RAQAMLI TA’LIM MUHITIDA “AXBOROT XAVFSIZLIGI” FANINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSUYATLARI

Mavlonov Sherzod Hazratqulovich, Guliston davlat universiteti, katta o‘qituvchi
e-mail: sherlanduzb@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli ta’lim muhitida “Axborot xavfsizligi” fanini o‘qitishning o‘ziga xos xususuyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqot maqsadi o‘qitish dizayni, interaktiv platformalar va ssenariyli mashg‘ulotlar asosida kompetensiyalarni shakllantirish modelini asoslashdan iborat. Metodlar sifatida kontent tahlil, dizayn-tadqiqot va qiyosiy pedagogik tahlil qo‘llandi. Natijada kompetensiyaga yo‘naltirilgan raqamli kurs arxitekturasi va baholash mezonlari taklif etildi.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim muhiti, axborot xavfsizligi, kompetensiyaviy yondashuv, ssenariyli ta’lim, kiberxavfsizlik ko‘nikmalari, onlayn baholash, o‘quv dizayn.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ «ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Аннотация. В данной статье анализируются специфические особенности преподавания предмета «Информационная безопасность» в цифровой образовательной среде. Цель исследования – обосновать модель формирования компетенций на основе образовательного дизайна, интерактивных платформ и обучения на основе сценариев. В качестве методов использовались контент-анализ, дизайн-исследование и сравнительный педагогический анализ. В результате предложена компетентностно-ориентированная архитектура цифрового курса и критерии оценки.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, информационная безопасность, компетентностный подход, обучение на основе сценариев, навыки кибербезопасности, онлайн-оценка, образовательный дизайн.

FEATURES OF TEACHING “INFORMATION SECURITY” IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract. This article analyzes the specific features of teaching the subject “Information Security” in a digital educational environment. The aim of the study is to substantiate a competency development model based on educational design, interactive platforms, and scenario-based learning. Content analysis, design research,

and comparative pedagogical analysis were used as methods. As a result, a competency-based digital course architecture and assessment criteria are proposed.

Keywords: digital educational environment, information security, competency-based approach, scenario-based learning, cybersecurity skills, online assessment, educational design.

Kirish. Raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim tizimi nafaqat kontentni yetkazish kanallarini, balki bilimlarning tabiatini ham qayta belgilamoqda: axborot xavfsizligi endi tor texnik yo‘nalish bo‘lib qolmay, har qanday kasbiy faoliyatda xatarlarni boshqarish, ma’lumotlar bilan mas’uliyatli ishlash va muammoli vaziyatlarda tezkor qaror qabul qilish kompetensiyalarini o‘z ichiga oluvchi integrativ soha sifatida namoyon bo‘lmoqda. Shunday ekan, “Axborot xavfsizligi” fanini o‘qitishda an’anaviy ma’ruza-amaliyot nisbatiga tayanish, ko‘pincha, talabaning real muhitga yaqin vaziyatlarda himoya strategiyasini tanlash, hodisani tahlil qilish, siyosat va protseduralarni asoslash kabi murakkab faoliyat turlarini yetarli darajada rivojlantirmaydi. Raqamli ta’lim muhiti esa, to‘g‘ri loyihalangan taqdirda, aynan shu bo‘shliqni to‘ldirish, ya’ni konseptual bilimni amaliy kompetensiya bilan bog‘lash imkonini beradi: autentik ssenariylar, simulyatsiya, raqamli izlar asosida qayta aloqa, moslashuvchan baholash va individual o‘qish trayektoriyalari shular jumlasidandir.

