

участников исследовательского процесса является ключевым фактором повышения эффективности научной деятельности в рамках государственных приоритетов.

**Таблица 1. Оборудование, использованное в эксперименте по внедрению методики интеграции**

Наименование оборудования	Производитель	Основная функция в эксперименте
Высокопроизводительный сервер	Yadro	Хостинг платформы исследовательских рабочих пространств
Система хранения данных	Infinidat	Обеспечение надежного доступа и сохранности цифровых научных коллекций
Станция визуализации данных	Dell Technologies	Анализ и графическое представление результатов метрик внедрения

**Заключение.** Для Узбекистана, страны с богатейшим научным наследием, открывающей новую страницу своей истории, трансформация информационно-ресурсных центров представляет собой не просто технологический апгрейд, а стратегический шанс для интеллектуального рывка. Интеграция этих центров в национальную научно-техническую экосистему, с опорой на передовой опыт и адаптацию под специфические задачи республики, может стать тем катализатором, который позволит узбекской науке не только сохранить свою идентичность, но и занять достойное место в глобальном исследовательском пространстве, превращая древние традиции познания в современные инновации.

#### Список литературы

1. Закон Республики Узбекистан «Об инновационной деятельности», №ЗРУ-630, 24.07.2020 // <https://lex.uz/ru/>
2. Постановление Президента Республики Узбекистан «Об организации деятельности Министерства инновационного развития Республики Узбекистан», №ПП-3416, 30.11.2017 // <https://lex.uz/ru/>
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 29 октября 2020 г., № УП-6097 «Об утверждении концепции развития науки до 2030 года» // <https://lex.uz/docs/5073449>
4. Гончаренко Л.П., Олейников Е.А., Березин В.В. "Инновационный менеджмент" учебное пособие/М.: КНОРУС, 2005,- 544 с.
5. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров/под ред. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. М.: Проспект, 2013.

#### RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK MUHANDISLARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH TEXNOLOGIYASI

<sup>1,2</sup>Sultonova Yulduzoy Abdusalomovna

<sup>1</sup>Jizzax shahridagi QFU filiali xodimi, <sup>2</sup>Jizzax politexnika instituti mustaqil izlanuvchisi  
[yulduzabusalomovna@gmail.com](mailto:yulduzabusalomovna@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada raqamli ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish texnologiyasi yoritilgan bo'lib, bo'lajak muhandislarni tayyorlashda raqamli ta'lim muhitini yaratishdagi talablar bajarilishi, raqamlashtirish muhitida qo'llaniladigan ta'lim shakllari axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanganlik sari yangi kasbiy sifatlar qo'shilib borishi hamda kelajakda malakali pedagog bo'lib yetishish bo'yicha fikrlar bayon etilgan.

**Kalit so'zlar:** ta'lim, raqamli texnologiya, muhandis, raqamli muhit, kommunikatsiya, integratsiya, loyihalash.

#### ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

<sup>1,2</sup>Султонова Юлдузой Абдусаломовна

<sup>1</sup>Сотрудник филиала КФУ в г. Джизаке, <sup>2</sup>независимый исследователь ДжизПИ

[yulduzabdusalomova@gmail.com](mailto:yulduzabdusalomova@gmail.com)

**Аннотация:** В статье рассматривается технология формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в цифровой образовательной среде, рассматриваются требования к созданию цифровой образовательной среды при подготовке будущих инженеров, пути привнесения новых профессиональных качеств в формы обучения, используемые в цифровой среде, по мере развития информационно-коммуникационных технологий, а также пути становления квалифицированных педагогов будущего.

**Ключевые слова:** образование, цифровые технологии, инженер, цифровая среда, коммуникация, интеграция, проектирование.

## TECHNOLOGIES FOR DEVELOPING PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE ENGINEERS IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

<sup>1,2</sup>Sultanova Yulduzoy Abdusalomova

<sup>1</sup>Staff KFU branch in Jizzakh, <sup>2</sup>Independent researcher at the Jizzakh Polytechnic Institute  
[yulduzabdusalomova@gmail.com](mailto:yulduzabdusalomova@gmail.com)

**Annotation:** The article examines the technology of developing professional competence of future engineers in a digital educational environment, and discusses the requirements for creating a digital educational environment in the training of future engineers, ways to introduce new professional qualities into the forms of education used in the digital environment, as information and communication technologies develop, as well as ways to develop qualified teachers of the future.

