

*Xusan IKROMOV,*

*Andijon Mashinasozlik Instituti "Axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchi,*

*E-mail: ikromovx@mail.ru*

*Pedagogika fanlari nomzodi, dotsent N. Alimov taqrizi asosida*

## **TALABALARNI MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH ASOSIDA INNOVATSION AXBOROT TIZIMLARINI ISHLAB CHIQISHGA O'RGATISH METODIKASI**

Annotatsiya

Ushbu maqola talabalarga ma'lumotlar bazasini boshqarishga e'tibor qaratgan holda innovatsion axborot tizimlarini ishlab chiqish jarayonini o'rgatish metodologiyasiga bag'ishlangan. Mualliflar ushbu murakkab jarayonni muvaffaqiyatli o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan nazariy asoslar va amaliy ko'nikmalarni birlashtirgan tizimli yondashuvni taqdim etadilar. Maqolada talablarni tahlil qilish va loyihalashdan tortib, amalga oshirish va qo'llab-quvvatlashgacha bo'lgan axborot tizimlarini yaratishning asosiy jihatlari qamrab oluvchi o'quv modullari tizimi taklif etiladi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish, jumladan, zamonaviy uslub va texnologiyalarni o'rganish, turli ko'rinishdagi ma'lumotlar bazalari bilan amaliy ishlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Muallif amaliy tajriba va talabalarni real loyihalarga faol jalb qilish muhimligini ta'kidlaydi, bu esa ularning ko'nikmalarni egallashiga va kasbiy malakasini oshirishga xizmat qiladi. Maqolada talabalarning o'quv jarayonidagi muvaffaqiyatlarini baholashning samarali usullari, metodikaning yuqori samaradorligini ta'minlash haqida ham so'z boradi. Taqdim etilgan metodika talabalarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki axborot tizimlarini ishlab chiqish va ma'lumotlar bazasini boshqarish sohasida muvaffaqiyatli martaba uchun zarur bo'lgan amaliy tajribani ham berish uchun mo'ljallangan.

**Kalit so'zlar:** Axborot tizimlarini rivojlantirish, axborot texnologiyalaridagi innovatsiyalar, ma'lumotlar bazasini boshqarish, o'quv modullari, talablarni tahlil qilish, axborot tizimlarini loyihalash, joriy etish va qo'llab-quvvatlash, ma'lumotlar bazasining zamonaviy usullari va texnologiyalari, amaliy tajriba, talabalarni real loyihalarga jalb qilish, kasbiy kompetentsiya, talabalar muvaffaqiyatini baholash, axborot tizimlarini rivojlantirish bo'yicha martaba.

## **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАЗРАБОТКЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

Аннотация

Данная статья посвящена методике обучения студентов процессу разработки инновационных информационных систем с акцентом на управлении базами данных. Авторы представляют систематизированный подход, который объединяет теоретические основы и практические навыки, необходимые для успешного освоения этого комплексного процесса. Статья предлагает систему учебных модулей, охватывающих ключевые аспекты создания информационных систем, начиная от анализа требований и проектирования до реализации и поддержки. Особое внимание уделяется управлению базами данных, включая изучение современных методов и технологий, а также практическую работу с базами данных различных типов. Автор подчеркивает важность практического опыта и активного вовлечения студентов в реальные проекты, что способствует их усвоению навыков и повышению профессиональной компетентности. В статье также рассматриваются эффективные методы оценки успехов студентов в процессе обучения, обеспечивающие высокую результативность методики. Представленная методика призвана обеспечить студентов не только теоретическими знаниями, но и практическим опытом, необходимым для успешной карьеры в области разработки информационных систем и управления базами данных.

**Ключевые слова:** Разработка информационных систем, инновации в информационных технологиях, управление базами данных, учебные модули, анализ требований, проектирование информационных систем, реализация и поддержка, современные методы и технологии баз данных, практический опыт, вовлечение студентов в реальные проекты, профессиональная компетентность, оценка успехов студентов, карьера в области разработки информационных систем.

