi «Elektron jurnali», O‘zMAA Axborotnomasi, 2019 yil, oktyabr, – №1. –11 b.

14. Gulyamov S.S., Ayupov R.H. Raqamli iqtisodiyot va uning asosiy rivojlanish yo‘nalishlari. O‘zbekiston Respublikasi Statistika Qo‘mitasi elektron jurnali, 2019 yil noyabr, 2-son. –10 b.

15. Клаус Шваб. Четвертая промышленная революция. – М., Эксмо. 2016. – С .30.

16. Цифровые дивиденды. Обзор Доклада о мировом развитии. 2016. Всемирный банк, 2016. – С.22.

17. Рынок труда: новые технологии убивают рабочие места. Технологии изменяют труд. Ведомости, № 4002 от 27.01.2016. <http://www.vestifinance.ru/articles/7634>.

18. The oecd digital economy outlook – 2017. –P. 33.

## ТАЛАБАЛАРНИ ФАН ОЛИМПИАДАЛАРИГА ТАЙЁРЛАШДА АКТ ИМКОНИАТЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИНГ МЕТОДИК ТИЗИМИ

*Дўсмуродова Гавҳар Холбоевна*

*Чирчиқ давлат педагогика институти, Ўзбекистон*

**Аннотация:** Ушбу мақолада математика фанидан олимпиадаларига тайёрлашда ахборот-коммуникация технологиялари имкониятларига оид фикр ва мулоҳазалар келтирилган.

**Калим сўзлар:** математика фан олимпиада, АКТ, қобилият, истеъдод, интерфаол, компетенция, компонент.

**Аннотация:** В данной статье представлены мнения и комментарии о возможностях информационно-коммуникационных технологий при подготовке к олимпиадам по математике.

**Ключевые слова:** олимпиада по математике, ИКТ, способности, талант, интерактивность, компетентность, компонент.

**Abstract:** This article presents opinions and comments on the possibilities of information and communication technologies in preparation for olympiads in mathematics.

**Key words:** Olympiad in mathematics, ICT, abilities, talent, interactivity, competence, component.

**Кириш.** Талабаларни математика фан олимпиадаларига тайёрлаш технологиялари сифатини оширишда олий таълим сифатини тубдан такомиллаштириш зарур. Бу борада Ҳаракатлар стратегиясида алоҳида эътибор қаратилиб, информатика, математика, физика, кимё, биология каби бошқа аниқ ва табиий фанларни чуқурлаштириб замон талабидан келиб чиқиб ташкил этиш таъкидланган [2].

Математикадан фан олимпиадаларига иқтидорли талабаларни тайёрлашда, уларда математик саводхонлик компетенциясини ривожлантириш муҳимлиги аён.

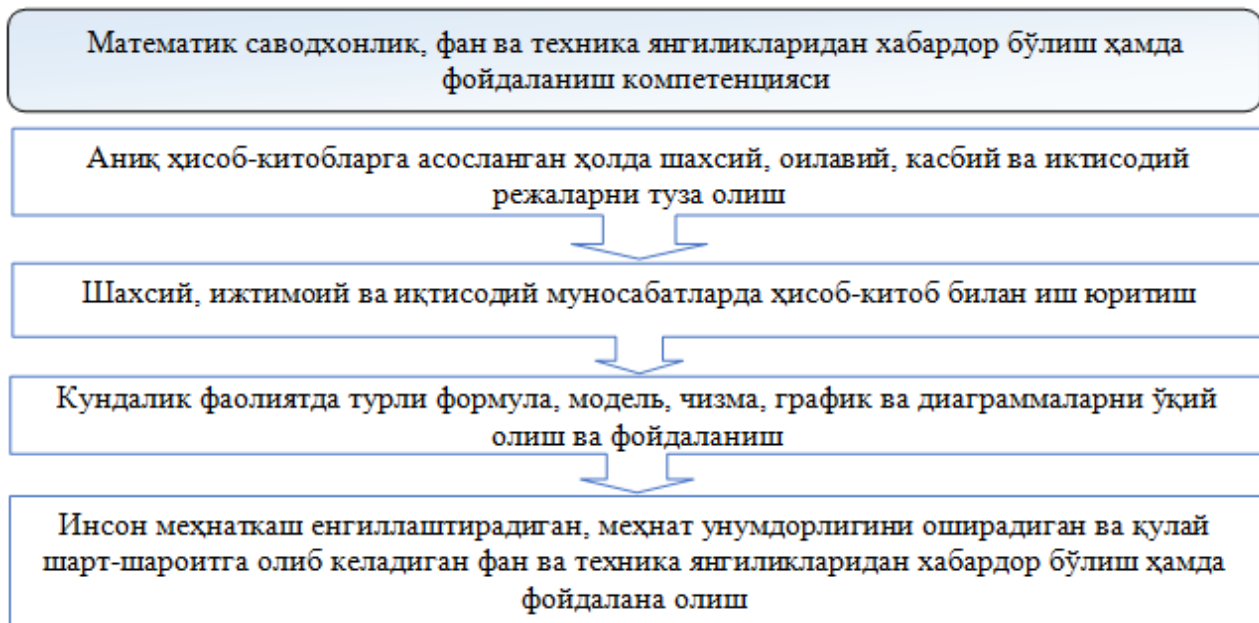
Математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияси аниқ ҳисоб-китобларга асосланган ҳолда шахсий, оилавий, касбий ва иқтисодий режаларни туза олиш, кундалик фаолиятда турли формула, модель, чизма ва диаграммаларни ўқий олиш, инсон меҳнатини енгиллаштирадиган, меҳнат унумдорлигини оширадиган, қулай шарт-шароитга олиб келадиган фан ва техника янгиликларидан фойдалана олиш кўникмаларини назарда тутати (1-расм).

Математикавий компетенциялар талабаларда мустақил фикрлашни ривожлантириш воситаси ҳисобланади. Шундай қилиб, мавжуд муаммоларнинг ечими комплекс ҳолда талабаларни фан олимпиадаларига АКТ воситасида тайёрлашда электрон ахборот бошқарув тизимини ишлаб чиқиб, амалиётга жорий этиш орқали топилади.

Ахборот тизимида талабаларни фан олимпиадаларига АКТ воситасида тайёрлаш миқдорий кўрсаткичлар талабаларга оид маълумотлар, шарт-шароитнинг мавжудлиги, касбий қизиқишлари бўйича сўровномалар натижалари, ташкил этилган кўшимча машғулотлар ва тўғараклар ўқув-методик адабиётлар билан таъминланиш даражаси; ахборот-коммуникация технологиялари билан таъминланганлиги кабилар билан белгиланади.

**Адабиётлар таҳлили.** Математика туркумига кирувчи фанларни ўқитиш методикаси ва уни ўқитишда ахборот-коммуникация технологияларини жорий этишга оид тадқиқотлар мамлакатимиз олимлари: Б.С.Абдуллаева, А.А.Акмалов, И.Т.Алиев, Г.Р.Алиматова, С.Алихонов, З.А.Артикбаева, М.Баракаев, М.С.Диванова, Қ.С.Жуманиёзов, И.У.Ибрагимов

томонидан олиб борилган. Таҳлил (кузатиш) натижалари шуни кўрсатмоқдаки, олиб борилган тадқиқотлар, асосан, таълим муассасаларида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишни такомиллаштириш, ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятларини, инновацион салоҳиятини ривожлантиришга қаратилган. Шу билан бирга математика фанларидан фан олимпиадаларига тайёрлаш фаолиятини ривожлантиришга йўналтирилган дидактик таъминотни такомиллаштиришда ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш, ўқувчиларнинг иқтидори, қобилияти ва қизиқишларини оширишга йўналтирилган ўқитиш методикасини атрофлича тадқиқ этиш долзарблик касб этмоқда.



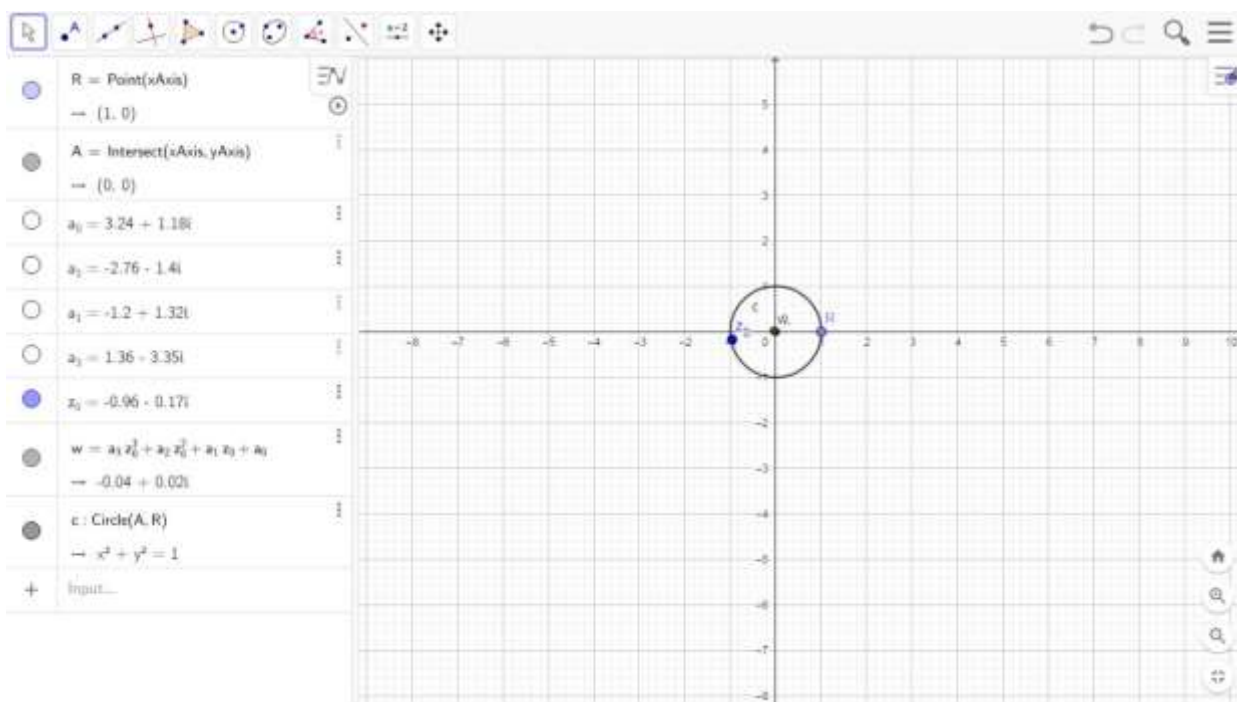
**1-расм. Математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенциянинг ички компонентлари.**

**Тадқиқот методологияси.** В.А.Ясвиннинг “Образовательная среда: от моделирования к проектированию” номли китобида таълим муҳитини ўрганишда моделлар имкониятини тадқиқ қилади. “Амалиётда, - деб ёзади олим, “модель – бу табиий ёки ижтимоий предмет ёхуд ҳодисанинг сунъий конструкцияси ёки белгили тизимидир”. Олимнинг бу фикридан келиб чиқиб, айтиш мумкинки, моделлаштириш – табиий ёки ижтимоий предмет ёхуд ҳодисанинг сунъий конструкцияси ёки белгили тизими воситасида тизим ҳақида аналогик ёки янги билимга эга бўлиш. Бинобарин, талабаларни фан олимпиадаларига АКТ воситасида тайёрлашда тақдим этиладиган сунъий яратилган моделлар муляжлар, турли геометрик фигуралар, уларни акс эттирувчи схемалар, чизмалар шаклида ифодаланиши мумкин.

Масалан:  $a_0z^3 + a_1z^2 + a_2z + a_3 = 0$  учинчи даражали тенгламани ечинг: бунда,  $a_0 = 3, 24 - 1, 18i; a_1 = -1, 2 + 1, 32i; a_2 = -2, 76 - 1, 4i$

Бундай тенгламани ечишда Кардано теоремасидан фойдаланамиз. Аммо координаталари комплекс сонлардан иборат бўлган учинчи даражали тенгламаларни комплекс илдизларини топишда мураккаб жараёни босиб ўтишга тўғри келади. Шунинг учун АКТ имкониятларидан фойдаланишга тўғри келади. Биз бунда, GeoGebra Classic дастуридан фойдаландик (1-расм).

Дастлаб, маълумотларни киритиб оламиз. Айлана маркази  $(0, 0)$  нуқтадан ўтувчи радиуси  $r = 1$  га тенг бўлган айлана графигини чизиб оламиз. Берилган тенгламани кўпхад кўринишда белгилаб олиб,  $z$  нуқтани айлана атрофида курсор ёрдамида бошқарамиз. Агар берилган кўпхадни  $w$  орқали белгилаб олсакда ва бу нуқта координаталар бошига келиб тушса, шу нуқтадаги  $z$  тенгламанинг ечими бўлади.



1-расм. GeoGebra Classic дастури

Шундай қилиб, талабаларни фан олимпиадаларига АКТ воситасида тайёрлаш ОТМ фаолиятини янада самарали ташкил этишга имкон яратиб, бунда компьютер, ахборот ва коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда педагогик тизимда интеграциялашнинг самарали кечиши кузатилади.

**Таҳлил ва натижалар:** таълим муҳитида векторли ва кластерли моделлаштириш мавжуд бўлиб, улар ўрганилаётган жараён, объект ёки ҳодисанинг ўхшаш ва тафовутли жиҳатларини ўрганишга хизмат қилади.

Талабаларни фан олимпиадаларига АКТ воситасида тайёрлашда кластеризация куйидаги компонентлар асосида ташкил қилинади:

1. Таълимнинг вариатив шаклларида ахборот-телекоммуникация технологиялари асосида фойдаланилганда;
2. Рақамли таълим ресурсларининг таълим муассасаларида татбиқ қилинганда;
3. Дастурий таъминот билан таъминланганда, ахборот воситаларининг етарли кўламдалиги;
4. Таълим бошқарувини АКТ асосида ташкил қилиш, педагогларнинг АКТ хизматидан фойдаланиш компетенцияларининг ривожланганлиги.
5. Таълим жараёнида АКТ хизматларидан фойдаланиш.

**Хулоса.** 1. Талабаларни фан олимпиадаларига тайёрлаш механизмлари ўрганилганда, ўқув-билув жараёни таълим жараёнини ташкил этиш шакллари, усул ва воситаларини қамраб олиши аниқланди. Талабаларда математикавий компетенцияларни АКТ воситасида шакллантиришда таълим жараёнининг ҳар бир босқичини алоҳида-алоҳида лойиҳалаш, ўқитувчининг мақсади ва талабаларнинг вазифаларини ойдинлаштириш, таълим методларини тўғри танлаш, кутиладиган натижаларни олдиндан белгилашни шарт қилиб кўймоқда.

2. Талабаларни фан олимпиадаларига тайёрлаш мақсадини амалга ошириш учун талаба фаолиятининг юқори даражаси ижодийликда намоён бўлиши кузатилди. Улардаги ижодийлик мустақил фикрлашнинг шаклланишига олиб келади. Билиш фаоллиги кўрсаткичлари: АКТ воситасидаги иштиёқ, ўрганишнинг англаганлиги, ижодий намоён

бўлиши, ностандарт ўқув вазиятларидаги хулқ-атвор, ўқув вазифасини ҳал этишдаги мустақиллик кабилар бунга тўлиқ имкон беради.