**Key words:** education, digital technologies, engineer, digital environment, communication, integration, design.

Mamlakatimizda ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Raqamli transformatsiya jarayonlari ta'lim tizimining barcha bosqichlariga chuqur kirib bormoqda. Shuningdek, muhandislik sohasida raqamli texnologiyalarni bilish, ulardan samarali foydalanish bo'lajak mutaxassislarining kasbiy kompetentligining ajralmas qismi hisoblanadi. Shu bois raqamli ta'lim muhitida o'qitish metodikasini takomillashtirish, talabalarining mustaqil fikrlashi, amaliy faoliyat yuritish malakasini shakllantirish muhim masalalardan biridir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi №PF-6079 son "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora tadbirlari to'g'risida"gi Farmonida, maktabgacha va umumta'lim maktablarini raqamlashtirishni yakunlash bo'yicha choralar ko'rish, shuningdek, axborot tizimlarini joriy etish va mas'ul xodimlarni o'qitish, barcha tuman va shaharlarda o'qivchilarning ijodiy rivojlanishi va kompyuter dasturlash asoslarini o'rganishi uchun mavjud ta'lim muassasalari negizida 200 dan ortiq informatika va axborot texnologiyalarini chuqurlashtirib o'qitishga ixtisoslashtirilgan maktablar bosqichma-bosqich tashkil etish vazifalari yuklatilgan.

Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, hamda oliy ta'limni modernizatsiya qilishda, umumta'lim maktablarida o'qitish sifatini yaxshilashda raqamli ta'lim muhitini yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Kompyuter va tarmoqli texnologiyalarni o'ziga qamrab olgan raqamlashtirish muhiti ta'lim jarayonining turli masalalarini hal etishda asosiy rol o'ynaydi. Biz ilmiy nazariyalarimiz doirasi dastlab raqamlashtirish muhiti haqida tushunchalarga to'xtaldik. Ilmiy adabiyotlarda "Raqamli ta'lim muhiti", "Raqamli muhit", "Raqamli ta'limiy sharoit" kabi terminlar ishlatiladi. Ko'pchilik huquqiy-me'yoriy hujjatlarda "Raqamlashtirish ta'lim muhiti" deb yuritiladi. S.D. Kazakova va bir qator olimlarning fikricha "raqamlashtirish ta'lim muhiti-raqamli texnologiyalardan foydalanib o'qitish jarayonida talabalarda bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirish muhitidir".

Oliy ta'lim muassasalarda "Muhandis" mutaxassislarining kasbiy kompetentini rivojlantirish orqali ularda ijodkorlik qobiliyatini oshirishda raqamli ta'lim muhitini yaratishda quyidagi talablar bajarilishi lozim.

1. Informatson tizimlarning ochiqligi-shafofligi loyixalar bilan ishlash jarayonida rivojlangan davlatlar tajribasini nazariy jihatdan o'rganib, amaliyotga qo'llay olish ko'nikmasini yaratish.

2. Internet tizimiga kirish imkoniyati-bu imkoniyat orqali mutaxassislarda ma'lumotlarni topa olish, ishlab chiqqan loyhasining asosligini yaratishga imkoniyat berish.

3. Onlayn kurslarning joriy etilganligi-o‘zaro tajribalar almashinish, hamkorliklarni tashkil etish va shu orqali fikrlar xilma xilligi va yagona asosli qarorga ega bo‘lish.

4. Ta’limiy dasturiy mahsulotlar mavjudligi-yaratilgan dasturlarning muvofiqlashtirish va qiyosiy tavsifini ishlab chiqish.

5. Informatsion resurslar va platformalar yaratilganligi hamda ularni onlayn kurslarga joylashtirilganligi.

6. Informatsion metodli platforma mavjudligi.

7. Mobil ilovalar ishlab chiqilganligi.

Raqamlashtirish ta’lim muhitida “On-line” mashg‘ulotlar va kurslar muhim o‘ringa ega. Shuning uchun biz onlayn o‘qitish to‘g‘risida qisqacha fikr yuritdik.