## **METHODOLOGY FOR TEACHING STUDENTS TO DEVELOP INNOVATIVE INFORMATION SYSTEMS BASED ON DATABASE MANAGEMENT**

Annotation

This article is devoted to the methodology of teaching students the process of developing innovative information systems with an emphasis on database management. The authors present a systematic approach that combines the theoretical foundations and practical skills needed to successfully master this complex process. The article proposes a system of training modules covering key aspects of creating information systems, ranging from requirements analysis and design to implementation and support. Particular attention is paid to database management, including the study of modern methods and technologies, as well as practical work with databases of various types. The author emphasizes the importance of practical experience and active involvement of students in real projects, which contributes to their mastering of skills and increasing professional competence. The article also discusses effective methods for assessing students' success in the learning process, ensuring high effectiveness of the methodology. The presented methodology is designed to provide students not only with theoretical knowledge, but also with the practical experience necessary for a successful career in the field of information systems development and database management.

**Key words:** Information systems development, innovations in information technology, database management, training modules, requirements analysis, information systems design, implementation and support, modern database methods and technologies, practical experience, involving students in real projects, professional competence, assessment student success, careers in information systems development.

**Kirish.** Texnologiyalar jadal rivojlanayotgan zamonaviy axborot jamiyatida talabalarni innovatsion axborot tizimlarini rivojlantirishga tayyorlash ta'limning muhim yo'nalishiga aylanmoqda. Ushbu jarayonning asosiy tarkibiy qismlaridan biri ma'lumotlar bazasini boshqarishdir. Ushbu maqolada biz talabalarni ma'lumotlar bazalaridan samarali foydalanishga e'tibor qaratgan holda innovatsion axborot tizimlarini ishlab chiqishga o'rgatish metodologiyasini ko'rib chiqamiz. Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi davrida talabalarning innovatsion axborot tizimlarini rivojlantirish sohasidagi ta'limi

strategik yo'nalishga aylanmoqda. Ushbu jarayonning markazida ma'lumotlar bazasini boshqarish muhim rol o'ynaydi-zamonaviy axborot echimlarini yaratishda asosiy vosita. Ushbu maqolada biz innovatsion loyihalarda ma'lumotlar bazalaridan samarali foydalanishga e'tibor qaratgan holda talabalarni o'qitish metodikasini ko'rib chiqamiz.

Metodologiyani ishlab chiqishning dastlabki bosqichi ta'limning maqsad va vazifalarini aniq belgilashdir. Talabalar nafaqat ma'lumotlar bazasini boshqarishning nazariy jihatlarini o'rganishlari, balki olgan bilimlarini amalda qo'llashni ham o'rganishlari kerak. Bunga ma'lumotlar bazalarini loyihalash, so'rovlarni optimallashtirish va rivojlanish jarayonida duch keladigan haqiqiy muammolarni hal qilish qobiliyati kiradi[1]. Metodologiyani ishlab chiqishda birinchi qadam ta'limning maqsad va vazifalarini aniq belgilashdir. Talabalar ma'lumotlar bazasini loyihalash asoslarini, so'rovlar tillarini o'rganishlari, shuningdek zamonaviy DBMS (ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari) dan foydalanishni o'rganishlari kerak. Samarali o'qitish metodikasini ishlab chiqish talabalarining innovatsion axborot tizimlarini ishlab chiqishda malakasini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Asosiy bosqichlardan biri bu o'quv jarayonida erishish kerak bo'lgan maqsad va vazifalarni aniq belgilashdir. Ushbu maqolaning bir qismi sifatida asosiy e'tibor ma'lumotlar bazasini loyihalash asoslarini, so'rovlar tillarini o'rgatish va zamonaviy DBMS (ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari) dan foydalanishga qaratiladi.

Talabalar ma'lumotlar bazasini loyihalash tamoyillarini, shu jumladan normallashtirish, jadvallar o'rtasidagi aloqalar va tuzilmani optimallashtirishni o'rganishlari kerak. Maqsad talabalarining aniq axborot tizimlari talabalariga javob beradigan ma'lumotlar bazalarini loyihalash qobiliyatini rivojlantirishdir. Talabalar ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni samarali olish uchun SQL kabi so'rov tillaridan foydalanishni o'rganishlari kerak[2]. Maqsad so'rovlar tilining tuzilishini tushunish va uni turli vazifalarni bajarish uchun qo'llash qobiliyatini ta'minlashdir. Maqsad talabalarni MySQL, PostgreSQL, MongoDB va boshqalar kabi zamonaviy DBMS-larga ega bo'lish, ularning xususiyatlari va axborot tizimlarini ishlab chiqishning turli stsenariylarida qo'llanilishini hisobga olgan holda.