Mavzuning dolzarbligi, birinchi navbatda, axborot xavfsizligi bo‘yicha ta’lim natijalari ko‘pincha “bilish” darajasida qolib ketishi, “amalga oshira olish” va “mas’uliyatli bajarish” darajalariga o‘tish uchun esa didaktik muhandislik talab etilishi bilan izohlanadi. Ikkinchidan, raqamli platformalarning ko‘payishi o‘qituvchini tanlov muammosi oldida qoldiradi: qaysi vosita qanday didaktik vazifani hal qiladi, qanday baholash adolatli va ishonchli bo‘ladi, akademik halollik va ma’lumotlar maxfiyligi qanday ta’minlanadi. Uchinchidan, xalqaro yondashuvlarda axborot xavfsizligi bo‘yicha tayyorgarlik ko‘proq kompetensiyalar, mehnat bozorida talab etiladigan rol va vazifalar, hamda riskga asoslangan fikrlash bilan bog‘lanmoqda, bu esa o‘quv dasturlarini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi [1], [6]. Mahalliy ta’lim amaliyotida esa raqamli ta’lim muhitining didaktik salohiyatini axborot xavfsizligi fanining mazmuni bilan tizimli bog‘lash bo‘yicha konseptual modellarning yetishmasligi kuzatiladi, natijada innovatsion vositalar ko‘pincha fragmentar, epizodik qo‘llanadi.

Tadqiqot ob’ekti va qo‘llanilgan metodlar. Mazkur tadqiqot muammosi raqamli ta’lim muhitida “Axborot xavfsizligi” fanini o‘qitishning innovatsion imkoniyatlari mavjud bo‘lsada, ularni kompetensiyaviy natijalarga yo‘naltirilgan, baholash bilan uzviy bog‘langan va o‘qituvchi faoliyatini metodik jihatdan qo‘llab-quvvatlaydigan yagona didaktik arxitektura sifatida asoslash bo‘yicha ilmiy-metodik bo‘shliq mavjudligidadir. Tadqiqotning maqsadi raqamli ta’lim muhitida axborot xavfsizligi bo‘yicha kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi innovatsion o‘qitish imkoniyatlarini tizimlashtirish va kurs dizayni uchun taklif etiladigan konseptual model hamda baholash mezonlarini ilmiy asoslashdan iborat. Ushbu maqsad quyidagi vazifalarni ko‘zda tutadi: birinchidan, fan mazmunini raqamli ta’lim muhitiga mos didaktik birliklarga ajratish va ularni ssenariyli topshiriqlar bilan bog‘lash; ikkinchidan, interaktiv platformalar va simulyatsiyalar orqali amaliy

ko‘nikmalarni rivojlantirish mexanizmlarini asoslash; uchinchidan, raqamli baholashning ishonchliligi va akademik halollikni ta’minlovchi mezonlarni taklif etish; to‘rtinchidan, o‘qituvchi uchun metodik boshqaruv va talabalar uchun refleksiv qayta aloqani birlashtiruvchi kurs arxitekturasini ishlab chiqish.

Olingan natijalar va ularning tahlili

Metodik jihatlariga e’tibor qaratadigan bo‘lsak, tadqiqot metodologiyasi pedagogik dizayn va raqamli didaktika tamoyillariga tayanadi hamda axborot xavfsizligi fanining predmet xususiyatlari bilan uyg‘unlashtiriladi. Nazariy bosqichda raqamli ta’lim muhitida kompetensiyaga yo‘naltirilgan o‘qitish bo‘yicha ilmiy manbalar kontent tahlili qilindi, bunda o‘qitish natijalarini aniqlash, o‘quv faoliyati turlarini loyihalash va baholashni uyg‘unlashtirishga doir yondashuvlar ajratib olindi [1], [2]. Kontent tahlilining maqsadi “innovatsiya”ni texnologik yangilik sifatida emas, balki ta’lim natijasini yaxshilovchi didaktik yechim sifatida talqin qilish uchun mezonlar ishlab chiqishdan iborat bo‘ldi. Shu bilan birga, axborot xavfsizligi sohasidagi xalqaro kompetensiya va standart yondashuvlari qiyosiy tahlil qilinib, ularning ta’lim mazmuniga qo‘yadigan talablarining o‘zaro kesishuvchi qismi aniqlashtirildi [6], [9]. Qiyosiy tahlil raqamli kurs dizaynida mavzularni “texnik bo‘limlar” sifatida emas, balki “xatar modeli, himoya strategiyasi va boshqaruv qarori” triadasi atrofida tuzish maqsadga muvofiqligini ko‘rsatdi.