3. Талабаларни фан олимпиадаларига АКТ воситасида тайёрлашнинг методик, педагогик ва психологик омиллари ўрганилганда, талабаларда сензитив, перцептив, кинестетик, дивергент жараёнлар жадаллашганлигининг гувоҳи бўлди.

Юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб айтиш мумкинки, талабаларни фан олимпиадаларига АКТ воситасида тайёрлашда, биринчидан, талабаларнинг фанни тўлиқ ўзлаштиришига. Иккинчидан, ўзлаштирилган билимларни амалиётда қўллай олишларига. Учинчидан, эгалланган билим ва кўникмалар ёрдамида воқеа-ҳодисаларни объектив баҳолаш, аҳамиятини тушуниб етиш, ўзи учун кераклиларини ажратиб олиш – яхлитликда мустақил фикрлашини ривожлантиришга имконият яратилади.

### Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 29 декабрдаги ПҚ-2909-сон «2017-2021 йилларда таълим тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги фармони. // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017., 13 феврал. 6 (766)-сон, 70 модда, 25-150 б.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикаси Олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги фармони, “Халқ сўзи” газетаси, 2019. 9 октябр, 209(7439) сони.

4. Фильтре Д.В. Дом счастья. / История педагогики. / Под ред. В.Константинова. – М.: Учлит, 2003. – 227 с.

5. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М.: МПГУ, 2001. – 174 с.

6. Ситаров В.А. Проблемное обучение как одно из направлений современных технологий обучения. В жур.знание. Понимание. Умение. –№1.2009. – М. – С.148-157.

7. Мамаражабов М. Касб-хунар коллежларида информатика фанининг “Амалий дастурий таъминоти” булимини мазмуни ва уқитиш методикаси. – Т., 2004. – 22 б.

8. Лутфиллаев М.Х. Педагогик дастурий воситалар ва улардан мультимедияли электрон дарсликлар яратишда фойдаланиш // Халқ таълими. –Т., 2002. – № 6. –Б. 99-101.

9. Лутфиллаев М.Х. Мультимедияли электрон дарсликлар асосида таълим тизими самарадорлигини ошириш // Таълим ва тарбия. –Т., 2003. – №3 4. – Б. 55-57.

10. Akhmedov, B. (2022). A new approach to teaching information technologies in education. Central Asian journal of education and computer sciences (CAJECS), 1(2), 73-78.

11. Akhmedov, B., Yakubov, M., & Akhmedjonov, D. (2022). Methods of teaching to information technologies: problem type of learning. Central Asian journal of education and computer sciences (cajecs), 1(2), 57-60.



## OLIV O‘QUV YURTLARIDA PYTHON MISOLIDA PREDMETGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHNING MAZMUNI HAQIDA

*Otaxanov Nurillo Abdumalikovich*

*Namangan davlat universiteti professori, p.f.n., O‘zbekiston*

**Annotatsiya.** Ushbu maqola oliy o‘quv yurtlarining turli yo‘nalishlarida predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish muammolariga bag‘ishlangan. Maqolada o‘qitish uchun predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillariga o‘qitishning zarurati asoslandi. Barcha yo‘nalishlar uchun Python tili yuzasidan o‘qitish uchun mavzular ro‘yhati hamda ularni o‘qitish uchun tegishli tavsiyalar taqdim etildi.

**Kalit so‘zlar.** talaba, bakalavr, dastur, dasturlash tili, predmetga yo‘naltirilgan dasturlash, o‘quv reja, fan, Python tili, informatika, raqamli jamiyat.

**Аннотация.** Данная статья посвящена проблемам преподавания предметно-ориентированных языков программирования для различных специальностей в ВУЗах. В ней обоснован необходимости перехода к преподаванию предметно-ориентированных языков программирования. Приведен список рекомендованных тем для преподавания языка Python для всех направлений и разработаны соответствующие рекомендации.

**Ключевые слова.** студент, бакалавр, программа, язык программирования, предметно-ориентированное программирование, учебная программа, наука, язык Python, информатика, цифровое общество.

**Annotation.** This article focuses on the problems of teaching domain-specific programming languages in various areas of higher education. It is based on the need to switch to domain-specific programming languages for teaching. A list of recommended topics for teaching Python language for all areas is given and corresponding recommendations are developed.

**Key words.** student, bachelor, program, programming language, domain-specific programming, curriculum, science, Python language, computer science, digital society.

**Kirish.** Jamiyat va iqtisodiyotni raqamlashtirish bilan bog‘liq muammolarni hal qilish zamonaviy texnik vositalaralardan tashqari, insonlarning shaxsiy va kasbiy faoliyatlarida uchraydigan turli shakl va mazmundagi masalalar uchun yangi dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilishni ham talab qiladi. Raqamlashtirish siyosatining ahamiyatini O‘zbekiston respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoyevning “Raqamlashtirish iqtisodiyot tarmoqlarida tejamkorlik va samaradorlikni ta’minlaydi. ... Raqamli iqtisodiyotsiz mamlakat iqtisodiyotining kelajagi yo‘q” [1] degan so‘zlaridan ham anglash mumkin.

Mamlakat iqtisodiyoti hamda tashkilotlar faoliyatini tez, qulay, samarali va eng muhimi tejamkor shaklda tashkil qilish jarayoni yangidan-yangi dasturiy texnologiyalarga bo‘lgan ehtiyojni yuzaga keltiradi. Bunday texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilishning bugungi kunda eng maqbul usuli predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillaridan foydalanishni nazarda tutadi. Chunki, predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillari dasturiy mahsulotlarni tez, sifatli, ishonchli va dasturiy mahsulotlarni yaratish uchun jalb qilinishi mumkin resurslardan tejamkor va oqilona foydalangan holda ishlab chiqish imkonini taqdim eta oladi. Shuni alohida ta’kirlash joizki, yangi dasturiy mahsulot ishlab chiqish uchun dasturlash bo‘yicha yuqori malaka talab qilinmaydi. Yuqoridagi ma’lumotlar hamda jamiyatda yuzaga kelayotgan yangicha qarash va yondoshuvlarhi hisobga olib, oliy o‘quv yurtlarida yo‘nalishidan qat’iy nazar barcha mutahassislar uchun predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini keng o‘qitish tavsiya qilinadi. Bu borada, o‘qitish uchun tanlab olingan predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tili mazmunini maqsadli va to‘g‘ri aniqlash eng muhim masalalardan biri sanaladi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Zamonaviy texnik va dasturiy vositalarning ishlab chiqilishi va amaliyotga joriy qilinishi mavjud ta’lim tizimida ham o‘z aksini topishi talab qilinadi. Buning uchun dasturlash asoslari (yoki raqaamli va axborot texnologiyalari kabi) fani mazmunini jamiyat, fan va texnikada sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarga muvofiq qayta ko‘rib chiqish va tegishli o‘zgartirishlarni kiritish lozim. Bunday muammolar V. Q. Qobulov, M. M. Aripov, A. A. Abduqodirov, N. I. Taylaqov, B. J. Boltayev, A. E. Yershov, M. P. Lapchik, V.E. Jujjalov kabi atoqli olimlarning ilmiy tadqiqotlarida o‘rganilgan. Ushbu olimlarning tadqiqotlarida informatika va AT fani, uning kasbiy-pedagogik yo‘naltirilganlik mezonlari, o‘quv materiallarini tanlash mezonlari hamda umumdidaktik tamoyillari o‘rganilgan.

Bu ishlarni predmetga yo‘naltirilgan dasturlash nuqtai nazar talqin qilish oliy o‘quv yurtlarida dasturlash tillarini o‘zlashtirishga nisbatan ta’lim yo‘nalishiga qat’iy nazar, talabalarga quyidagi talablarni shakllantirishga imkon beradi:

- dasturlash, uning dunyodagi mavqei, fanlar tizimida tutgan o‘rni haqida tugal tasavvurlarga ega bo‘lish;
- taqdim etilayotgan predmetli va boshqa dasturlash tillari asoslarini chuqur o‘zlashtirish;
- turli shakl va mazmundagi ma’lumotlarni dasturlash nuqtai nazar moslashtirish;
- masalalarni mazmuni, qo‘llanish sohasi yoki amaliy ahamiyatiga ko‘ra sinflarga ajratish;
- yechilayotgan masalalarni tahlil qilish orqali, ularni samarali hal qilish usullarini belgilash;
- dasturlash paradigma va vositalarini o‘rinli va maqsadli tanlash hamda qo‘llash;
- turli shakl va mazmundagi ma’lumotlarni qayta ishlash uchun foydalanishga yaroqli dasturiy mahsulot ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilish.

Sanab o‘tilgan talablarning hammasi birgalikda, yo‘nalishidan qat’iy nazar, talabalarga predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish jarayoniga qo‘yiladigan ta’limiy talablarni ifodalaydi. O‘qitish jarayonini mazkur talablar asosida tashkil qilishda fan mazmunini to‘g‘ri tanlash ustuvor masala hisoblanadi.

Oliy o‘quv yurtlarida dasturlash asoslarini o‘qitish mazmunini tanlab olishning tamoyil va usullari nazariyasi N. Virt [2], S. I. Arxangelskiy, Y. M. Kolyagina, A. G. Kushnirenko, V. M. Monaxov, N. N. Nepeyvoda, I. V. Pottosin, I. N. Skopin kabi olimlar tomonidan o‘rganilgan [3]. Mazkur olimlarning ilmiy ishlari natijalarini bugungi kun nuqtai nazaridan talqin qilish talab qilinadi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillari Python tili misolida juda katta va boy imkoniyatlariga ega bo‘lgani uchun, uning asosiy tashkil etuvchilari bo‘lgan dasturlash tuzilmalari, funksiya, modul, usul, obyekt, sinf kabi tushunchalarini birdaniga talabalarga o‘rgatish ancha mushkul masala hisoblanadi. Vaholangki, bu tushunchalar talabalar ehallaydigan bilim, malaka va ko‘nikmalari birgalikda raqamlashgan jamiyatning bo‘ljak ishtirokchilarining kasbiy faoliyatida tayyorlik darajasini belgilab beradi. Sodda qilib aytganda, ko‘rsatilgan tushunchalarni o‘qitish sifati ta’lim samarasini aniqlashda asosiy mezon bo‘lib xizmat qiladi.

Odatda, o‘rta umumta’lim maktab bitiruvchilari dasturlash bo‘yicha boshlang‘ich ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishadi. Umuman olganda, o‘rta umumta’lim maktablari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari bitiruvchilar tomonidan tegishli davlat ta’lim standartlariga muvofiq egallangan dasturchilikka hos ko‘nikma va malakalarni chuqurlashtirish jarayoni ta’lim izchilligiga binoan oliy o‘quv yurtlarda yuqoriroq bosqich, mazmun va shakllarda davom etadi.

**Tahlil va natijalar.** Dasturlash tillarini o‘qitish oliy o‘quv yurtlarida, bakalavr yo‘nalishlarining o‘ziga hos hususiyatlaridan kelib chiqqan holda, turli fanlar doirasida davom ettiriladi. Bu holatga oid ayrim ma’lumotlar 1-jadvalda bayon etilgan bo‘lib, undagi ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, dasturlash tillari bilan bog‘liq fanlarni asosan 1- 4 semestrlarda o‘qitish rejalashtirilgan. Ayrim bakalavriyatlarni o‘quv reja va fan dasturlarida dasturlash tillari “Raqaamli va axborot texnologiyalari” fani doirasida o‘qitilishi (masalan, biologiya va biotexnologiya bakalavr yo‘nalishlarida – 3 [4], iqtisodiyot, geodeziya va boshqalarda esa 4 semestr [5]) belgilangan.

1-jadval

**Dasturlash tillari o‘qitiladigan ayrim bakalavriyat yo‘nalishlari.**

bakalavriyat yo‘nalishlari	fanning nomi	soati			semestr
		ma’ruza	amal (lab)	must	
Amaliy matematika	algoritmik tillar va dasturlash	90	120	240	1- 3
Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari, axborot havfsizligi	algoritmik tillar va dasturlash	90	150	300	1- 4
Matematika, mexanika va matematik modellashtirish	Dasturlash asoslari	44	46	150	1, 2
Matematik injiniring	algoritmik tillar va dasturlash	90	120	240	1-3
Iqtisodiyot, ijtimoiy ish, menejment, ekonometrika, geodeziya, kartografiya, kadastr v.b.	raqamli va axborot texnologiyalari	30	60	90	4
biologiya, biotexnologiya, gidrometeorologiya	raqamli va axborot texnologiyalari	30	60	90	3
AT sohasida iqtisodiyot va menejmant, telekommunikatsiya texnologiyalari, dasturiy injiniring, kompyuter injiniringi v.b.	dasturlash	30	60	90	1

Biz katta hajmdagi axborotlarni hamda tajriba natijalarini qayta ishlash bilan bog‘liq bakalavr yo‘nalishlarida raqamli va axborot texnologiyalari fani ahamiyatini e‘tiborga olib, quyidagi takliflarni ilgari suramiz:

- fan uchun ajratilgan o‘quv soatlari hajmini 300 soatgacha (60 ma’ruza+90 amaliy+150 mustaqil) ko‘paytirish lozim;
- o‘quv mashg‘ulotlarini iloji boricha I va II semestrlarga o‘tkazish;
- fan dasturini zudlik bilan qayta ko‘rib chiqish va predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tiliga moslashtirish;
- fan dasturini uzog‘i bilan har uch yilda dasturlash tillari sohasidagi dunyodagi ilg‘or tajribalar asosida qayta ishlab chiqish;
- Word, Excel va boshqa axborot texnologiyalari, shuningdek internet bilan ishlash bo‘yicha o‘quv materiallarini mustaqil ta’lim shaklida tashkil qilish.

Predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini Oliy o‘quv yurtlarida Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan 2021-yil uchun tasdiqlangan 60540200-«Amaliy matematika» bakalavr yo‘nalishi uchun “algoritmik til va dasturlash” (60540100-Matematika uchun “Dasturlash asoslari”, Iqtisodiyot, menejment va ijtimoiy ish va boshqa turdosh yo‘nalishlar uchun “Raqamli va axborot texnologiyalari”) fanlari doirasida o‘qitilishi mumkin (2-jadval).

Predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish o‘qitishni boshlashdan avval, quyidagi muammolarni hal qilish lozim:

- fanni qaysi yo‘nalishlar uchun va qanday hajmda o‘qitilishi lozimligini aniqlab olish. Bu muammo bitiruvchilarning kelajakdagi kasbiy faoliyatlarida muhim o‘rin tutishi tabiiy;
- ta’lim jarayoni samaradorligini orttirish uchun fanini o‘qitish strategiyasini aniq belgilab olish lozim;
- tegishli bakalavriyat yo‘nalsihlari uchun dasturlash tillarining tutgan o‘rmini e‘tiborga olish.