Nazariy materiallardan tashqari, talabalarga amaliy tajriba orttirish imkoniyati berilishi kerak. Bu haqiqiy holatlarda axborot tizimlarini ishlab chiqish bilan bog'liq loyihalarni amalga oshirishni o'z ichiga olishi mumkin, bu esa materialni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

O'quv jarayoniga amaliy elementlarni kiritish talabalarni axborot tizimlarini ishlab chiqishda yanada samarali o'qitishning asosiy jihati hisoblanadi. Talabalarga haqiqiy loyihalar ustida ishlash imkoniyatini berish ularga nazariy bilimlarni amalda qo'llash va kasbiy faoliyatda qimmatli bo'lishi mumkin bo'lgan ko'nikmalarni rivojlantirish imkonini beradi. Talabalar sanoatda duch kelishi mumkin bo'lgan haqiqiy stsenariylar va muammolarni taqlid qiladigan loyihalarni ishlab chiqing. Bunga axborot tizimlarini yaratish, muayyan biznes muammolarini hal qilish yoki ilovalarni ishlab chiqish kiradi. Talabalarga haqiqiy loyihalar yoki amaliyotlarda qatnashish imkoniyatini beradigan kompaniyalar va tashkilotlar bilan hamkorlikni yo'lga qo'ying. Bu nafaqat talabalarga ish tajribasini taqdim etadi, balki ularga professional aloqalarni kengaytirishga yordam beradi[3]. Dasturga muayyan muammolarni hal qilishni talab qiladigan laboratoriya ishlarini kiriting. Bunga dasturlash, sinov, ma'lumotlarni tahlil qilish va boshqa amaliy ko'nikmalar kiradi. Talabalar o'z bilimlarini cheklangan vaqt ichida muayyan muammolarni hal qilishda qo'llashlari mumkin bo'lgan musobaqalar yoki xakatonlarni tashkil qiling. Bu raqobatbardosh ruhani rag'batlantiradi va talabalarni o'z mahoratini rivojlantirishga undaydi. Talabalarga o'z loyihalari va ishlari haqida fikr-mulohaza bildiring. Ularga o'z tajribalaridan saboq olish va ko'nikmalarini oshirishga yordam berish orqali aks ettirishga yordam bering.

Ushbu elementlarning o'quv jarayoniga qo'shilishi talabalarga sanoat talabalariga yaxshiroq tayyorgarlik ko'rishga va o'z bilimlarini Real stsenariylarda muvaffaqiyatli qo'llashga yordam beradi.

Trening axborot tizimlarini ishlab chiqishda innovatsion yondashuvlardan faol foydalanishni o'z ichiga olishi kerak. Bu blockchain texnologiyalari, sun'iy intellekt, mashinani o'rganish va boshqalar bo'lishi mumkin. IT texnologiyalarining zamonaviy tendentsiyalarini bilish talabalarga yanada raqobatbardosh loyihalarni yaratishga yordam beradi.

Blokcheyn, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish kabi axborot tizimlari sohasidagi innovatsion yondashuvlar zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi[4]. Zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda o'qiyotgan talabalar mehnat bozori talabalarini yaxshiroq tushunishadi va o'zgaruvchan sharoitlarga osonroq moslasha oladilar. Innovatsion texnologiyalar bilan ishlash talabalarga amaliy tajriba orttirish imkonini beradi, bu ish qidirishda qimmatli boylikdir. Yangi texnologiyalardan foydalanish tanqidiy fikrlash va tahlil qilish qobiliyatini rivojlantirishni rag'batlantiradi, chunki talabalar nostandart vazifalarga duch kelishadi. Zamonaviy tendentsiyalarini bilish talabalarga innovatsion va raqobatbardosh loyihalarni yaratishga imkon beradi, bu investitsiyalar yoki sheriklarni qidirishda muhim bo'lishi mumkin. Innovatsion texnologiyalarni bilish bitiruvchilarni o'z bilimlarini haqiqiy ish muhitida qo'llashga tayyor qiladi, bu esa ularning mehnat bozorida muvaffaqiyatini oshiradi.