Empirik-metodik bosqich dizayn-tadqiqot (design-based research) mantiqida tashkil etildi: bunda o‘quv kursining prototipi, ya’ni raqamli o‘qitish arxitekturasi ishlab chiqildi va u didaktik tamoyillar bilan tekshirildi. Dizayn-tadqiqot yondashuvi tanlanishiga sabab, raqamli ta’lim muhitida o‘qitish samaradorligi ko‘pincha alohida vositaning sifati bilan emas, balki vazifalar, qayta aloqa, baholash va motivatsiya mexanizmlarining uyg‘unligi bilan belgilanadi; demak, bu yerda “kursni loyihalash”ning o‘zi tadqiqot obyekti hisoblanadi [3]. Prototipni ishlab chiqishda fan bo‘yicha o‘quv natijalari kompetensiyalar tilida qayta ifodalandi: masalan, maxfiylik, yaxlitlik, mavjudlik kabi asosiy prinsiplar faqat ta’rif sifatida emas, balki real vaziyatda riskni baholash va nazorat choralarini asoslash qobiliyati sifatida belgilandi [7]. Keyingi bosqichda raqamli baholashning ishonchliligi va adolatliligini ta’minlash uchun mezonlar tizimi ishlab chiqildi; bunda testlar faqat faktik bilimni emas, ssenariyli qaror qabul qilishni ham qamrab olishi, amaliy topshiriqlar esa kuzatiladigan indikatorlar orqali rubrikalashishi zarurligi asoslandi [4]. Metodologik jihatdan, taklif etiladigan model normativ tavsiyalar berishdan ko‘ra, o‘qitish jarayonida kuzatiladigan o‘quv faoliyatini boshqarish nuqtalarini belgilashga yo‘naltirildi, chunki axborot xavfsizligi ta’limida “to‘g‘ri javob” ko‘pincha kontekstga bog‘liq va muqobil strategiyalar bilan raqobatlashadi [5].

Ushbu tadqiqot natijasida raqamli ta’lim muhitida “Axborot xavfsizligi” fanini o‘qitishning innovatsion imkoniyatlari besh o‘zaro bog‘langan didaktik klaster sifatida tizimlashtirildi va ular asosida kompetensiyaga yo‘naltirilgan raqamli kurs arxitekturasi taklif etildi. Birinchi klaster ssenariyli o‘qitish imkoniyatlari bo‘lib, bunda mavzular “tushuncha”dan ko‘ra “hodisa” atrofida quriladi: masalan, fishing hujumi, ruxsatsiz kirish, ma’lumot sizib chiqishi, identifikatsiya nosozligi kabi tipik hodisalar asosiy didaktik birlikka aylanadi. Ushbu yondashuvda nazariy material hodisani tushuntiruvchi minimal zarur konseptlar sifatida beriladi, asosiy o‘quv

yuklamasi esa talabaning hodisani tahlil qilishi, zaiflikni aniqlashi, himoya choralarini tanlashi va qarorini asoslashiga yo‘naltiriladi. Natijada talaba bilimni “qoidalar to‘plami” sifatida emas, vaziyatni boshqarish vositasi sifatida o‘zlashtiradi, bu esa fan mazmunining amaliy tabiatiga mos keladi.

Ikkinchi klaster interaktiv va simulyatsion vositalarning didaktik qo‘llanilishiga taalluqlidir. Raqamli muhitda amaliy mashg’ulot ishlari faqat tayyor ko‘rsatma asosida bajariladigan amaliyot bo‘lib qolmay, balki nazoratli simulyatsiya shaklida tashkil etilishi mumkinligi asoslandi: bunda talaba himoya konfiguratsiyasini tanlaydi, tizim reaksiyasini kuzatadi va natijani izohlaydi. Simulyatsiyaning innovatsionligi texnik murakkablikda emas, balki xatoga yo‘l qo‘yishning xavfsizligi va xatoni refleksiya qilish imkoniyatida namoyon bo‘ladi; talaba real tizimga zarar yetkazmasdan turib, noto‘g‘ri qaror oqibatlarini ko‘rishi va shu asosda mantiqiy tuzatish kiritishi mumkin. Shu klaster doirasida mikrointeraktiv topshiriqlar, ya’ni kichik vaqt ichida bajariladigan, darhol qayta aloqa beradigan mashqlar, mavzuni mustahkamlashda yuqori didaktik samaraga ega ekani ko‘rsatildi.