Dasturlash asoslarini o‘rganish ayrim bakalavriyat yo‘nalishlarida (masalan, gumanitar) tahsil olayotgan talabalar uchun unchalik muhim bo‘lmasa, boshqalari (“Amaliy matematika”, “dasturiy injiniring”, “Axborot texnologiyalari” kabi) uchun bilim saviyasi va kasbiy faoliyatga tayyorlik darajasini belgilab beruvchi muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

2-jadval

**Python tilini o‘qitish uchun tavsiya etiladigan mavzular.**

№	Mavzu
1	Python dasturlash tilining alifbosi. O‘zgaruvchi va o‘zgarmas kattaliklarni ifodalash. Arifmetik amallarni yozish qoidalari. Ma’lumotlar tiplari va ularni bir turdan boshqasiga o‘tkazish. Ma’lumotlarni kiritish va chiqarish buyruqlari va ularni amalda qo‘llash usullari. Chiziqli ilovalar.
2	Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchan jarayonlarni tashkil qilish usullari
3	Ro‘yhatlar bilan ishlash
4	Lug‘at va to‘plamlarni tashkil qilish va ular ustida amallar bajarish
5	Fayllarni yaratish, ma’lumot yozish, o‘qish va qayta ishlash
6	Yangi funksiya, lambda funksiya va dekoratorlarni e’lon qilish va amalda qo‘llash. Modullar
7	Sinf va obyektlarni e’lon qilish va ulardan amalda foydalanish.
8	matplotlib kutubxonasi
9	Keras va PyTorch modullari bilan ishlash asoslari
10	ScyPy kutubxonasi
11	Itertools kutubxonasi
12	Time, datetime va calendar modullari

Odatda, fanni o‘qitish uchun tavsiya etiladigan mavzular mutahassislikning tayyorgarlik darajalariga qo‘yilgan malakaviy talablari asosida ishlab chiqilgan fan dasturida aks ettiriladi. Bizning fikrimizcha, barcha yo‘nalishlar uchun tegishli fan (masalan, algoritmlash asoslari va dasturlash, raqamli va axborot texnologiyalari v.b.) dasturida Python dasturlash tilinig quyidagi tayanch tuzilmalari hamda modullarini fan dasturiga kiritish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bu qarorni qabul qilishda chet ellarda muayyan yo‘nalishlar uchun tavsiy qilingan o‘quv adabiyotlar ustida olib borgan shaxsiy tahlillarga asoslandik.

2-jadvaldagi 1-7-mavzularni barcha yo‘nalish talabalari uchun majburiy mavzular den hisoblashni taklif qilamiz. Bu mavzular bo‘yicha nazariy va amaliy mashg‘ulotlar hamda mustaqil ta’lim uchun o‘quv materiallarini mutahassislik xarakteridan kelib chiqqan holda tanlash lozim. Aks holda mavzu talabalar uchun tushunarsiz va zerikarli bo‘ladi va bu holat fanni o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqning so‘nishiga olib keladi.

Pedagogikaning eng asosiy «soddadan murakkabga» hamda “ma’lumdan noma’lumga” prinsipi ostida tashkil qilinib, murakkab va qiziqarli predmetga yo‘naltirilgan dasturlashga o‘rgatish jarayonini talabalarga Pythonning maktab kursidan ma’lum bo‘lgan tuzilmalari asosida, faqat hajmi, shakli va mazmuni yuqori bo‘lgan darajalarda o‘qitish ijobiy samara beradi. Tabiiyki, Python dasturlash tilining yangi imkoniyatlari ham talabalarga tadqim etiladi.

Amaliy mashg‘ulot hamda mustaqil ta’lim jarayonini “qiymatlar jadvali” tuchunchasiga asoslangan holda o‘tkazish lozim. Sodda masalalar uchun qiymatlar jadvalini tuzishni o‘rganish talabalarda o‘zi ishlab chiqayotgan kod buyruqlarini kompyuter tomonidan bajarish jarayoni haqidagi tasavvurni paydo qiladi. Natijada ishlab chiqilayotgan dastur matnida mavjud bo‘lishi mumkin bo‘lgan turli xarakterga ega bo‘lgan xatoliklar kamayadi. Bu esa o‘z navbatida, bo‘lajak dasturchilarning kasbiy mahoratini shakllantirish va rivojlantirishda muhim omillardan biri hisoblanadi. Qiymatlar jadvalini masalalar uchun kod ishlab chiqayotgan talabadan masalaning yechish g‘oyasi va algoritmiga qo‘shimcha qilib talab qilish mumkin.

Bir qator chet ellarda e’lom qilingan o‘quv adabiyotlarning tahlili 8-12-mavzularda keltirilgan modullarni barcha mutahassisliklar uchun majburiy deb tan olish mumkinligini ko‘rsatadi. Bu mavzular ko‘rsatilgan ichki yoki tashqi modullar bilan ishlash asoslarini o‘zlashtirishga yordam

beradi. Masalan:

**Matplotlib** - ikki o‘lchovli (2D) va uch o‘lchovli (3D grafikalar ishlalsh hamda ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun mo‘ljallangan kutubxonasi hisoblanadi. Bu modul yordamida hosil qilingan tasvirlardan nashrlarda illyustratsiya sifatida foydalanish mumkin;

**Keras va PyTorch** modullari neyron to‘rlari asosida kompyuter ta’limi bilan ishlash uchun mo‘ljallangan usullarni o‘z ichiga oladi va amaliyotda “aqlli texnologiyalarni” ishlab chiqishda qo‘llanishi mumkin;

**Itertools** moduli belgilangan doiradagi amallarni qandaydir to‘planning har bir elementiga nisbatan takrorlash jarayonini yashkil qilishga ko‘mak beruvchi usullar jamg‘armasidan iborat;

**time, datetime** va **calendar** modullarini majburiy deb tan olishning sababi shuki, axborotni kompyuterda qayta ishlash bilan shug‘ullanadigan hamma mutahassislar vaqt va sanalar bilan ish olib borishlariga to‘g‘ri keladi. Shu sohadagi muammolarni hal qilishda time, datetime va calendar moduli qo‘l keladi;

**ScyPy** moduli NumPy Kutubxonasi asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, amaliyotda keng qo‘llanadigan matematika va boshqa fanlarga doir ilmiy hisob kitob ishlarini oson bajarishga yordam beradi.

Qolgan o‘quv soatlarida mutahassislikka oid masalalarni hal qilishga qaratilgan Python modullarini o‘rgatishni rejalashtirish lozim. O‘qitish jarayonida foydalanish uchun asosiy adabiyotlar sifatida quyidagilar tavsiya qilinadi:

Biologlar uchun - [6], iqtisodiyot va moliya yo‘nalishi bakalavrlari uchun - [7], Geologiya va geoinformatsion tizimlar - [8], Jurnalistlar uchun - [9], kimyo va meditsina uchun - [10], matematiklar uchun - [11].

Tajribalar shuni ko‘rsatdiki, dasturlash tillari bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar soati yetarli emas. O‘quv rejasida ajratilgan soatlarga (2-jadval) ko‘ra har bir nazariy mashg‘ulot bo‘yicha 2-4 soatdan ortiq amaliy mashg‘ulot o‘tkazishning iloji yo‘q. Bir juftlik amaliy mashg‘ulot mobaynida o‘rtacha 2-4 ta masalani ko‘rish mumkin. Har bir mavzu bo‘yicha nazariy ma’lumotlar yuzasidan ko‘nikma va malakalarni hosil qilish uchun, amaliy mashg‘ulotlarni talabalarga yaxshi tanish bo‘lgan va qaralayotgan mavzuga oid hayotiy va ilmiy masalalar taklif etiladi. Odatda, bunday masalalarning soni yetarlicha katta va ko‘plab sohalarni qamrab oladi. Dasturlash sohasida har bir masalaga alohida yondashuvning talab qilinishini e‘tiborga olinsa, amaliy mashg‘ulotlarda ko‘rib chiqilishi mumkin bo‘lgan masalalar soni juda kamligi ko‘rinib qoladi. Demak, o‘quv rejalarida amaliy mashg‘ulot va mustaqil ta’lim soatlarini ko‘paytirish lozim bo‘ladi.

Zamonaviy ta’lim tizimida dasturlash tillarini o‘qitish masalasiga uch xil yondashuv mavjud:

- biror dasturlash tilining boshlang‘ich unsurlarini o‘qitish;
- dasturlash tillarini oq‘itishni talabalarga ma’lum bo‘lgan boshlang‘ich unsurlar ustiga qurish;
- ilmiy va hayotiy masalalarni yechishda keng qo‘llanayotgan bir yoki bir nechta dasturlash tillarini o‘qitish.

Birinchi yondashuv odatda maktablarning yuqori sinf o‘quvchilariga nisbatan qo‘llanadi. Bunda informatika va axborot texnologiyalari fani bo‘yicha DTS ga binoan, informatika va axborot texnologiyalaridan tashqari, algoritmlash hamda Python va Delphi dasturlash tillarini o‘qitish nazarda tutiladi. Ikkinchi yondashuv oliy va o‘rta mahsus ta’lim muassasalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, Python dasturlash tilini chuqur o‘rgatishga bag‘ishlanishi mumkin. Uchinchi yondashuv esa odatda Oliy o‘quv yurtlarida talabalarning mutaxassisligi va kelajakdagi kasbiy faoliyatidagi ahamiyatini hisobga olgan holda dasturlash tillari (masalan, C#, C++, Java Script kabi) uchun amalga oshiriladi. Shuni yoddan chiqarimaslik lozimki, mavjud dasturlash tillarining birortasi ham barcha masalalar uchun to‘la ma’noda yaroqli bo‘la olmaydi. Chunki, har bir dasturlash tili ma’lum bir sinfga oid (ilmiy-texnik, ma’lumotlar bazasi, web-sahifalar tayyorlash kabi) masalalarni yechishga mo‘ljallangan bo‘ladi.

**Xulosa va takliflar.** Kelajakdagi kasbiy faoliyati dasturchilik bilan bog‘liq bo‘lgan talabalarga predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tilidan tashqari, turli mazmundagi masalalar uchun

mo‘ljallangan bir nechta dasturlash tillarini chuqur o‘qitish tavsiya qilinadi. Bu holda mutaxassis o‘ziga ma’lum bo‘lgan dasturlash tillari va yechilayotgan masalaning o‘ziga xos xususiyatlarini e’tiborga olib, vosita sifatida dasturlash tillaridan birini tanlash va foydalanish imkoniyatiga ega bo‘ladi. “Nomutaxassis” bakalavrlarga esa turli shakl va mazmundagi masalalar uchun predmetga asoslangan mo‘ljallangan Python tilini o‘qitish tavsiya qilinadi.

Bu jarayonda talabalarning dasturlash bo‘yicha ko‘nikma va malakalarini tenglab olishga erishish ham nazarda tutiladi. Buning oqibatida talabalar bilimini Pythonning yangi jihatlarini o‘rgatish orqali kengaytirishga erishish imkoniyati yuzaga keladi.

Python tili misolida predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillariga o‘tish fanini o‘qitish jarayoniga qo‘yilgan ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsad va vazifalarni samarali hal qilishning eng dmuhim vositalaridan biri bo‘lib xizmat qiladi.

### Adabiyotlar

1. [https://udz.uz/uzb/news/prezident\\_raqamli\\_iqtisodiyotsiz\\_mamlakat\\_iqtisodiyotining\\_kelajagi\\_yoq.html](https://udz.uz/uzb/news/prezident_raqamli_iqtisodiyotsiz_mamlakat_iqtisodiyotining_kelajagi_yoq.html)
2. N. Prepodavanie informatiki: poteryannaya doroga. – <http://www.inr.ac.ru/~info21/texts/2002-06-Aarhus/ru.htm>
3. В. Е. Жужжалов. Совершенствование содержания обучения программированию на основе интеграции парадигм программирования. Автореф. докт. наук. – Москва, 2004. – 46 с.
4. O‘zR OvO‘MTV. O‘quv reja. 5320500-Biotexnologiya (tarmoqlar bo‘yicha) – T.:14.08.2020.
5. O‘zR OvO‘MTV. O‘quv reja. 5230100-Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) – T.:14.08.2020.
6. Dr. M. Jones. Python for biologist”. 2013. – 227 с. <http://pythonforbiologists.com>
7. Yves Hilpisch. Python for Finance. – USA, O‘Reilly Media, 2016. – 605 p.
8. Э. Вестра. Разработка геоприложений на Python. – М.:ДМК, 2017. – 446 с.
9. А. И. Горожанов. PyQt5 для лингвистов: профессионально ориентированное программирование. – М.:Эл. Издание, 2014. – 202 с.
10. J. Heys. Chemical and Biomedical Engineering Calculations Using Python. – USA, John Wiley & Sons, 2017. -278 p.
11. К. Хилл. Научное программирование на Python. – М.:ДМК, 2021. – 646 с.

## O‘QUVCHILARNING DASTURLASHGA OID KO‘NIKMALARINI SHAKLLANTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AMALIY SAMARADORLIGI

*Djumabaev Kuani’shbay Nukusbaevich*  
*Qoraqalpoq davlat universiteti, O‘zbekiston*

**Annotatsiya.** Ushbu maqola o‘quvchilarning dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga oid taklif va tavsiyalar keltirilgan. Jumladan, avtor raqamli texnologiyalarning talim jarayonidagi avzalliklari va imkoniatlarni keng yaratgan.

**Tayanch so‘zlar:** raqamli texnologiya, informatika va axborot texnologiyalari, dasturlash, pedagogik dasturiy vosita.

**Annotation.** This article outlines suggestions and recommendations for developing students’ programming skills. And also the author widely reveals the advantages and possibilities of digital technology in the education process.

**Key words:** Digital technology, informatics and information technologies, programming, pedagogical programming tool.

**Аннотация.** В данной статье излагаются предложения и рекомендации по развитию навыков программирования у учащихся. А также автор широко раскрывает преимущества и возможности цифровых технологии в процессе образования.

**Ключевые слова:** Цифровая техника, информатика и информационные технологии, программирование, педагогическое средство программирования.

**Kirish.** Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida dasturlash tillarini o‘rgatishning asosiy maqsadi o‘quvchilarning, ushbu fanga oid bilim ko‘nikma va malakalarini shakllantirish hamda tez taraqqiy etayotgan jamiyatda ijobiy faoliyat yurita oladigan, tanqidiy va mantiqiy fikrlaydigan shaxsni tarbiyalashdan iborat. O‘quvchilarning berilgan masalalarni dasturlashga o‘rgatishning asosiy vazifasi esa ushbu fanga oid bilim, ko‘nikma va malakalarni egallashi uchun sharoit yaratish, jamiyat taraqqiyotida dasturlashning ahamiyatini tushunish, kundalik hayotda dasturlashga oid bilimlarni muvoffaqiyatli qo‘llashga o‘rgatish, individual xususiyatlarini rivojlantirishdan iborat [1-3]. Bularni amalga oshirishda raqamli texnologiyalar muhim pedagogik vosita bo‘lib xizmat qiladi [4-8]. Shu bois, mamlakatimiz umumiy o‘rta ta’lim maktablarida “Informatika va axborot texnologiyalari” fanini, jumladan “Dasturlash asoslari” bo‘limini o‘qitish metodikasini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish hamda o‘quvchilarning dasturlashga oid motivatsiyasini va ko‘nikmalarini shakllantirishni taqozo etadi.