Raqamlashtirish muhitining asosiy komponentlariga quyidagi telekommunikatsiya tizimi va aloqa tarmoqlariga internet, ijtimoiy tarmoqlar, mobil ilovalar ta’limiy maqsadga yo‘naltirilgan maxsus ob‘ektlar va hokozolar kiradi.

Raqamli ta’lim muhiti jarayonida elektron resurslar, raqamli platformalar va onlayn vositalar orqali tashkil etish imkonini beruvchi muhitdir. Bunday sharoitda o‘qituvchi faqat bilim manbai emas, balki talabalarning o‘quv faoliyatini yo‘naltiruvchi sifatida ishtirok etadi. Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda quyidagi omillar muhim ahamiyat kasb etadi:

-Raqamli texnologiyalarni o‘quv jarayoniga integratsiyalashda, muhandislik fanlarini o‘qitishda virtual laboratoriyalar, 3D modellash dasturlari, simulyatsion tizimlardan foydalanish.

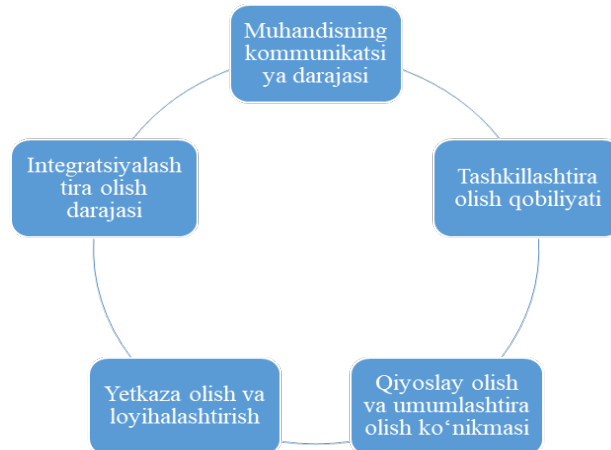
-Innovatsion o‘qitish metodlarini loyihaviy o‘qitish (project-based learning), muammoli ta’lim, gamifikatsiya, hamkorlikda o‘qish kabi yondashuvlar orqali talabalarning faol ishtirokini ta’minlash.

-Masofaviy va gibrid ta’lim tizimini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida o‘quv jarayonining moslashuvchanligini oshirish.

-Kompetensiyaga yo‘naltirilgan yondashuvni, nazariy bilimlarni amaliy topshiriqlar bilan bog‘lash, ishlab chiqarish muhitiga yaqin sharoitlarda o‘quv mashg‘ulotlarini tashkil etish.

Raqamli ta’lim muhiti sharoitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish, o‘quv jarayonida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish yo‘llarini aniqlaydi, bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini raqamli ta’lim muhiti sharoitida shakllantirishning ilmiy-nazariy asoslari, metodik yondashuvlari hamda amaliy mexanizmlari o‘rganilgan.

Oliy ta’lim muassasalarida “Muhandislik” yo‘nalishlarda ixtisoslik fanlarini o‘qitish jarayonida hozirgi kunda masofaviy ta’lim, elektron o‘qitish texnologiyasi ko‘llanilib kelinmoqda. Raqamli ta’lim muhitida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish texnologiyasini ishlab chiqishda quyidagi mezonlarga e’tibor berish talab etiladi.



Yuqorida keltirilgan kasbiy muhim sifatlaridan ko‘rib turibdiki, bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish raqamlashtirish ta’lim muhitida ishlash malakasiga ega bo‘lishi uchun jadvalda keltirilgan boshqa sifatlarini ham o‘zida shakllantirgan bo‘lishi lozim. Raqamlashtirish ta’lim muhitida ishlash uchun 7 guruhga keltirilgan eng muhim sifatlar bo‘lib, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanganlik sari yangi kasbiy sifatlar ko‘shilib boraveradi.

Tadqiqotchi olimlar fikriga ko‘ra, raqamli texnologiyalar ta’lim jarayonining sifat ko‘rsatkichlarini oshirish, o‘qitishning interaktivligini ta’minlash hamda talabalarning mustaqil o‘rganish motivatsiyasini kuchaytirishga xizmat qiladi. A. Abdurahmonov-Ta’lim va innovatsion jurnal (2021), L.S.Vygotskiy kabi olimlar esa raqamli ta’limning milliy tizimdagi o‘rni, uning texnologik, didaktik va metodik

imkoniyatlarini o'rganib chiqishgan. Ularning ishlarida muhandislik yo'nalishidagi talabalarning kasbiy kompetentligini oshirish uchun virtual laboratoriyalar, simulyatsion dasturlar va raqamli platformalardan foydalanish samarali ekanligi ta'kidlangan.