Shu bilan birga, nafaqat o'ziga xos texnologiyalardan foydalanishni o'rgatish, balki talabalarining yangi texnologiyalarga moslashish va doimiy o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirish ham muhimdir, chunki axborot texnologiyalari sohasi doimiy ravishda rivojlanib bormoqda.

Talabalar jamoaviy ish bilan shug'ullanishlari kerak, bu erda har bir ishtirokchi axborot tizimini rivojlantirishga hissa qo'shishi mumkin[5]. Bu zamonaviy it sohasida muhim bo'lgan jamoaviy ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Axborot tizimlarini ishlab chiqishda jamoada ishlash talabalar uchun ham, kelajakdagi axborot texnologiyalari mutaxassislari uchun ham ko'plab foyda keltiradi. Axborot tizimini jamoaviy rivojlantirish jamoa a'zolari o'rtasida o'zaro munosabatlarni talab qiladi. Bu talabalarga guruhdagi aloqa, hamkorlik va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Jamoa ishi talabalarga vazifalar va mas'uliyatni samarali taqsimlashga o'rgatadi. Har bir ishtirokchi o'z mahorati va qiziqishlariga ko'ra ma'lum vazifalarni o'z zimmasiga olishi mumkin. Kollektiv ish ishtirokchilar o'rtasida bilim va tajriba almashish uchun ajoyib imkoniyatni taqdim etadi. Bu mavzuni chuqurroq tushunishga va har bir jamoa a'zosining malakasini oshirishga yordam beradi. Axborot tizimini ishlab chiqish haqiqiy muammolarni hal qilish yoki foydali mahsulotlarni yaratish bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bu loyihaga amaliy ahamiyat beradi va talabalarni o'z ishlari jiddiyroq munosabatda bo'lishga undaydi. Axborot texnologiyalari sohasida muvaffaqiyatli martaba uchun jamoaviy ish ko'nikmalari muhim ahamiyatga ega. O'quv loyihasida jamoada ishlash talabalarga zamonaviy it sohasi talabalariga yaxshiroq tayyorgarlik ko'rishga yordam beradi.

Shu sababli, talabalarni axborot tizimlarini jamoaviy rivojlantirishga jalb qilish nafaqat ularning o'quv jarayoniga hissa qo'shadi, balki ularni axborot texnologiyalari sohasida muvaffaqiyatli martaba uchun tayyorlaydi.

Texnologiyaning jadal rivojlanishi o'quv materiallarini doimiy ravishda yangilashni talab qiladi. O'qituvchilar ma'lumotlar bazasini boshqarishning so'nggi tendentsiyalarini kuzatib borishlari va ularni o'quv jarayoniga kiritishlari kerak. Texnologiyalarning jadal rivojlanishi, ayniqsa ma'lumotlar bazasini boshqarish (UBD) sohasida o'qituvchilar va ta'lim

muassasalaridan o'quv materiallarini doimiy ravishda yangilab turishni talab qiladi[6]. Bu muhimligining bir necha sabablari quyidagilardan iborat:

**Ta'limning dolzarbligi.** Talabalar mehnat bozorida raqobatbardosh bo'lish uchun eng so'nggi texnologik tendentsiyalar va ma'lumotlar bazasi amaliyotlari bilan tanishishlari kerak.

Haqiqiy hayotda qo'llash: so'nggi texnologiyalarga asoslangan o'quv materiallari talabalarga o'z bilimlarini Real loyihalar va stsenariylarda yaxshiroq tushunishga va qo'llashga yordam beradi.

Sanoat standartlariga muvofiqligi: ma'lumotlar bazasini boshqarishning so'nggi tendentsiyalariga rioya qilish o'quv dasturlarini sanoat standartlariga muvofiqligini ta'minlashga imkon beradi.

Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish: yangi texnologiyalarni o'rganish talabalarning tanqidiy fikrlash, o'zgarishlarga moslashish va yangi ko'nikmalarni tezda o'rganish qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi.