**Adabiyotlarning tahlili.** Raqamli texnologiyalarini loyihalash, ishlab chiqish hamda joriy etish nazariyasi va amaliyotiga oid izlanishlar L.A. Aleksandrova, A.V. Bobylev, N.A. Bogdanova, A.I. Vasilyev, N.V. Dnepr, K.V. Kiuru, T.V. Makarova, T.V. Malkova, E.V. Martynova, O.V. Prikhodko va boshqalar ning tadqiqotlarida keltirilgan.

Xususan, S.V. Lapteva raqamli ta’lim resurslarining imkoniyatlari, O.O. Jin zamonaviy ta’lim tizimida sun’iy intellektdan foydalanish masalalari, O.O. Djioeva, O.M. Tandelova, D.V. Chochitalar raqamli texnologiyalarning tasnifi, O.M. Shadrina ta’lim oluvchining mustaqil ishlarini tashkil etishda raqamli ta’lim resurslaridan foydalanish usullari, L.R. Gabdrakipova va O.V. Shatunovalar ta’lim sifatini oshirish uchun raqamli vositalarni joriy etishda Quizizz, Kahoot!, Padlet, Mind Meister platformalarning xususiyatlari va imkoniyatlari, N.V. Chiganova o‘quvchilarga algoritmlash va dasturlashni o‘rgatishda raqamli texnologiyalarning imkoniyatlari, O.V. Mixalev va D.A. Zikov talabalarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish

muammolari, L.M. Semenova raqamli o‘qitish usullari va texnologiyalarining xususiyatlari va imkoniyatlarini ochib bergan.

Keltirilgan tahlillarga ko‘ra umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fanlarni, shu jumladan “Dasturlash asoslari” bo‘limini o‘qitishda raqamli vositalardan foydalanish zarurligini ko‘rsatadi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning dasturlashga oid kompetensiyalarini shakllantirishda o‘qituvchidan nafaqat ta’limning an’anaviy usullari va shakllarini, balki o‘quvchilarni bilimlarni o‘zlashtirish jarayoniga faol jalb qilishga qaratilgan yangi ta’lim texnologiyalarini, xususan, raqamli rexnologiyalardan foydalanishning yangicha yondashuvlarini bilishni talab etadi.

Dasturlashning o‘rgatishda raqamli texnologiyalardan foydalanish quyidagi afzalliklarga ega: individual ta’lim traektoriyasini tanlash imkoniyati; boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish hamda bilimlarni baholash va nazorat qilish [5], [9].

Shu bois, raqamli ta’lim texnologiyalari yordamida dasturlash tillarini o‘qitish texnologiyasini va umumiy tashkil etish tizimini qayta ko‘rib chiqish imkonini beradi [6].

Bu borada O.A.Voskrekasenko va N.S.Mendovalarning fikriga ko‘ra, fanlarni o‘qitishda raqamli texnologiyalarning quyidagi afzalliklarga ega: tashkiliy (qulaylik, harakatchanlik, zamonaviylik, tezkorlik; vaqt resurslarini taqsimlash va boshqarish); didaktik (ta’lim motivatsiyasini oshirish, o‘quv jarayonini individuallashtirish va moslashuvchanlikka hissa qo‘shadigan turli xil ish shakllaridan foydalanish); o‘rganish qulayligi; o‘zini - o‘zi rivojlantirish (yangi axborot resurslari va ta’lim platformalaridan foydalanish, ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirish, katta hajmdagi ma’lumotlarni tanlash, tizimlashtirish va qayta ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish); ijtimoiy (tezkor fikr-mulohazalar, ijtimoiy masofani qisqartirish) [10].

Keltirilgan tahliliy ma’lumotlar asosida umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarga dasturlashni o‘rgatishda quyidagi raqamli texnologiyalardan foydalanishni tavsiya etamiz [11]:

- o‘quv materialini vizualizatsiya qilish va tushuntirishda Miro, AMW, WhiteboardFox, Webwhiteboard kabi onlayn doskalardan;
- o‘quvchilarning mustaqil bilim faolligini oshirish uchun Wizer. me, Liveworksheets, Core interaktiv topshiriqlar;
- elektron ta’lim resurslarini yaratishga doir Canva, OBS Studio, Socrative, LearningApps, Mentimetr, Timegraphics, Mindmeister, iSpring va boshqalar),
- mashg‘ulotlarni tashkil etish va o‘tkazishda GoogleMeyet, Trello, Discord, Miro, Videomost, Teams Padlet, Zoom, Mentimeter, BigBlueButton, Microsoft Teams, Webinar.ru, Twiddla. Project2Manage, ProjectPier, Discord kabi dastrlar va platformalar;
- olingan bilim, ko‘nikma, malakalarni baholash va nazorat qilishda Google shakllari, Kahoot, Online Test Pad, Mastertest kabi tizimlardan.

Keltirilgan raqamli vositalardan foydalanib, umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘qitiladigan fanlarni, jumladan “Informatika va axborot texnologiyalari” fanini o‘qitish samaradorligini oshirish mumkin.

Ushbu pedagogik dasturiy vositalar yordamida dasturlash tillarni o‘rganish va ulardan foydaolnib, turli misol va masalalarni dasturlashga o‘rgatishda samarali o‘quv vosita bo‘lib xizmat qiladi:

- o‘rganishga oid motivatsiyasini oshirish;
- qulay o‘quv muhitini yaratish;
- o‘rganishni intensivlashtirishga hissa qo‘shadi;
- mustaqil fodalaniish uchun sharoit yaratadi.

**Tahlil va natijalar.** Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida 9-sinf “Informatika va axborot texnologiyalari” fanining “Dasturlash asoslari” bo‘limini o‘qitish samaradorligini oshirishda va o‘quvchilarning dasturlashga oid kompetensiyalarini shakllantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari yuqorida qayd etilgan pedagogik dasturiy vositalardan foydalanish orqali samaradorlik darajasini aniqlashga qaratilgan. Keltirilgan pedagogik dasturiy vositalarning samaradorlik



darajasini aniqlash maqsadida Qoroqolpog‘iston Respublikasining umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tahsil olayotgan o‘quvchilar tajriba va nazorat sinflariga ajratildi. Tajriba va nazorat sinflari uchun jami 123 nafar o‘quvchi jalb etildi. Tajriba guruhiga ajratilgan o‘quvchilarga yuqorida keltirilgan pedagogik dasturiy vositalardan foydalanish asosida “Dasturlash asoslari” bo‘limidam darslar va o‘quvchilarning mustaqil ta’limi tashkil etildi. Nazorat sinfiga esa an’anviy ravishda tashkil etildi. Ushbu tajriba-sinovga jalb etilgan o‘quvchilarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil qilindi. Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$ ,

tarqoqlik koeffitsiyentlarini  $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$ , o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa  $A\% = \frac{\bar{x}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{y}}{3} \cdot 100\%$  formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba sinfining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat sinfiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 7,5 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

**Xulosa va takliflar.** Bugungi kunda zamonaviy dasturlash tillari takomillashuvchi tufayli, ushbu dasturlash tillarini o‘rganishda raqamli texnologiyalardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Raqamli texnologiyalar yordamida yangi bilim olish uchun ajoyib imkoniyatdir. Raqamli texnologiyalar darslardan foydalanish uzluksiz ta’lim olishga va o‘zini-o‘zi rivojlantirishga xizmat qiladi. Raqamli texnologiyalardan foydalanib, kerakli materialni qisqa vaqt ichida va qo‘shimcha kuch sarflamasdan o‘zlashtirish mumkin.

### Adabiyotlar

1. Зарипов Н.Н. Информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитишда дастурлаш муҳитидан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш (Умумий ўрта таълим мактаблари мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Бухоро, 2022. – 56 б.
2. Сулайманова Д.Б. “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини медиатеchnологиялар асосида ўқитишнинг методик тизимини такомиллаштириш (5-синф мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Чирчиқ, 2022. – 41 б.
3. Нилова Ю.Н. методика обучения программированию учащихся старшей школы на основе системно-деятельностного подхода // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Санкт-Петербург, 2015. – 27 с.
4. Divna Krpan. Poučavanje objektno orijentiranog programiranja metodom didaktičkog skrivanja // doktorski rad. – Split, 2020. – 217 p.
5. Елисеева Е.В., Злобина С.Н. Цифровые образовательные ре-сурсы как составляющая инновационной образовательной среды со-временного вуза // Вестник Брянского государственного университе-та. 2010. – № 1. С. 56-60
6. Поначугин А.В., Лапыгин Ю.Н. Цифровые образователь-ные ресурсы вуза: проектирование, анализ и экспертиза // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7. № 2 (27). – С. 5
7. Заровняева В.И. Информационная активность педагога в циф-ровой образовательной среде // Азимут научных исследований: педа-гогика и психология. 2019. Т. 8. – № 4 (29). – С. 86-88.
8. Воскресенко О.А., Мендова Н.С. Использование дистан-ционного обучения в высшей школе: преимущества и недостатки // Современные наукоемкие технологии. 2020. – № 9. – С. 111-115.
9. Александрова Л.А., Галимов Э.Р. Модель цифровой образова-тельной среды ВУЗа // Прикладная информатика. 2020. Т. 15. – № 5 (89). – С. 37-51.

10. Гатовская, Д. А. Видео урок новый метод обучения / Д. А. Гатовская. – Текст: непосредственный // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. – Челябинск, февраль 2015.

11. Воскрекасенко О.А., Мендова Н.С. Использование дистанционного обучения в высшей школе: преимущества и недостатки // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 9. С. 111-115.

12. Рихтер Т.В., Абрамова И.В. Использование цифровых образовательных ресурсов при изучении программирования в вузе // Karelian Scientific Journal. 2021. Т. 10. – № 2(35). ISSN print: 2311-0104; ISSN online: 2712-9772. – С. 22-24.

## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Эшназарова Маргубахон Юнусалиевна**

доцент Наманганского государственного университета  
кандидат педагогических наук, Узбекистан.

**Аннотация.** В статье описывается современное состояние мобильного образования, педагогические основы мобильного образования, тенденции развития, использование мобильных технологий.

**Ключевые слова:** карманные компьютеры, мобильное обучение, мультимедийное обучение, преимущества мобильного обучения, мобильные приложения, смартфоны.

**Annotasiya.** Ushbu maqolada mobil ta’limning bugungi holati, mobil ta’limning pedagogik asoslari, rivojlanish tendensiyalari, mobil texnologiyalardan foydalanish haqida bayon etilgan.

**Kalit so‘zlar:** portativ kompyuterlar, mobil o‘qitish, multimediali o‘qitish, mobil o‘qitishning afzalliklari, mobil ilovalar, smartfonlar.

**Annotation.** The article describes the current state of mobile education, the pedagogical foundations of mobile education, development trends, and the use of mobile technologies.

**Keywords:** handheld computers, mobile learning, multimedia learning, advantages of mobile learning, mobile applications, smartphones.

**Введение.** Мы знаем, что с 30-х годов XX века существовала заочная форма обучения. Вместе с тем, по опыту зарубежных стран, в систему образования внедрены дистанционные методы обучения с помощью радио лекций (1932 г.), радио курсов (1943 г.), телевизионных уроков (1960-1970 гг.). В Узбекистане с 1970 г. проводятся специальные телевизионные уроки по математике, физике, биологии и другим предметам, а также спортивные уроки по шахматам [6, с.184].

Чтобы повысить эффективность обучения, Алан Ки в 70-х годах прошлого века придумал довести компьютер до размера книги. С 1990-х годов создание карманных компьютеров привело к созданию и развитию мобильного обучения студентов. Созданы первые обучающие приложения для такой образовательной среды [7, с.513].

В наши дни молодёжь невозможно представить без мобильных телефонов в течение дня. У молодёжь есть возможность получать различную информацию в любом месте и в любое время. Но пользуется ли такой возможностью наша молодёжь? Использование мобильных устройств в учебном процессе помогает повысить мотивацию учащихся, развить способность к самостоятельному обучению. Желательно внедрить мобильное обучение в образование.

**Анализ литературы.** Ж.Трахлер в своем научной исследовании дает следующее определение: Мобильное обучение - это особая форма обучения, которая позволяет интегрировать индивидуальное, групповое и коллективное обучение в классные и внеклассные учебные мероприятия с использованием мобильных технологий[3, с. 5].

В образовательном процессе термин «мобильное обучение» можно трактовать следующим образом:

- учебное устройство (дополнительные мобильные устройства и сетевые технологии);
- тренер (во время обучения устройство может располагаться как в классе, так и вне его);
- приложение к процессу обучения в зависимости от типа урока (виртуальный учитель в Интернете из другой школы, города или региона)[9].

Таким образом, с технологической точки зрения мобильное обучение - с использованием технологии WAP или GPRS, может получать доступ и извлекать учебные материалы на дополнительном портативном мобильном устройстве с доступом в Интернет, а также поиск и извлечение материалов, ответы на вопросы на форуме и тестирование.

Mobile learning — новая учебно-информационная реальность, где обучаемый, используя мобильное устройство, получает мгновенный доступ к учебным материалам и необходимой информации и имеет возможность осуществлять коммуникацию (с преподавателем или другими обучающимися) в синхронном и асинхронном режимах для организации лично значимой самостоятельной учебной деятельности. [2, с.161]

Как отмечает Дж. Трахлер [3, с.11]: «Мобильное обучение меняет весь процесс обучения. Образование своевременно становится адекватным и индивидуализированным».

Чтобы внедрить мобильное обучение в учебный процесс, необходимо обратить внимание на следующие организационно-педагогические требования:

- организация мобильных занятий на базе планшетов, нетбуков и ноутбуков в учебной практике;

- тренинг BOYD (принесите свое собственное устройство) (учащиеся приносят на тренинг свои личные мобильные устройства).

- для обеспечения бесплатного доступа в Интернет в образовательном учреждении целесообразно создавать специальные зоны не только в актовом зале, но и в коридорах, библиотеке, зале активистов.

Преимущества мобильного обучения:

1. Позволяет студентам свободно передвигаться;
2. Предоставляет возможность студентам с ограниченными возможностями учиться с помощью мобильных устройств;
3. Отсутствие необходимости в персональном компьютере и бумажных учебниках;
4. Использование современных беспроводных технологий способствует распределению обучающих ресурсов между пользователями (WAP, GPRS, EDGE, Bluetooth, Wi-Fi);
5. Мультимедийный контент используется в мобильном обучении, то есть информация выражается в различных формах: текст, графика, аудио;
6. Возможность контролировать участие (Мониторинг участия);
7. Поощряющий характер учебного процесса;
8. Единый контроль уровня знаний студентов;
9. Ускорить обмен информацией между участниками учебного процесса;
10. Гибкость мобильных устройств при индивидуальном подходе с учетом индивидуальных психологических и физиологических особенностей обучающихся (Индивидуальный подход).