Xorijiy adabiyotlarda Anderson A. (Digital Learning Systems and Collaboration Education 2019) Siemens G. (Connectivism; Learning theory for the Digital Age 2020) raqamli ta'lim tizimi "o'zaro tarmoqlashgan bilim muhiti" sifatida talqin qilinadi. Bu yondashuvda o'quvchilar bilimni faqat o'qituvchi orqali emas, balki raqamli resurslar, onlayn platformalar va hamkorlik tarmoqlari orqali o'zlashtiriladi.

Tahlil jarayoni shuni ko'rish mumkin, mavjud ilmiy manbalar raqamli ta'lim muhitining nazariy va amaliy asoslarini chuqur o'rganishda, bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini yanada takomillashtirish masalasi hali ham dolzarbdir. Bu yo'nalishda metodik yondashuvlarni tizimlashtirish, zamonaviy o'qitish texnologiyalarini kompleks qo'llash hamda o'qituvchi va talabalar o'rtasidagi raqamli muloqotni optimallashtirish talab etiladi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish nafaqat ularning kasbiy malakasini oshiradi, balki zamonaviy ishlab chiqarish talablariga mos, ijodkor va innovatsion fikrlaydigan mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi. Shu maqsadda o'qitish metodikasini takomillashtirish, raqamli platformalar va interaktiv texnologiyalarni keng joriy etish dolzarb vazifadir. Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish, ta'lim jarayonining integratsion, tizimli va interaktiv asosda tashkil etilishini talab qiladi. Raqamli vositalardan foydalanish jarayonida nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, muammoli vaziyatlarda ijodiy yechim topish qobiliyatlari shakllanadi.

#### Adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktyabrdagi №PF-6079 son "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni.
2. Karakozov, S. D. Razvitie sifrovoy obrazovatelnoy sredi v Rossiyskoy Federatsii: mexanizmi razvitiya i vozmozhnie riski [Elektronniy resurs]/ S. D. Karakozov, L. R. Pikalova, E. P. Sedova, O. N. Titova // Rostovskiy nauchniy jurnal.— URL: <http://rostjournal.ru/?p=3683> (data obrasheniya: 06.10.2017).
3. Tolkoviy slovar russkogo yazika Textologia.ru [Elektronniy resurs]: Rejim dostupa URL: <http://ozhegov.textologia.ru/> (data obrasheniya: 10.04.2016).
4. Chekaleva, N. V. Innovatsionniy podxodi v podgotovke budushix specialistov [Tekst]/N. V. Chekaleva// Pedagogika v pravooxranitel'nix organax. – 2012. – №2(49).– S.105-110
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni. "Raqamli ta'limni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" — 2020-yil 5-dekabr, PF-6108.
6. Abdurahmonov A. Raqamli ta'lim muhitida o'qitish samaradorligini oshirish yo'llari. — "Ta'lim va innovatsiyalar" jurnali, №4, 2021. – B. 45–50.
7. Qo'ziyev M. Zamonaviy muhandislik ta'limida raqamli texnologiyalar roli. — Toshkent: TDPU nashriyoti, 2022. – 120 b.
8. Anderson T., Siemens G. The Digital Learning Environment: Theory and Practice. — Journal of Educational Technology Research, Vol. 39, No. 2, 2020. – P. 85–102.
9. Karimov B., Usmonova N. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. — Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2022. – 156 b.
10. UNESCO. Digital Competence Framework for Educators (DigiCompEdu). — Paris: UNESCO Publishing, 2023.
11. Yuldasheva D. Muhandislik yo'nalishida kompetensiyaviy yondashuv asoslari. — "Professional ta'lim" jurnali, №2, 2023. – B. 33–39.

#### ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

**Джураев Отабек Турсунович**

преподаватель кафедры математики Ферганского государственного университета  
[otabek7954@gmail.com](mailto:otabek7954@gmail.com)

**Аннотация:** В данной статье представлены некоторые методы преподавания начальных геометрических понятий учащимся начальных классов с использованием удобных наглядных средств и активного участия самих учеников.