Uchinchi klaster raqamli baholashning innovatsion imkoniyatlari bilan bog‘liq bo‘lib, unda baholash faqat yakuniy nazorat funksiyasidan chiqib, o‘qitishni boshqaruvchi mexanizmga aylanadi. Tadqiqot natijasi sifatida baholashning uch qatlamli modeli taklif etildi: diagnostik baholash talabalar kirish tayyorgarligini aniqlaydi; formatif baholash ssenariyli muammolar orqali jarayon davomida ko‘nikmalarni shakllantiradi; summativ baholash esa integrativ keys asosida yakuniy kompetensiyani tekshiradi. Innovatsion jihat shundaki, raqamli muhit talabaning harakatlari bo‘yicha izlar hosil qiladi va ushbu izlar refleksiv qayta aloqani aniqroq qiladi: masalan, noto‘g‘ri qaror qabul qilingan bosqich, e’tibordan chetda qolgan indikator yoki haddan tashqari umumiy xulosa aniqlanadi. Natijada baholash “ball qo‘yish” bilan cheklanmay, o‘qish strategiyasini tuzatish vositasiga aylanadi.

To‘rtinchi klaster akademik halollik va axborot xavfsizligi mazmunining o‘zaro bog‘liqligini didaktik resurs sifatida qayta talqin qiladi. Axborot xavfsizligi fanida topshiriqlar ko‘pincha internetdagi tayyor yechimlarga yaqin bo‘lishi mumkin; shuning uchun raqamli muhitda innovatsion yechim sifatida “bir xil mavzu, turli kontekst” prinsipi asosida individual variantlashtirish taklif etildi. Keyslar tashkilot turi, resurs cheklovi, xatar profili, qo‘llaniladigan siyosat kabi parametrlar bo‘yicha farqlanadi va talaba tayyor javobni ko‘chirish o‘rniga, parametrlar ichki mantiqini tushunib, mos strategiyani asoslashga majbur bo‘ladi. Bu yondashuv nafaqat halollikni kuchaytiradi, balki xavfsizlik muhandisligining kontekstga bog‘liq tabiatini ham ta’kidlaydi.

Beshinchi klaster o‘qituvchi faoliyatini metodik qo‘llab-quvvatlash va kurs boshqaruviga taalluqlidir. Natijada raqamli kurs arxitekturasining quyidagi mantiqiy bog‘lanishi asoslandi: o‘quv natijalari kompetensiya indikatorlari bilan belgilanadi; har bir indikator ssenariyli vazifalar to‘plami bilan ochib beriladi; vazifalar bo‘yicha rubrikalar ishlab chiqiladi; rubrikalar asosida qayta aloqa shablonlari yaratiladi; qayta aloqa esa keyingi moduldagi differensial yo‘naltirishga xizmat qiladi. Shu tarzda kurs “kontent ketma-ketligi”dan “o‘quv faoliyati ketma-ketligi”ga aylanadi. Mazkur arxitektura raqamli muhitda o‘qituvchining roli kamayishini emas, aksincha, pedagogik boshqaruvning sifat jihatdan murakkablashishini ko‘rsatadi: o‘qituvchi

texnik jarayonni emas, talabaning fikrlash jarayonini kuzatish va yo‘naltirish mexanizmlarini boshqaradi.

Olingan natijalar raqamli ta’lim muhitida axborot xavfsizligini o‘qitish innovatsiyasi avvalo didaktik rekonstruksiya, ya’ni fan mazmunini faoliyatga yo‘naltirilgan birliklarda qayta qurish ekanini ko‘rsatadi. Bu xulosa raqamli ta’lim bo‘yicha xalqaro yondashuvlarda ta’kidlanadigan “o‘quv natijasi va baholashning uyg‘unligi” tamoyiliga mos keladi, chunki raqamli vositalar ko‘p bo‘lgan sharoitda aynan o‘quv dizayni ta’lim sifatini belgilovchi asosiy omilga aylanadi [1]. Biz taklif etgan ssenariyli birliklar esa raqamli didaktikada muhim bo‘lgan kognitiv ishtirokni kuchaytirish mexanizmini yaratadi: talaba passiv qabul qiluvchi emas, vaziyatni tahlil qiluvchi subyekt sifatida namoyon bo‘ladi. Shu o‘rinda Ally raqamli o‘qitishda interaktivlik va qayta aloqaning o‘quv motivatsiyasiga ta’sirini alohida ko‘rsatadi; ammo bizning natijalarda bu g‘oya axborot xavfsizligi uchun yanada konkretlashtirilib, “hodisa asosidagi interaktivlik” sifatida didaktik shaklga keltirildi [1].