В этом случае эффективность обучения и запоминания учебных ресурсов повышается, у учащихся развивается учебная мотивация. Если ученики будут заинтересованы в выполнении заданий, то преподаватель-волонтер сможет без колебаний сказать, что аудитория оживится, мотивация к обучению разовьется, а эффективность усвоения повысится.

Основная цель внедрения мобильного обучения:

- повышение качества образования;
- внедрение и поддержка интеграции ИКТ в образование;
- повышение эффективности усвоения студентами материала;
- формирующее оценивание (самооценка, самооценка) и внедрение дифференцированных технологий обучения в учебный процесс;
- повышение производительности стандартизированных тестов;
- доступ к непрерывному обучению для учащихся;

▪ установление и развитие взаимоотношений «образовательное учреждение - семья - образовательное учреждение».

Исследования ЮНЕСКО показали, что с помощью мобильных устройств учителя могут эффективнее использовать время на уроках в классах. Если учащиеся используют мобильные технологии для решения задач на пассивное или механическое запоминание, например, слушают лекции или осваивают новый материал дома, у них высвобождается время для обсуждения идей, обмена собственной интерпретацией полученных знаний, совместной работы и проведения лабораторных работ в школе или других образовательных учреждениях. Мобильное обучение не приводит к разобщению учеников, а помогает им вырабатывать навыки эффективной совместной работы [5, с.18].

У студента может быть иной подход к процессу использования мобильных технологий при проектировании уроков в традиционной очной форме обучения. Например, А. Амиров, А.Ашимбекова, А.Темирова [1, с.13] разделили использование мобильных устройств в процессе обучения на следующие группы:

- мультимедийное обучение - демонстрация веб-ресурсов (аудиофайлы, видео, графика, карты и изображения);
- обеспечить быстрый доступ к обучающим сайтам, ресурсам, справочникам, словарям;
- для обеспечения связи в процессе обучения (SMS-сообщения, Twitter, Telegram, веб-семинары и т. Д.).

Ю. Шишковская [4, с.1519], говоря о нескольких способах использования мобильных устройств в образовательных целях, перечислила следующее:

▪ во-первых, это самообразование, сюда же отнесем организацию автономной работы. Это становится возможным благодаря тому, что в основе технологии мобильного обучения лежат такие общепедагогические принципы, как доступность и простота использования материала, интерактивность, а также, благодаря специальным приложениям, возможность самоконтроля и самооценки.

▪ во-вторых, идеи m-Learning могут использоваться как в школьном, так и в вузовском традиционном образовательном процессе.

▪ в-третьих, мобильное обучение может стать эффективным дополнением дистанционного или корпоративного обучающего курса.

Согласно исследованию, ЮНЕСКО проанализировала ряд преимуществ мобильного обучения [5, с.11]:

**Разрешение доступ к образованию, чтобы расширить возможности и материалы.** Интеллектуальные мобильные устройства, используемые во всем мире, дают учащимся большую свободу, а это означает, что, повышая учебную мотивацию, учащиеся смогут только двигаться вперед в своем собственном темпе и управлять своими личными интересами.

**Мгновенная обратная связь и оценка результатов обучения.** Мобильные технологии ускоряют процесс оценки результатов обучения и позволяют учащимся и учителям быстрее отслеживать свой прогресс. В прошлом учащимся приходилось долго ждать оценок, обзоров и рекомендаций по своим знаниям. Сейчас на практике видно, что результаты оценивания с использованием интерактивных функций мобильных устройств мгновенны.

Использование мобильных технологий в результате автоматизации процесса сбора, анализа, распространения оценочных документов повышает продуктивность учителей. Plickers, Socratives можно назвать мобильными приложениями, которые быстро оценивают знания студентов.

**Обучение в любое время и в любом месте.** Мобильные устройства имеют возможность организовать процесс обучения независимо от места и времени. Для мобилизации есть две причины: во-первых, если педагог не может участвовать в

физкультурном учреждении, есть возможность реализовать образовательные программы на усмотрение педагога. С другой стороны, современные технологии позволяют учиться, особенно с помощью облачной системы хранения. В этом случае учащийся может заменить личное мобильное устройство, но все его учебные материалы будут иметь доступ к облачной системе хранения. Он также может использовать различные технические устройства для выполнения задач.

**Эффективное использование времени, отведенного на обучение и занятиях.** Исследования ЮНЕСКО показывают, что с помощью мобильных устройств учителя могут максимально использовать отведенное время. Если студенты изучают новый материал дома, урок предоставит возможность проанализировать, обсудить и усвоить этот материал вместе.

**Помощь студентам-инвалидам.** Преимущества мобильных технологий, такие как масштабирование текста, транскрипция голоса, преобразование текста в голос и геолокация, могут помочь повысить эффективность обучения учащихся с ограниченными возможностями.

Кембридж в Африку («Из Кембриджа в Африку») разработал специальную программу для студентов с нарушениями слуха в Уганде. Студенты знакомятся с учебной программой и налаживают сотрудничество с учителями с помощью мобильного устройства и инновационной SMS-системы.

**Повышение качества управления и общения.** Благодаря тому, что сообщения доставляются быстрее, надежнее, с лучшим качеством и с меньшими затратами, чем у операторов мобильной связи, учащиеся и преподаватели все чаще используют мобильные устройства для обмена информацией.

Педагоги смогут спрашивать у учеников ответы на задания, а родители смогут отслеживать информацию о достижениях своих детей. Соответственно, для организации мобильного обучения в образовательных учреждениях необходимо иметь доступ ко всем информационным ресурсам учреждения 365 дней в году, 7 дней в неделю, 24 часа в сутки через веб-браузеры, веб-клиенты, специальные мобильные приложения, а также безопасный доступ в Интернет и информационные ресурсы.

**Методология исследования.** Теперь нам нужно подумать, какое приложение выбрать для сеанса и в какой части сеанса его использовать. При подготовке к занятию имейте в виду, что не рекомендуется использовать мобильное приложение на протяжении всего урока. Поэтому можно выбрать такое приложение и использовать его как часть урока. Важно обратить внимание на следующее:

1. Возможность приложения.
2. Возможность установки приложения на различные мобильные устройства.
3. Возможность бесплатного доступа.
4. Когда в последний раз обновлялась программа.
5. Учитывать отрицательные отзывы и отзывы, оставленные к заявке.
6. Протестирован ли приложение на личном мобильном устройстве.

Мобильные приложения можно использовать в любой образовательной среде:

- изучение новой темы - приложение учебного материала (электронные учебники);
- самостоятельное обучение - приложения для создания контента;
- исследовательская деятельность - приложения виртуальных лабораторий;
- самопроверка или контроль - приложения для упражнений.

Также стоит отметить отношение студентов к мобильному обучению.

Приведем пример таких как мобильные платформы Android, Windows Phone, iOS (Таблица 1):

**Статистика пользователей операционных систем для мобильных телефонов**

Операционная система для мобильного телефона	%	Операционная система для мобильного телефона	%

Android	70,43	Tizen	0,02
iOS	29,06	Series 40	0,02
Samsung	0,16	Nokia	0,02
KaiOS	0,11	BlackBerry OS	0,01
Windows	0,07	Linux	0,01
Other	0,09		

Платформа Android поддерживает Wi-Fi Direct, NFS и позволяет передавать мультимедийные файлы. Также через USB-порт можно подключать смартфоны и планшеты на базе этой операционной системы: фотоаппараты, ТВ-тюнеры, устройства флэш-памяти. Установленная и обновленная система безопасности предотвращает прием несертифицированных и вредоносных программ. Версия Android 4.3 (JellyBean) поддерживает интеллектуальные функции Bluetooth, что позволяет вам общаться с любыми Bluetooth-устройствами без гарнитуры, и вы можете работать с приложением OpenGL3.0[10].

С выпуском Windows Phone 8 пользователи смогут интегрировать свои смартфоны, планшеты и ПК в единую систему (которая позволяет разработчикам мобильных приложений перемещать приложения на разные устройства). Основное отличие этой платформы в том, что она может запускать программы в фоновом режиме и самостоятельно управлять объемом оперативной памяти.

Мобильная платформа iOS имеет простой и понятный интерфейс, а программное обеспечение работает быстро и эффективно. Наличие надежной системы безопасности предотвращает запуск подозрительных программ и, таким образом, приводит к повреждению системы. Недостатки этой платформы в том, что она не поддерживает технологии NFS и Wi-Fi Direct, поэтому музыку можно загружать только через iTunes.

Сегодня существует ряд мобильных приложений, которые можно успешно использовать в образовательных целях. Для учителей мы подробно рассмотрим некоторые ресурсы, которые могут быть полезны при использовании мобильных технологий в классе.

Сегодня, с развитием мобильных технологий, смартфоны стали хорошими друзьями, давая своим пользователям потрясающие возможности читать электронные книги в любое время, узнавать секреты своей области интересов, короче говоря, учиться ...

Смартфоны - это универсальные устройства. Конечно, чтение электронных книг никогда не будет их главной целью. Однако они очень полезны, поскольку позволяют читать книгу в любом месте и в любое время.

Учебники и пособия в виде мобильных приложений предоставляют студентам следующие преимущества:

- во-первых, нет необходимости таскать с собой тяжелые книги. Все необходимые учебники, книги и учебные пособия будут под рукой в любое время;
- мобильные книги не потеряются, не рвутся и не изнашиваются;

Мобильные учебники очень удобны в использовании, и когда вы их используете, вы можете настроить параметры по своему вкусу, например, просматривать текст более крупным шрифтом, увеличивать изображения, настраивать палочки там, где это необходимо, продолжать читать, откуда они, так далее;

Мобильные учебники и учебные пособия помогают изучать тему самостоятельно и закреплять знания.

Аналитическое агентство Nielsen провело эксперимент по использованию приложений на мобильных устройствах в учебном процессе и проанализировало подробную статистику. Исследование показало, что использование мобильных приложений было высоким во всех странах, в том числе в среднем от 85% до 99%.

Изначально мобильные учебники предназначались для предоставления электронных текстов учебников в форматах .pdf, .doc, .docx с использованием специального программного

обеспечения на мобильных устройствах, но сейчас все большую популярность приобретает создание специальных книг для Android. Электронная книга для Android - это книга, выполненная в виде приложений .apk.

Можно перечислить некоторые программы которые создают мобильной книги этого типа:

- site 2 APK Builder;
- flip Pdf Professional;
- book Creator;
- flutter.

Учитывая все возможности и недостатки программных приложений, предназначенных для создания ресурсов мобильного обучения, представленных выше, Site 2 APK Builder был определен как наиболее эффективный инструмент для использования. Мы можем смело рекомендовать использование этой программы не только учителям информатики, но и другим учителям естественных наук.

**Анализ и результаты.** Следует отметить, что в связи COVID-19 с марта 2020 года во всех странах, в том числе в Узбекистане объявлен карантин. В Наманганском государственном университете для всех студентов организован онлайн-дистанционные уроки в платформе ([www.mt.namdu.uz](http://www.mt.namdu.uz)) и в системе Zoom, а также большинство студентов проводили занятия на мобильных устройствах. В связи с этим был проведен опрос с учетом того, что часть уроков проводилась с использованием мобильного приложения. Их результаты в опросе об использовании мобильных устройств и приложений в классе были следующими [8; 618 с.]:

- обучает базовым ИТ-навыкам - 81%;
- пробуждает любопытство - 77%;
- помогает узнать о местных и глобальных событиях - 74%;
- создает новые способы взаимодействия с другими - 70%;
- учит быть ответственным - 69%;
- развивает творческие способности - 64%;
- повышает мотивацию к обучению - 63%;
- учит решать проблемы - 63%;
- учит объединяться с другими обучающимися вокруг командных мероприятий (задач) - 58%;
- обучает не только использованию контента, но и его созданию - 57%;
- помогает учащимся понять правила - 52%.

Главный вывод студентов: мобильные устройства и приложения развивают творческие и жизненные навыки.

Во время опроса «Можно ли учиться с помощью мобильные устройства?» На вопрос о содержании 80,9% студентов ответили: «Да, можно учиться с помощью мобильных устройств». Некоторые студенты также упомянули, что они используют мобильные технологии в образовательных целях, особенно в изучении языков.

**Заключение и предложение.** Следует отметить, что внедрение мобильных технологий в учебный процесс является наиболее перспективным методом обучения, дающим возможность внедрять новые формы обучения в традиционный учебный процесс.

С марта 2020 года большинство наших студентов, обучающихся в Интернете, получают образование с помощью мобильных устройств. Студенты любят мобильные технологии и регулярно используют их в личной жизни. Поэтому неудивительно, что молодые люди хотят работать с мобильными устройствами, чтобы сделать свой учебный процесс более интересным и индивидуальным.

### **Литературы**

1. Амиров А. Ж., Ашимбекова А. М., Темирова А. Е. Роль современных мобильных



приложений в учебном процессе вуза // Молодой ученый. 2017. – №1. – С. 13-15. – УРЛ <https://moluch.ru/archive/135/37927/>

2. Еремин Ю., Крылова Е.. Использование мобильных технологий в самостоятельной работе студентов по иностранному языку в не языковом вузе. [https://lib.herzen.spb.ru/media/contents/167/eremin\\_167\\_158\\_166.pdf](https://lib.herzen.spb.ru/media/contents/167/eremin_167_158_166.pdf)

3. Трахлер.Ж. Surrent state of mobile learning\\Mobile learning: Transforming the Delivery of Education and Training. – 2009 <http://citeseerx.ist.psu.edu/download?doi=10.1.1.535.860&rep=rep1&type=pdf>

4. Шишковская Ю.В. Использование мобильных устройств в педагогической практике // Молодой ученый. – 2015. – №11. – С. 1519-1521. – URL <https://moluch.ru/archive/91/19608/>

5. Рекомендации ЮНЕСКО по политике в области мобильного образования. <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf>

6. Эшназарова М., Катаева М. Theoretical basis of mobile learning and use of mobile platforms. International Journal on Integrated Education. Volume 4, Issue I, January 2021: Impact Factor – 7.242, Pages: 184-187 DOI: <https://doi.org/10.31149/ijie.v4i1.1158>.

7. Эшназарова М., Настинов С. The oretical basis of mobile learning and use of mobile platforms. Academic Research in Educational Sciences, 2020/12. Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2020: 4.804, Pages: 513-518

8. Эшназарова М., Тошбоев С. Pedagogical Basis And Organization Of Distance Learning In Modern Education. The American Journal of Social Science and Education Innovations. Published: September 30, 2020 – P 614-619

9. <http://zillion.net/ru/blog/220/mobil-noie-obuchieniie-ili-mlearning>

10. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/890/1663>

## TALABALARNING ALGORITMLASHGA OID FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH USULI

**Toxirov Feruz Jamoliddinovich**

*Navoiy davlat pedagogika instituti, O‘zbekiston*

**Annotatsiya.** Ushbu maqola talabalarning algoritmlashga oid fikrlashini rivojlantirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, unda algoritmlashning inson hayotida uchraydigan turli amaliy jarayonlar uchun tadbir etish mumkinligi asoslangan. Shuningdek, talabalar uchun algoritmlarni qurish jarayonida Crocodile ICT dasturidan foydalanish bo‘yicha taklif va metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan. Algoritmik fikrlashni rivojlantirish bo‘yicha pedagogik tadqiqot algoritmlarning asosiy turlari, ya‘ni chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarga nisbatan olib borilgan.