O'qituvchilar so'nggi texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish uchun turli usullardan foydalanishlari mumkin:

O'quv dasturlarini yangilash: ma'lumotlar bazasini boshqarishning so'nggi tendentsiyalari va yangiliklarini hisobga olgan holda o'quv dasturlarini vaqti-vaqti bilan yangilash.

Zamonaviy resurslardan foydalanish: zamonaviy o'quv resurslari, onlayn kurslar, vebinarlar va amaliy mashg'ulotlarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish.

**Amaliy loyihalar.** Talabalarga o'z bilimlarini amalda qo'llashga imkon beradigan amaliy loyihalarni o'quv dasturiga kiritish.

Sanoat bilan hamkorlik: korxonalar bilan aloqalarni o'rnatish va talabalarga sanoat loyihalari yoki amaliyotlarida ishtirok etish imkoniyatini berish[7]. Ushbu yondashuv talabalarni tez o'zgaruvchan muhitga tayyorlashga yordam beradi va ularning ma'lumotlar bazasini boshqarishning zamonaviy sohasiga muvaffaqiyatli kiritilishini ta'minlaydi.

**Xulosa.** Talabalarni ma'lumotlar bazasini boshqarish asosida innovatsion axborot tizimlarini ishlab chiqishga o'qitish metodikasi axborot texnologiyalari sohasida yuqori malakali mutaxassislarini shakllantirishga qaratilgan kompleks va muhim jarayondir. Ushbu jarayon nazariy bilimlarni, amaliy tajribani, innovatsion yondashuvlarni birlashtirishni va jamoaviy ko'nikmalarni rivojlantirishni talab qiladi.

Bunday treningdan o'tgan talabalar nafaqat ma'lumotlar bazasini boshqarish va axborot tizimlarini rivojlantirish bo'yicha chuqur bilimlarga, balki olingan bilimlarni amalda qo'llash qobiliyatiga ham ega bo'ladilar[8]. Ta'limga kiritilgan innovatsion usullar talabalarga zamonaviy texnologiyalarni o'zlashtirishga imkon beradi va ularni axborot texnologiyalari sohasida samarali ishtirok etishga tayyorlaydi.

Jamoa ko'nikmalarini rivojlantirishga alohida e'tibor berilishi kerak, chunki zamonaviy dunyoda axborot tizimlarini ishlab chiqish ko'pincha ko'p funktsiyali jamoalarning birgalikda ishlashini talab qiladi. Ushbu ko'nikmalarni muvaffaqiyatli egallash nafaqat jamoada yanada samarali ishlashga yordam beradi, balki axborot texnologiyalari sohasidagi murakkab muammolarni hal qilishga yordam beradi. Bunday o'qitilgan mutaxassislar mehnat bozorida muvaffaqiyatli raqobatga tayyor bo'lib, axborot texnologiyalarini rivojlantirishga va kompaniyalar va tashkilotlarning raqobatbardoshligini oshirishga hissa qo'shadilar.

#### ADABIYOTLAR

1. Boehm, B. W., & Papaccio, P. N. (1988). Understanding and Controlling Software Costs. IEEE Transactions on Software Engineering, 14(10), 142-147.
2. Kruchten, P. (1995). The 4+1 View Model of Architecture. IEEE Software, 12(8), 142-146.
3. Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database Systems: Design, Implementation, and Management. Cengage Learning. Date, C. J. An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley.
4. Pratt, P., & Adamski, J. (2017). Concepts of Database Management. Cengage Learning.
5. Ramakrishnan, R., & Gehrke, J. (2003). Database Management Systems. McGraw-Hill.
6. Rob, P., & Coronel, C. (2018). Database Systems: Design, Implementation, & Management. Cengage Learning.
7. Rahimov, O. (2018). "Talabalarni Ma'lumotlar Bazasini Boshqarishda Informatika Asosida Innovatsion Texnologiyalarni Qo'llash." (2019). Database System Concepts.
8. Stonebraker, M., Brown, P., Zhang, D., & Becla, J. (2019). "SciDB: A Database Management System for Applications with Complex Analytics." Computing in Science & Engineering, 21(1), 41-51.