Simulyatsiya va amaliy topshiriqlar bo‘yicha natijalarimiz axborot xavfsizligi ta’limi real muhitga yaqin vaziyatni talab qilishi haqidagi pozitsiyalar bilan uyg‘unlashadi, biroq biz simulyatsiyani faqat texnik amaliy mashg’ulot sifatida emas, balki refleksiyani ishlab chiqaradigan pedagogik mexanizm sifatida asosladik. Stallings axborot xavfsizligi tushunchalarini tizimli berishda qat’iy mantiqiy tuzilmani taklif qiladi; raqamli muhitda esa ushbu tuzilma “o‘qish yo‘li”ga aylantirilsa, talaba tushunchalarni faqat ketma-ket emas, qaror qabul qilish nuqtalarida qayta faollashtirib o‘zlashtiradi [7]. Bunday yondashuv, bizningcha, axborot xavfsizligi mazmunining dinamik tabiatiga mos keladi: xatarlar o‘zgaradi, demak, ta’lim ham o‘zgaruvchan vaziyatlarda fikrlashni o‘rgatishi lozim.

Baholashning uch qatlamli modeli raqamli baholash bo‘yicha rus tadqiqotchilarining ishonchlilik va pedagogik o‘lchov masalalariga doir yondashuvlari bilan tutashadi: Avanesov baholashning konstruktga mosligi va o‘lchov sifatini ta’kidlaydi, bizda esa bu masala ssenariyli vazifalarga mos indikatorlar ishlab chiqish orqali hal qilinadi [4]. Shu bilan birga, raqamli izlar asosida qayta aloqa berish g‘oyasi Polat tomonidan masofaviy ta’limda interfaollikni ta’minlash va o‘qituvchi-tadqiqotchi rolini kuchaytirish zarurati bilan hamohang, biroq biz bu g‘oyani axborot xavfsizligi faniga moslab, “xato nuqtasini aniqlash” va “qaror asosini tekshirish” kabi aniq pedagogik operatsiyalar bilan boyitdik [2]. Natijada baholashning didaktik qiymati oshadi: talaba nima uchun xato qilganini tushunadi, o‘qituvchi esa aynan qaysi kompetensiya bo‘g‘ini sustligini ko‘radi.

Akademik halollikni “fan mazmuni” bilan integratsiya qilish natijasi alohida muhokamani talab qiladi. Ko‘plab manbalarda halollik proktoring yoki nazorat kuchaytirilishi bilan bog‘lanadi, ammo bu yondashuv axborot xavfsizligi fanining o‘zi o‘rgatayotgan ishonch va risk tushunchalari bilan didaktik ziddiyatga kirishi mumkin. Biz taklif etgan variantlashtirish va kontekst parametrlarini o‘zgartirish prinsipi halollikni texnik nazorat emas, topshiriq dizayni orqali ta’minlashga urinadi. Bunda UNESCO tomonidan ilgari suriladigan raqamli transformatsiyada sifat va inklyuzivlik muvozanatini saqlash g‘oyasi metodik jihatdan qo‘llab-quvvatlanadi: talaba uchun ortiqcha nazorat bosimi emas, adolatli va mazmunli baholash muhiti

yaratiladi [6]. Shu bilan birga, bu yondashuvni joriy etishda o‘qituvchining dizayn kompetensiyasi zarur bo‘ladi; ya’ni innovatsiya o‘qituvchi uchun qo‘shimcha metodik yuklama ham keltiradi. Bu holat Inoyatov va Hamroqulovlarning ta’limda innovatsion jarayonlarni boshqarish, o‘qituvchining kasbiy rivoji bilan bog‘lash zarurligi haqidagi qarashlari bilan mos keladi: raqamli muhitda texnologiya emas, metodik madaniyat yetakchi omil bo‘lib qoladi [8].