**Kalit so‘zlar:** *algoritm, algoritmik fikrlash, hayotiy jarayon, texnik jarayon, blok-sxema, mantiqiy-izchillik.*

**Аннотация.** Данная статья направлена на развитие мышления учащихся по построению алгоритмов, исходя из того, что алгоритмы могут быть применены к различным практическим процессам, встречающимся в жизни человека. Также разработаны предложения и методические рекомендации для студентов по использованию Crocodile ICT в процессе построения алгоритмов. Педагогические исследования по развитию алгоритмического мышления проводились применительно к основным типам алгоритмов: линейным, ветвящимся и итерационным алгоритмам.

**Ключевые слова:** *алгоритм, алгоритмическое мышление, жизненный процесс, технический процесс, блок-схема, логическая последовательность.*

**Annotation.** This article is aimed at developing students' thinking on the construction of algorithms, based on the fact that algorithms can be applied to various practical processes encountered in human life. Also, proposals and guidelines for students on the use of Crocodile ICT in the process of building algorithms have been developed. Pedagogical research on the development of algorithmic thinking was carried out in relation to the main types of algorithms: linear, branching and iterative algorithms.

**Key words:** *algorithm, algorithmic thinking, life process, technical process, block diagram, logical sequence.*

**Kirish.** Ta’lim muassasasining didaktik vazifalaridan biri, ta’lim oluvchilarning tafakkurini, intellektini shakllantirishdan iborat bo‘lib, bu kabi didaktik vazifalarni bajarishning muhim tarkibiy qismi o‘quvchi-talabalarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishdan iborat [1].

Dasturlash amaliyotida ham o‘quvchi va talabaning algoritmik fikrlashini rivojlantirish muhim ahamiya kasb etadi. Bunda o‘quvchi va talabalar dasturlashga oid berilgan masalaning mohiyatini tushunishga hamda dastur kodiga o‘tkazishga oid ko‘nikmasi va malakasi shakllanadi [2].

Bugungi kunda uzluksiz ta’lim tizimida mazkur masalaga alohida e’tibor qaratilgan bo‘lib, umumiy o‘rta ta’lim maktabalarida va oliy ta’lim muassasalarida o‘quvchi va talabalarni turli masalalarni algoritmlashga o‘rgatib kelinmoqda. Ammo kuzatishlarimiz natijalarida shuni guvohi bo‘ldikki, aksariyat o‘quvchi va talabalar berilgan masalaning algoirtmini tuzishga, uning biror bir dasturlash tilining kodiga o‘tkazishga qiynaladi. Buning natijasida o‘quvchi va talabalarning dasturlashga bo‘lgan qiziqish pasayishiga hamda dasturlashga oid algoritmik fikrlashi shakllanmasligiga va rivojlanmasligiga olib kelinmoqda.

Ushbu muammolarni paydo bo‘lishiga asosiy sababalardan biri, o‘zluksiz ta’lim tizimida o‘quvchi-talabalarning algoritmlashga o‘rgatishda mantiqiy izchillikga e’tibor qaratilmaganligi va

aksariyat beriladigan masalalar matematik masalalarni algoritmlashga qaratilganligi bilan izohlash mumkin.

Bizning fikrimizcha talabalarning dasturlashga bo‘lgan qiziqishini oshirishda va kompetentligini rivojlantirishda, dastlab ularga masalalarni algoritmlashni mukammal o‘rgatish maqsadga muvofiq sanaladi. Bunda beriladigan masalalarni hayotiy va texnik jarayonlarga bog‘lab berish lozim. Bular asosida talabalarning algoritmlashga bo‘lgan qiziqishini oshirishga va murakkab algoritmlarni tuzishga oid ko‘nikma va malakalarini rivojlantirishga erishish mumkin.

**Adabiyotlarning tahlili.** Uzluksiz ta’lim tizimida o‘quvchi va talabalarning algoritmik fikrlashini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishga oid mamlakatimiz va Mustaqil Davlatlar hamdo‘stligida N.A.Otaxanov, R.D.Shodiyev, T.N.Lebedova, T.P.Telepova, S.I.Maradjabov, V.V.Kalitina, S.O.Altukhova, I.N.Smirnova kabi olimlar tomonidan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan.

Ularning tadqiqotlarida rekursiv algoritmlarni qurish va ulardan foydalanishni o‘rgatish texnologiyasi, algoritmik ko‘nikmalarni shakllantirish, oliy o‘quv yurtlarida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish sohasidagi muammolarga doir izlanishlar olib borilgan.

Jumladan, N.A.Otaxanovning tadqiqotida talabalarga obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘rgatishda, algoritmik fikrlashini rivojlantirishda Delphi dasturlash muhitidan foydalanish uslubiyoti ishlab chiqilgan [3].

Shuningdek, maktabgacha yoshdagi bolalarning algoritmik ko‘nikmalarini rivojlantirishda chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi algoritmlarni bajarish, matematik va didaktik o‘yinlardan foydalanish metodikasiga oid izlanishlar R.D.Shodiyevning tadqiqotlarida uchraydi [4].

Shu bilan birga, T.N.Lebedovaning tadqiqotida o‘quvchilarga rekursiv algoritmlarni tuzish va masalalarni yechishda ushbu algoritmlardan foydalanish usullarini o‘rgatish texnologiyasi ishlab chiqilgan. Mazkur texnologiya asosida yuqori sinf o‘quvchilarining algoritmik fikrlash darajasini oshirish mumkinligi asoslab berilgan [5].

Pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalarining algoritmik ko‘nikmalarini shakllantirishda mustaqil ishlardan foydalanish modeli T.P.Telepovanning ilmiy tadqiqotida ishlab chiqilgan [6].

Shuningdek, S.I.Maradjabovning tadqiqotida konsol va vizual dasturlash tizimlaridan foydalangan holda algoritmik fikrlashni rivojlantirish asosida obyektga yo‘naltirilgan dasturlashni o‘qitishning mazmuni va texnologiyasi ishlab chiqilgan [7].

Bu kabi fikrlar V.V.Kalitina, S.O.Altukhova, I.N.Smirnovaning tadqiqotlari ham uchraydi [8-9].

Ammo ularning tadqiqotlarida talabalarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishda hayotiy va texnik jarayonlarga oid masalalardan foydalanishga doir tadqiqotlar yetarlicha tadqiq etilmagan.

Shu bilan birga I.V.Gavrilovanning tadqiqotida talabalarning algoritmik fikrlashi turli jarayonlarning algoritmlarini blok-sxema ko‘rinishida tasvirlash orqali rivojlantirilgan. Blok-sxemalarini tuzish talabalarda ma’lum qoidalar bo‘yicha ma’lumotlarni rasmiylashtirish qobiliyatini shakllantiradi va rivojlantiradi [10].

Shuningdek, T.N.Pushkareva, T.A.Stepanova, V.V.Kalitinalar algoritmik fikrlashni rivojlantirish quyidagi bosqichlarda amalga oshirilishi lozimligini ta’kidlaydi [11]: 1. Algoritmni so‘z orqali ifodalashni o‘rgatish; 2. Blok-sxemalar qurishni o‘rgatish; 3. Aqliy sxemalarni shakllantirish.

Bunga o‘xshash fikrlar T.N.Gubina va I.M.Xakonovanning tadqiqotlarida ham uchraydi [12-13].

Yuqorida qayd etilgan tadqiqotchi va olimlarning ishlari tahlili hamda kuzatishlarimiz natijasiga ko‘ra, talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda dastlab, ularga algoritmlashni o‘rgatish va bunda hayotiy va texnik jarayonlarga oid misol va masalalardan foydalanish metodikasini ishlab chiqish lozim.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Talabalarning algoritmlashga oid fikrlashini rivojlantirishda ularga chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi hayotiy va texnik jarayonlarni algoritmlashni o‘rgatish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu bois, tadqiqot doirasida ushbu masalaga alohida e’tibor qaratilib, oliy ta’lim muassasalarida talabalarni algoritmlashga o’rgatishda quyidagi turkumdagi masalalarni berishni tavsiya etamiz. Masalalarni algoritmini tuzishda ikki xil ko’rinishda, ya’ni so’z va blok-sxema ko’rinishda tuzishga o’rgatish o’z samarasini berishiga tadqiqot davomida amin bo’ldik. Bularga quyidagi masalalarni misol sifatida keltirish mumkin.

Chiziqli jarayonlarni algoritmlashga quyidagi ko’rinishda masalalarni berish tavsiya qilinadi:

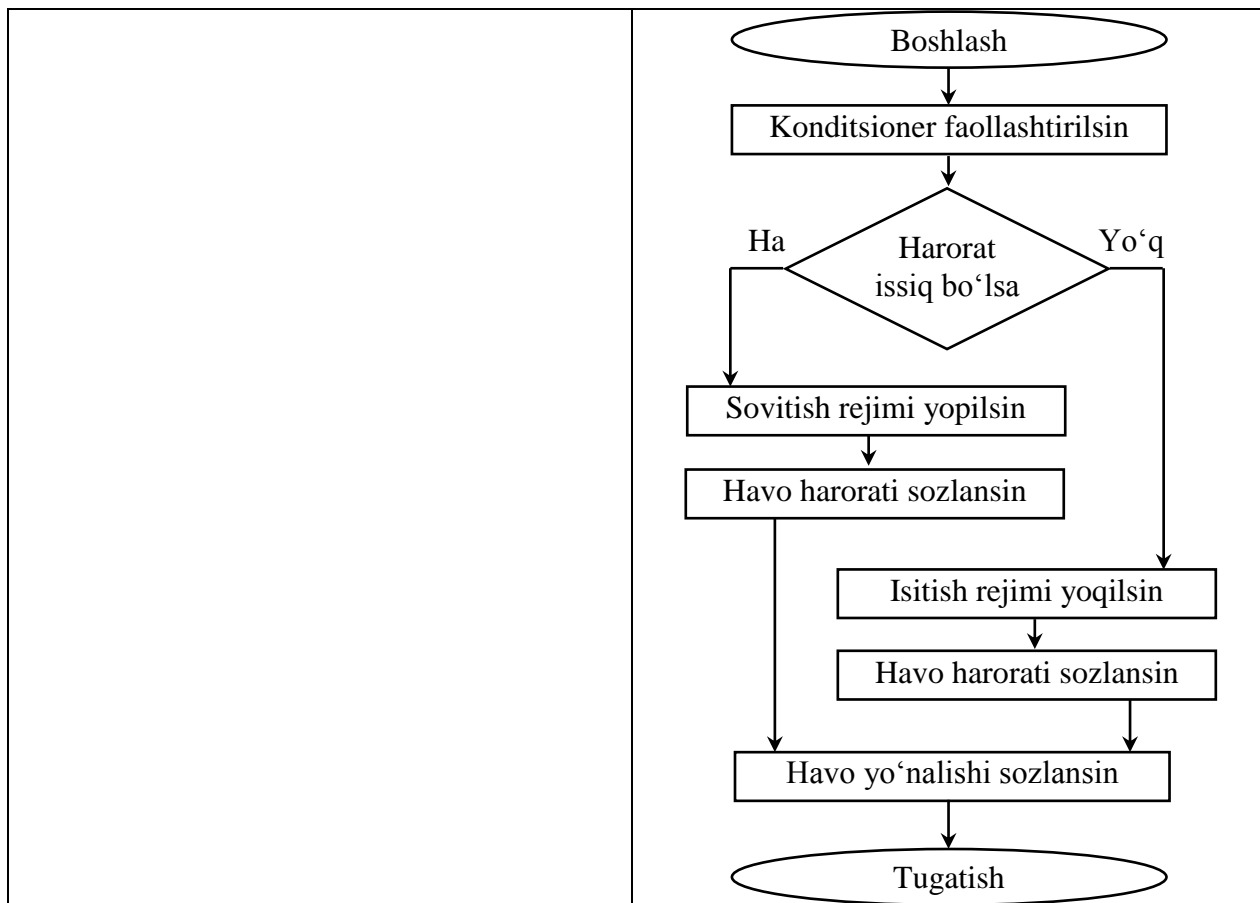
**1-masala.** MS Word dasturida yangi hujjat yaratish va chop etish algoritmi.

<p><b>So’z orqali ifodalash</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boshlansin;</li> <li>2. MS Word dasturi ishga tushirilsin;</li> <li>3. Sahifaga ma’lumotlar kiritilsin;</li> <li>4. Fayl menyusi ochilsin;</li> <li>5. Fayl menyusi Pechat bo’limi tanlansin;</li> <li>6. Nashr parametrlari kiritilsin;</li> <li>7. Pechat tugmasi bosilsin;</li> <li>8. Tugatilsin.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Blok-sxema</b></p> <pre> graph TD     A([Boshlash]) --&gt; B[MS Word ishga tushirilsin]     B --&gt; C[Sahifaga ma’lumotlar kiritilsin]     C --&gt; D[Fayl menyusi ochilsin]     D --&gt; E[Pechat bo’limi tanlansin]     E --&gt; F[Nashr parametrlari kiritilsin]     F --&gt; G[Pechat tugmasi bosilsin]     G --&gt; H([Tugatish])             </pre>
--	--

Tarmoqlanuvchi algoritmlar sifatida quyidagi masalalarni berish tavsiya qilinadi:

**2-masala.** Konditsionerni faollashtirish va havo haroratini sozlash algoritmi.

<p><b>So’z orqali ifodalash</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boshlansin;</li> <li>2. Konditsioner faollashtirilsin;</li> <li>3. Xona harorati issiq bo’lsa 4 qadamga o’tilsin, aks holda 6 qadamga o’tilsin;</li> <li>4. Sovitish rejimi yopilsin;</li> <li>5. Havo harorati sozlansin va 8-qadamga o’tilsin;</li> <li>6. Isitish rejimi yoqilsin;</li> <li>7. Havo harorati sozlansin;</li> <li>8. Havo yo’nalishi sozlansin;</li> <li>9. Tugatilsin.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Blok-sxema</b></p>
--	--



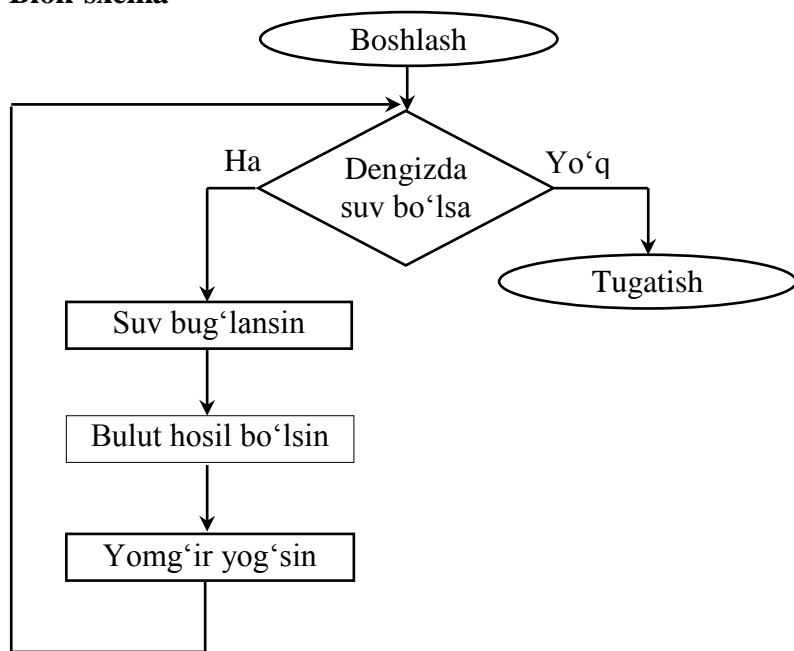
Takrorlanuvchi jarayonlarga oid algoritmlarga quyidagilarni keltirish mumkin.

**3-masala.** Tabiatda suv aylanishi algoritmi.

**So‘z orqali ifodalash.**

1. Boshlansin;
2. Agar dengizda suv bo‘lsa 3- qadamga, aks holda 7- qadamga o‘tilsin;
3. Suv bug‘lanadi;
4. Bulut hosil bo‘ladi;
5. Yomg‘ir yog‘adi;
6. 2 qadamga o‘tilsin;
7. Tugatilsin.

**Blok-sxema**



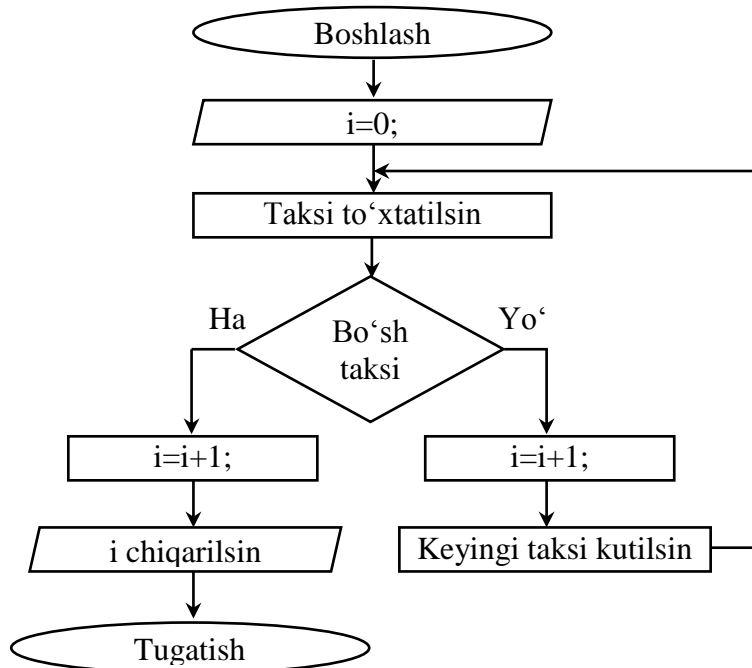
Aralash algoritmlarga misol sifatida quyidagilarni berish tavsiya etiladi.

**4-masala.** Bo‘sh taksini nechinchi bo‘lib uchrashini aniqlash algoritmi.

**So‘z orqali ifodalash.**

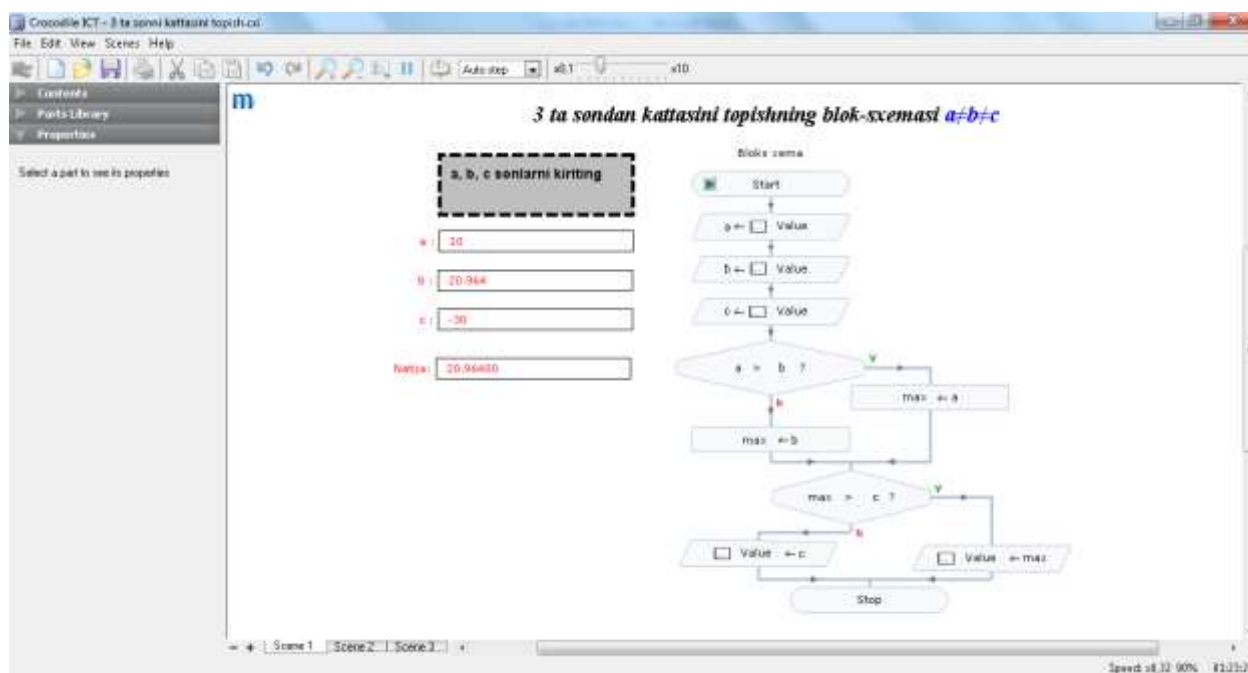
1. Boshlansin;
2.  $i=0$  deb olinsin;
3. Taksi to‘xtatilsin;
4. Bo‘sh taksi uchrasa  $a$  qadamga, aks holda  $b$  qadamga o‘tilsin;
5.  $i=i+1$  deb olinsin;
6.  $i$  chiqarilsin va 10-qadamga o‘tilsin;
7.  $i=i+1$  deb olinsin;
8. Keyingi taksi kutilsin;
9. 3 qadamga o‘tilsin;
10. To‘xtatilsin.

**Blok-sxema**



Izlanishlar asosida ma’lum bo’ldiki, ushbu ko‘rinshdagi masalalardan foydalanib, talabalarning algortmik fikrlashini rivojlantirish mumkin. Bu kabi masalalarning blok-sxemalarini tuzishni o‘rgatishda Crocodile ICT, Draw.io, cacao.com, programforyou.ru dastur va platformalardan foydalanish samarali hisoblanadi.

Crocodile ICT dasturi yordamida talabalar, misol va masalalarning algoritmlarini blok-sxema ko‘rinishida tasvirlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Shuningdek, turli jarayonlarni modellashtirish, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi jarayonlarning algoritmini blok-sxema ko‘rinishida ifodalash, algoritmi kuzatish va tahlil qilish mumkin.



**Crocodile ICT dasturida tayyorlangan blok-sxema.**

Crocodile ICT dasturida tayyorlangan blok-sxemada berilgan buyruq yoki ko‘rsatmalarning bajarilishini 40 dan ortiq harakatlarni bajara oladigan turli personajlaridan foydalanib animatsiya

ko‘rinishda tasvirlash mumkin. Bu esa namoyish vaqtida talabalarning mashg‘ulotlarga, aynan algoritmlarni tuzish va tasvirlash usullariga qiziqishlarini yanada oshiradi [14].

Shu bilan birga, mazkur dastur blok-sxemadagi amallarning bajarilish ketma-ketligini vizual tasvirlab bera oladi. Shuningdek blok-sxemadagi xatoliklarni aniqlash imkoniyati mavjud. Ya’ni amallar ketma-ketligida xatolik uchrasa, dastur bajarilishi to‘xtatiladi va xatolik haqida xabar beriladi.

**Tahlil va natijalar.** Talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan tajriba-sinov ishlarini o‘tkazish jarayonida amalga oshirilgan pedagogik tajriba-sinov ishlarining muvaffaqiyati, ushbu jarayonda uning tashkiliy-pedagogik jihatlarini inobatga olishi zaruriyatini ko‘rsatadi. Shu bois, mazkur jihatlariga alohida e’tibor qaratildi. Tajriba-sinov ishlari 2022-yilda Navoiy davlat pedagogika institutining “Informatika o‘qitish metodikasi” ta’lim yo‘nalishining 3 kursida ta’lim oluvchi talabalar o‘rtasida o‘tkazildi.

Bunda tajriba va nazorat guruhlariga uchun jami 56 nafar talaba jalb etildi. Tajriba-sinov ishlari uch bosqichda olib borildi: ta’kidlovchi; shakllantiruvchi; yakunlovchi. Tajriba-sinov ishining ta’kidlovchi bosqichida talabalar bilan dasturlash tillarining asosiy xususiyatlariga oid suhbat va kuzatuvlar olib borildi.

Shakllantiruvchi bosqichida taklif etilayotgan elektron ta’lim resursi asosida tajriba guruhiga mashg‘ulotlar o‘tkazilib, talabalarning o‘zlashtirish samaradorligini baholash uchun quyidagi mezonlar ishlab chiqildi: motivatsion; kognitiv; texnologik; kreativ.

Yakunlovchi bosqichida tajriba va nazorat guruhidagi talabalarning natijalarni ishonchligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi.

Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$ ,

tarqoqlik koeffitsiyentlarini  $D_n = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i(x_i - \bar{X})^2}{n-1}$ , o‘rtacha kvadratik chetlanishlarni  $\tau_n = \sqrt{D_n}$ ,

variatsiya ko‘rsatkichlarini  $\delta_n = \frac{\tau_n}{\bar{X}}$ , baholashning ishonchli chetlanishlarini  $\Delta_n = t_{kn} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$ ,

o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa  $P = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$  formulalardan foydalanildi.

Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,5 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

**Xulosa va takliflar.** Talabalarning algoritmlashga oid fikrlashini rivojlantirishda yuqorida namuna sifatida keltirilgan masalalarning algoritmlarini o‘rgatish, bunda tavsiya etilayotgan dastur va platformalardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Buning natijasida quyidagilarga erishiladi: berilgan topshiriqning algoritmini so‘z va blok-sxema ko‘rinishida tasvirlashga oid ko‘nikma va malakasi rivojlanadi; keltirilgan masalalarning algoritmlaridan foydalanib, bir xil sinfli masalalarni algoritmlashni o‘rganadi; tabiiy va texnik jarayonlarni algoritmlashga oid ko‘nikma, malakalari shakllanadi va rivojlanadi; tuzilgan algoritmlarning samaralisini tanlashga oid ijodiy qobiliyati oshadi hamda turli sinfdagi masalalarni algoritmlashga oid kreativ fikrlashi rivojlanadi; berilgan masalaning algoritmidagi kamchilik aniqlansa, algoritmnini qayta tahrirlashni va tahlil qilish malakasi oshadi.

Xulosa qilib aytganda, talabalarning algoritmlashga oid fikrlashini rivojlantirishda beriladigan masalalar texnik va hayotiy jarayonlarga bog‘lab berish samarali hisoblanadi. Bular asosida talabalarning algoritmlashga bo‘lgan qiziqishini oshirishga va turli murakkab masalalarni algoritmlashga o‘rgatishga erishiladi. Buning natijasida talabalarning dasturlashga oid qiziqishini oshirishga erishiladi.



### **Adabiyotlar**

1. Toxirov F.J. Oliy ta’lim muassasalari talabalarining dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish muammolari // Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириу илимий-методикалык журналы. ISSN 2181-7138. – Нукус, 2021. – № 5. – Б. 124–127.
2. Toxirov F.J. How to create and use electronic educational resources for the development of students’ programming algorithmic thinking // *Elektronic journal of actual problems of modern science, education and training*. JANUARY, 2022-I ISSN 2181-9750. – Urganch, 2022. – P. 37–42.
3. Отаханов Н.А. Объектга йўналтирилган дастурлаш технологияларини ўқитиш услубиёти (Олий ўқув юртлари мисолида) // Педагогика фанлари номзоди илимий даражасини олиш учун тақдим этилган диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2009. – 28 б.
4. Shodiyev R.D., Kadirov J.A. Maktabgacha yoshdagi bolalarda algoritmik ko‘nikmalarni shakllantirish muammosining dolzarb holati va yechimlar // *Academic research in educational sciences*. – 2021. Volume 2. Issue 5. 828-833 p.
5. Лебедева Т.Н. Формирование алгоритмического мышления школьников в процессе обучения рекурсивным алгоритмам в профильных классах средней общеобразовательной школы // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2005. – 24 с.
6. Телепова Т.П. Педагогический контроль как средство формирования алгоритмических умений самостоятельной работы будущих педагогов профессионального обучения // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Оренбург, 2019. – 24 с.
7. Мараджабов С.И. Развитие алгоритмического мышления студентов вузов в процессе обучения объектно-ориентированному программированию // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Душанбе, 2018. – 24 с.
8. Алтухова С.О., Смирнова И.Н. Формирование алгоритмического мышления студентов вуза в процессе профессиональнопедагогической подготовки // *Ученые записки Орловского государственного университета*. – №2 (71), – 2016. – С. 200-202.
9. Калитина В.В. Формирование программно-алгоритмической компетентности бакалавров информационных направлений при обучении программированию // *Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук*. – Красноярск, 2015. – 159 с.
10. Гаврилова И.В. Трит-методика решения алгоритмических задач на уроках информатики в основной школе // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2019. – 24 с.
11. Пушкарева Т.П., Степанова Т.А., Калитина В.В. Дидактические средства развития алгоритмического стиля мышления студентов // *Образование и наука*. – 2017. Том 19. – № 9. – С.126-143.
12. Губина Т.Н. Методические приемы развития алгоритмического мышления будущего учителя информатики // *Современные информационные технологии и ИТ-образование*. – 2016. Том 12. – № 3-1. – С.6-16.
13. Хаконова И.М. Формирование приемов математической деятельности у учащихся начальной школы на основе компетентностного подхода // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Майкоп, 2005. – 23 с.
14. Djurayev D.D. O‘quvchilarning algoritm tuzish ko‘nikmalarini pedagogik dasturiy vositalar yordamida rivojlantirish // *Xalq ta’limi ilmiy metodik jurnali*. – 2019. – № 6. – В. 116-118

## THE PLACE AND PRACTICAL IMPORTANCE OF THE DATABASE IN LINGUISTIC RESEARCH

**Norov Abdisait Muradovich**

*Associate Professor of Department "Algorithms and Programming Technologies" of the Karshi State University, Uzbekistan*

**Haydarov Muzaffar Rahmonovich**

*1st year master student of Department "Algorithms and Programming Technologies" of the Karshi State University, Uzbekistan*

**Annotation.** *The article discusses the linguistic database needed to create computer linguistics software and conduct linguistic research in general, and its practical significance.*

**Keywords.** *linguistic database, linguistic data bank, corpus, electronic resource, phonetic database.*

**Аннотация.** *Мақолада компьютар лингвистикасига оид дастурий таъминотни яратиш ва умуман лингвистик тадқиқотлар олиб бориш учун зарур бўладиган лингвистик маълумотлар базаси ва унинг амалий аҳамияти ҳақида сўз боради.*

**Калит сўзлар.** *лингвистик маълумотлар базаси, лингвистик маълумотлар банки, корпус, электрон ресурс, фонетик маълумотлар базаси.*

**Аннотация.** *В статье рассматривается лингвистическая база данных, необходимая для создания программного обеспечения компьютерной лингвистики и проведения лингвистических исследований в целом, и ее практическое значение.*

**Ключевые слова:** *лингвистическая база данных, лингвистическая база данных, корпус, электронный ресурс, фонетическая база данных.*

**Introduction.** When solving theoretical and applied problems in linguistics on a computer, it may be necessary to refer to several linguistic electronic resources. One of the solutions to this problem can be the use of database technology, which makes it possible to obtain information from various sources in comparison.