Taklif etilgan kurs arxitekturasi xalqaro kompetensiya ramkalarining amaliy ruhini ham aks ettiradi. NISTning kiberxavfsizlik yondashuvida faoliyatlar aniqlash, himoyalash, aniqlash (deteksiya), javob qaytarish va tiklash kabi mantiqiy zanjirga ulanadi; bizning natijalarda esa aynan shu mantiq o‘quv ssenariylarining ichki strukturasiga ko‘chiriladi, ya’ni har bir keys talabaning ushbu zanjir bo‘yicha fikrlashini talab qiladi [9]. Shu jihatdan, raqamli ta’lim muhitining innovatsion imkoniyati “real amaliyot mantiqini o‘qish faoliyatiga aylantirish”da ko‘rinadi. Biroq bu yondashuvni har bir OTMning texnik imkoniyatlari va o‘quv rejalari bilan moslashtirish zarur: barcha joyda murakkab simulyatsiyalarni qurish shart emas, ba’zan ssenariyli matnli keys va yaxshi rubrika ham yetarli didaktik effekt beradi. Demak, innovatsionlik darajasi vosita murakkabligi bilan emas, o‘quv natijasiga xizmat qilishi bilan baholanishi kerak.

Xulosa. Tadqiqot natijalari raqamli ta’lim muhitida “Axborot xavfsizligi” fanini o‘qitishning innovatsion imkoniyatlari texnologik vositalarning ko‘pligida emas, balki fan mazmunini ssenariyli faoliyat, simulyatsion tajriba, refleksiv qayta aloqa va kompetensiyaga yo‘naltirilgan baholash orqali qayta tashkil etishda ekanini ko‘rsatdi. Ishlab chiqilgan kurs arxitekturasi o‘quv natijalari, o‘quv vazifalari va rubrikalashgan baholashni yagona tizimga birlashtirib, talabaning amaliy qaror qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Amaliy jihatdan, taklif etilgan yondashuv o‘qituvchiga kursni boshqarish nuqtalarini aniq belgilash, talabalarga esa individual o‘qish trayektoriyasi va mazmunli qayta aloqa olish imkonini beradi. Kelgusida tadqiqotlar ushbu modelning turli platformalarda qo‘llanishi, turli yo‘nalish talabalari uchun moslashtirish mexanizmlari hamda raqamli baholashning psixometrik barqarorligini chuqurroq tekshirishga qaratilishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ally M. Foundations of Educational Theory for Online Learning. In: Anderson T., Elloumi F. The Theory and Practice of Online Learning. Athabasca: Athabasca University Press, 2004. P. 15–44.

2. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения. Москва: Академия, 2004. 416 с.

3. Reeves T. C. Design Research from a Technology Perspective. In: van den Akker J., Gravemeijer K., McKenney S., Nieveen N. Educational Design Research. London: Routledge, 2006. P. 52–66.

4. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. Москва: Центр тестирования, 2002. 240 с.

5. Schneier B. Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World. New York: John Wiley and Sons, 2000. 412 p.

6. UNESCO. Education in a Digital World: Reimagining Teaching and Learning. Paris: UNESCO Publishing, 2021. 180 p.

7. Stallings W. Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Boston: Pearson, 2017. 760 p.

8. Ganiev S.K., Karimov M.M., Tashev K.A. Axborot xavfsizligi. Darslik (Professor S.K.Ganiev tahriri ostida) Toshkent-2016 366 b.

9. Yusupov S.Y. Gulomov SH.R. “Sifrovaya kriminalistika”: uchebnoye posobiye. Izdatelstvo «Aloqachi», Tashkent -2018, 284 s.

10.Ganiyev S.K., Gulomov SH.R. «Teoriya informatsii i kodirovaniya»: uchebnoye posobiye dlya studentov vuzov. T.: Aloqachi», Tashkent-2017, 100 s.

11. National Institute of Standards and Technology. Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity. Gaithersburg: NIST, 2018. 41 p.