Linguistic electronic resources should solve the following tasks [1]:

- structuring of scientific information;
- structuring and primary analysis of empirical material;
- search for new ways of fixing and storing empirical material;
- verification of research results;
- search for new methods of material processing to optimize research and obtain new results.

Therefore, it is necessary to create various information systems for the accumulation, storage and primary processing of linguistic information: dictionaries; linguistic corpora; linguistic databases.

In the most general form, linguistic resources are a kind of linguistic databases that can be updated (add new data, exclude or change old ones) and in which one or another information can be searched [2].

Currently, computer representation of information in the form of databases is used in various areas of linguistics and applied linguistics:

- description of languages, both widely known and little studied, in typological and comparative linguistics;

- phonetic studies;
- lexicography, including compilation of dictionaries;
- study of grammar, identification and evaluation of grammatical patterns;
- semantic research, including compilation of thesauri.

And also the database can be actively used to solve the problems of computational linguistics and applied linguistics, in particular:

- teaching languages with the help of computer means;
- creation of automatic translation systems;
- provision of linguistic aspects of speech technologies (automatic recognition and speech synthesis);
- research in the field of psycholinguistics;
- research in the field of sociolinguistics;
- research in the field of dialectology, etc.

It should be noted that for Turkic languages, linguistic modeling is as important as linguistic modeling in the process of automation or intellectualization. We will talk about this below.

**Literature review.** The article [1] provides an overview of currently existing linguistic databases and identifies the grounds for their classification. The concept of the developed linguistic database of negative-evaluative vocabulary (nouns with the meaning of the nomination of a person and a group of persons) is proposed, its structure is described, and its content is demonstrated.

Chapter 6 of the literature [2] provides information about the database and linguistic information resource, methods organizing of database, terminological dictionaries and data bank, phonetic linguistic resources and etc.

The following issues have been studied in literature [3]: linguistic databases: prerequisites for the creation of linguistic databases, the history of the use of database technology in linguistics. Types, principles of functioning, scope. Initial concepts of corpus linguistics. Types of buildings, principles of organization, control systems, use for applied purposes. The most important text corpora of Russian and other languages.

Literature [4] contains a description of the subject and the main content of corpus linguistics – a new direction in linguistics.

Article [5] is devoted to the problems of structuring semantic areas, parametric description of the meaning of a word when representing the semantics of lexical units in a database format. Database technologies are actively used in lexicographic practice. The creation of lexicographic databases containing a semantic description of units of certain semantic areas is necessary for the development of systems for automatic analysis of natural language, machine translation systems.

The manual contains [6] information on automated information systems and underlying their creation and operation of database management systems. The structure and classification of automated information systems and DBMS, models of data organization in factographic DBMS, fundamentals of conceptual design of data banks of factographic systems and schema-structural design of relational databases are considered. The material on the basics and technologies for building distributed and multi-user information systems is presented.

The article [7] describes the structure of the electronic database “Pragmatically marked vocabulary of the Russian language”, identifies the structure of the pragmatic component of the word and the means of its representation in the dictionary. The author notes that nowadays, there are different approaches to identifying the place, the volume of the pragmatic component within the structure of the lexical meaning. On this basis, the question of the methods and principles of lexicography of lexemes belonging to the category of pragmatically marked is solved differently. Therefore, the most important objectives of the study are to identify the peculiarities of the pragmatic meanings and find their reflection in the dictionaries of various types. In particular, the author, on the basis of the works of the leading language schools, considers the following structure of the pragmatic macrocomponent: emotional assessment, social status, ideology, gender and age,

ethnic and cultural components. The ways of presenting this information in dictionaries are described, the system of markers is suggested. One of the ways to systematize the identified pragmatic indicators is to create an electronic database of pragmatically marked fragments of the language lexical system.

The textbook [8] presents the main areas of applied linguistics – both the already well-established classical disciplines (computer linguistics, machine translation, information retrieval systems, lexicography, terminology and terminography, language teaching methods, translation theory), and the latest specialties that have been developed in recent decades – corpus linguistics, political linguistics, linguistic aspects of neurolinguistic programming, impact theory. Particular attention is drawn to the research methods developed in each of the applied areas.

From the literature [9] you can learn about the application of knowledge about the language to solve applied problems. The monograph allows you to find answers to the basic questions that arise for a novice researcher: how modern linguistic technologies work, where to get the main components of programs and what to read next for an in-depth understanding, how to work with databases, corpus linguistics, etc.

In dissertation [10] the integration of the software package “Automatic text editing” with MS Office system and database is studied. Due to the fact that the software (modules) in the software package “Automatic text editing” is very important for the Uzbek language, it is necessary to integrate these modules of the package into MS Office, and there are two ways to integrate.

### **Research Methodology**

It is known that the database is:

1. internal carrier of knowledge about the subject area;
2. a set of data organized according to certain rules, providing general principles for describing, storing and manipulating data, independent of application programs;
3. an objective form of presentation and organization of a set of data (for example, articles, calculations), systematized in such a way that these data can be found and processed using a computer.

The database plays an important role in the creation of any algorithm or software aimed at solving linguistic problems on the basis of a programming mechanism (Figure 1).

The most universal in application are such databases, the purpose of which is to describe specific languages, for example:

- international Computer Archive of Modern English (ICAME);
- us Aviation Academy Speech Database;
- databases of various languages: French, German, Dutch, Japanese, Russian.

For some linguistic projects, data collection and research is carried out simultaneously in many languages, for example:

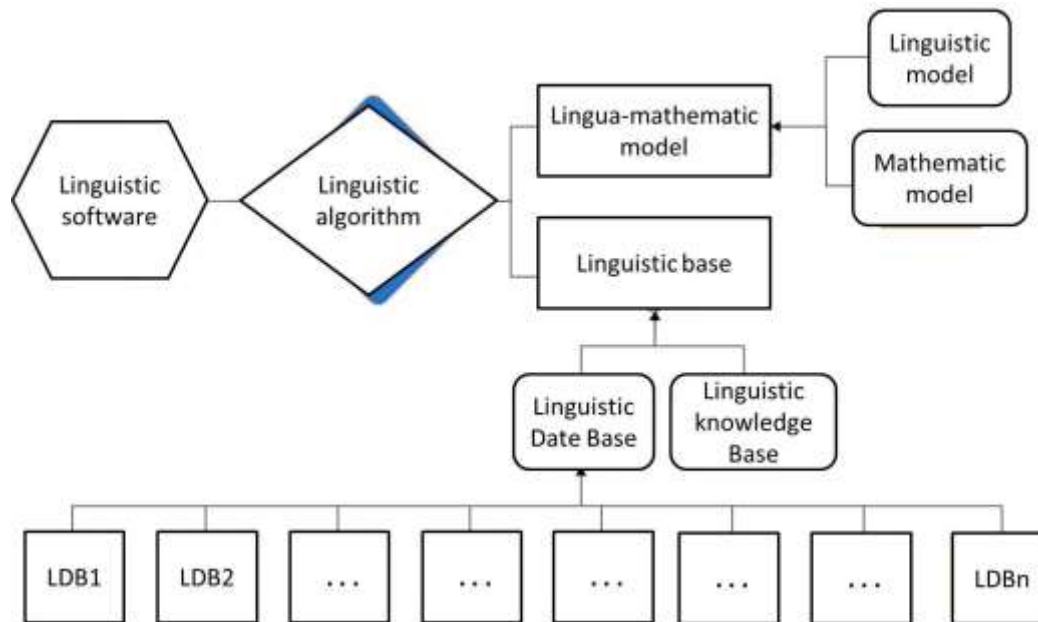
The US Summer Institute of Linguistics (SIL) maintains databases for 850 languages; within the framework of the UNESCO program;

Educational Innovation Support System for African Development (NEIDA) - database on African languages is being created;

The objective of the European program Multilingual Corpora for Cooperation (MLCC) is to create a large-scale database of European languages.

In addition to universal databases, information linguistic resources are created that fix the units of individual levels of the language: phonetic, lexicographic and grammatical.

The analysis of speech signals is usually associated with the processing of very large volumes of source material; therefore, it was in the field of phonetics that database technologies were first used. The main purpose of phonetic databases is the search and testing of hypotheses about the properties of speech sounds, testing and fitting the parameters of models and methods for analyzing a speech signal, as well as setting up automatic speech recognition and synthesis systems.



**Figure 1. The role of a linguistic database in the creation of linguistic software**

Linguistic tasks solved using phonetic databases:

- study of the phonetic properties of speech;
- development of systems for synthesis and automatic speech recognition;
- development of systems for verification and identification of a person by voice.

Phonetic databases include: speech material containing all kinds of sound units while maintaining their natural frequency of occurrence; a description of this material in the form of a spelling record, a transcribed record, and markings that correlate each recording unit with its corresponding section in the acoustic signal. According to the type of material presented in the database, the following are distinguished: “field” records; recordings of announcers on the phone; writing artificial texts.

In lexicography, databases are used to compile and process various kinds of automated dictionaries. Ready-made and well-known dictionaries are transferred into the form of databases. Dictionary databases of special and terminological vocabulary are being actively developed. Databases containing grammatical information represent grammatical models that exist in the language, which makes it possible to evaluate the functioning of grammatical models and identify patterns necessary for the formation of a statistical-probabilistic model of the language.

Corpus linguistics is a branch of applied linguistics, which is aimed at developing general theoretical principles of "construction and use of linguistic corpora (corpuses of texts) using computer technology" [3].

Corpus research began much earlier than the term corpus. The formation of the conceptual and terminological system of corpus linguistics was the result of the development and application of new methods. Reasons for the emergence of a new methodological approach: the need to solve the problem of collecting and storing linguistic data for full-fledged research, organizing remote access to data; primary analytical processing of the material and the creation of algorithms that facilitate the search for specific linguistic data.

V.P. Zakharov indicates the following prerequisites for the creation of linguistic corpora [4]:

1) a sufficiently large (representative) volume of the corpus guarantees the typicality of the data and ensures the completeness of the presentation of the entire spectrum of linguistic phenomena;

2) data of different types are in the corpus in their natural contextual form, which creates the possibility of their comprehensive and objective study;

3) once created and prepared data array can be used repeatedly, by many researchers and for various purposes.

The linguistic corpus of texts is a large, electronically presented, unified, structured, labeled array of linguistic data, designed to solve specific linguistic problems. As a rule, a corpus is accompanied by a text and linguistic data management system or a corpus manager.

**Analysis and results.** Under the linguistic database, respectively, is understood as a set of systematized linguistic data. The sources of linguistic database are natural language dictionaries.

In the current period of development of this technology in the field of linguistics, we can talk about two main types of databases:

1) Full-text databases are documentary databases that contain complete texts related to any discursive area.

2) Databases themselves are information systems of a factual type and contain structured information about linguistic units of various kinds.

3) The most difficult task for building training speech databases is to obtain phonetic transcription, which for this purpose is performed manually by phonetic experts and is very laborious. Therefore, in practice, the training of automatic systems is often carried out on not very large data sets (speech corpora), which cannot take into account all the real linguistic and phonetic variability necessary for correct recognition. According to scientists, in order for a computer to be able to approach a person in the reliability of speech recognition, there is still a lot to be done. Nevertheless, individual tasks of speech recognition are successfully solved and find their application in practice [9].

4) The analysis carried out allows us to conclude that each of the considered linguistic databases is created to solve a specific research problem, and therefore, they differ in a number of criteria.

**Conclusion/Recommendations.** A linguistic database is a special data structure that serves to store and effectively use the initial, intermediate and final information about natural language objects and their relationships. A linguistic database is a relational structure for which there is an effective optimization algorithm, which makes it quite easy to solve the problems of adding, changing and searching for information. The main provisions of the theory of relational algebra and databases were considered in the first chapter. Now it is necessary to focus on the content side of the linguistic database and develop its optimal structure.

We can talk about theoretical and applied prospects for the use of linguistic databases. Theoretical prospects are seen in the use of database technology in linguistic, and in particular linguocognitive, research. The use of this technology in the study of cognitive activity is associated with the study of the conceptualization of reality. In this case, the principles of presenting information in databases, the principles underlying cognitive data modeling, come to the fore.

It is known that the first stage of creating any database is associated with the formation of a system of information tasks, the solution of which is aimed at creating an information resource. The structuring of the subject area that is displayed in the database and the organization of its infological scheme directly depend on this system.

The next step in creating databases is designing a data-logical database schema, which is a system of tables whose fields display the attributes of the described objects. In this case, semantic, grammatical, stylistic parameters of individual lexical units act as attributes.

Thus, the creation of linguistic information systems in the form of databases is an urgent and relevant task. But at the same time, it is very difficult.

## References

1. Кочергина К.С. Лингвистическая база данных отрицательно-оценочной лексики: концепция, структура, наполнение // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 446. – С. 29-40. DOI: 10.17223/15617793/446/4.

2. Зубов А.В., Зубова И.И. Информационные технологии в лингвистике: учеб. Пособие для студентов линг.фак.вузов. – М.: Изд.центр «Академия», 2004. – 208 с.
3. <https://slide-share.ru/lingvisticheskie-bazi-dannikh-korpusnaya-lingvistika>.
4. Захаров В.П. Корпусная лингвистика: Учебно-метод. пособие. СПб., 2005. – 48 с.
5. Мишанкина Н.А. Базы данных в лингвистических исследованиях. // Вопросы лексикографии. 2013. – №1. – С. 25-33.
6. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: учеб. пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2002. –156 с
7. Басалаева Е.Г. Прагматический макрокомпонент и способы его семантизации в электронной базе данных // Science for Education Today, 2016. –175 с
8. Баранов А.Н. Введение в прикладную лингвистику: учеб. пособие. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. –360 с.
9. Николаев И.С., Митренина О.В., Ландо Т.М. (Ред.). Прикладная и компьютерная лингвистика. – М.: URSS. 2016. – 320 с.
10. Norov A.M. Computer-oriented models of Uzbek linguistics: Doctor of Philosophy dissertation on technical sciences: –Т., 2020. –146 p.