

KOMPYUTER TARMOQLARI FANIDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK AHAMIYATI VA TEXNOLOGIK YECHIMLARI

Saparbayev Sarvar Soatboyevich

Osiyo xalqaro universiteti 1-kurs magistranti

Matchonov Shohruh Matkarim o'g'li

Jizzax shahridagi QFU filiali, Raqamli ta'lim texnologiyalari markazi rahbari

Annotatsiya: Ushbu maqolada kompyuter tarmoqlari fanini o'qitishda virtual laboratoriya muhiti va simulyatsiya vositalaridan foydalanishning nazariy-metodik asoslari hamda ularning ta'lim jarayonidagi amaliy afzalliklari yoritiladi. Virtual laboratoriyalardan foydalanish o'quvchilarga tarmoq qurilmalarining ishlash mexanizmlari, marshrutlash, kommutatsiya, segmentatsiya va tarmoq protokollarining funksiyalarini real sharoitga yaqin holatda o'rganish imkonini beradi. Tadqiqot davomida Cisco Packet Tracer, GNS3 va EVE-NG kabi keng qo'llaniladigan simulyatsiya platformalari taqqoslanadi, ularning o'qitish jarayonidagi o'rni, funksional imkoniyatlari, resurs talabi va pedagogik natija shakllantirish salohiyati tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: kompyuter tarmoqlari, virtual laboratoriya, simulyatsiya, GNS3, Packet Tracer, EVE-NG, marshrutlash, kommutatsiya.

ДИДАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Сапарбаев Сарвар Соатбоевич

Магистрант 1-го курса Азиатского Международного Университета

Матчонов Шохрух Маткарим угли

Руководитель Центра цифровых образовательных технологий филиала КФУ в г.Джизак

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретико-методические основы использования виртуальной лабораторной среды и средств симуляции при преподавании дисциплины «Компьютерные сети», а также анализируются их практические преимущества в учебном процессе. Применение виртуальных лабораторий позволяет обучающимся в условиях, максимально приближенных к реальным, изучать механизмы работы сетевых устройств, маршрутизацию, коммутацию, сегментацию и функциональные возможности сетевых протоколов. В исследовании проводится сравнительный анализ широко используемых симуляционных платформ, таких как Cisco Packet Tracer, GNS3 и EVE-NG, рассматриваются их роль в образовательном процессе, функциональные возможности, требования к ресурсам и потенциал формирования профессиональных компетенций.

Ключевые слова: компьютерные сети, виртуальная лаборатория, симуляция, GNS3, Packet Tracer, EVE-NG, маршрутизация, коммутация.

DIDACTIC SIGNIFICANCE AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR USING VIRTUAL LABORATORIES IN TEACHING COMPUTER NETWORKS

Saparbayev Sarvar Soatboyevich

1st-year Master's student, Asian International University

Matchonov Shohrukh Matkarim ugli

Head of the Center for Digital Educational Technologies Jizzakh Branch of KFU

Annotation: This article examines the theoretical and methodological foundations of using virtual laboratory environments and simulation tools in teaching the "Computer Networks" course, as well as their practical advantages in the educational process. The use of virtual laboratories enables students to study the operation of network devices, routing, switching, segmentation, and network protocol functions in conditions that closely resemble real environments. The study provides a comparative analysis of widely used simulation platforms such as Cisco Packet Tracer, GNS3, and EVE-NG, discussing their role in the learning process, functional capabilities, resource requirements, and potential for developing professional competencies.

Keywords: computer networks, virtual laboratory, simulation, GNS3, Packet Tracer, EVE-NG, routing, switching.

Kirish. Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi oliy ta'lim tizimiga yangi talablar qo'yimoqda. "Kompyuter tarmoqlari" fani nafaqat nazariy tushunchalarni, balki talabalardan amaliy muhitda ishlay olish, texnik konfiguratsiyalarni to'g'ri bajarish, tarmoqni diagnostika qilish va nosozliklarni aniqlash kompetensiyalarini ham talab qiladi [1]. An'anaviy o'qitish jarayonida ushbu ko'nikmalarni shakllantirish ko'pincha real tarmoq qurilmalarining yetishmasligi, texnik xizmat va infratuzilma xarajatlarining yuqoriligi sababli qiyin kechadi [2]. Shu bois virtual laboratoriyalar so'nggi yillarda o'qitish jarayonida asosiy amaliy vosita sifatida qaralmoqda.

Virtual laboratoriyalarning pedagogik ahamiyati. Virtual laboratoriya — bu kompyuter tarmoqlarining ishlash jarayonini simulyatsiya qiluvchi dasturiy muhit bo'lib, foydalanuvchiga router, switch, access point, firewall kabi qurilmalarni virtual shaklda sozlash, ularni o'zaro bog'lash va ularning xatti-harakatini kuzatish imkonini beradi [3]. Virtual laboratoriyalar o'qitish jarayonini faol metodlar bilan boyitadi, talabalarda mustaqil fikrlash, tahliliy qaror qabul qilish va muammoli vaziyatlarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantiradi [4]. Shuningdek, ular tajriba o'tkazishning xavfsizligini ta'minlaydi, real qurilmalarni shikastlash ehtimolini bartaraf etadi va o'quv jarayonini masofaviy formatda tashkil etish imkonini beradi.

Virtual muhit platformalarining taqqoslama tahlili. Cisco Packet Tracer boshlang'ich bosqichdagi foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, unda tarmoq topologiyalarini modellashtirish va qurilmalarni dastlabki darajada sozlash mumkin [5]. GNS3 esa real Cisco IOS, MikroTik, Juniper kabi tizimlarning haqiqiy .image fayllaridan foydalanadi va shu sababli yanada realistik simulyatsiya tajribasini ta'minlaydi [6]. EVE-NG professional darajadagi korporativ tarmoq muhitlarini sinovdan o'tkazish uchun keng imkoniyat yaratadi, ko'p vendorli moslikka ega va murakkab infratuzilmalarni sinashda samarali hisoblanadi [7].

Amaliy laboratoriya (ixcham): VLAN va Router-on-a-stick. Maqsad: Kommutator portlarida VLAN segmentatsiyasini tashkil etish va router subinterfeyslar orqali VLANlar o'rtasida marshrutlashni amalga oshirish [8].

Switch asosiy buyruqlar:

```
vlan 10
vlan 20
interface g0/1
switchport mode trunk
interface g0/2
switchport access vlan 10
interface g0/3
switchport access vlan 20
```

Router asosiy buyruqlar:

```
interface g0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
interface g0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

Xulosa. Kompyuter tarmoqlarini o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish ta'lim samaradorligini oshiradi, talabalarda amaliy kompetensiyalarni shakllantirishga imkon yaratadi va o'quv jarayonini texnologik jihatdan boyitadi. Virtual muhit real amaliyotga yaqin sharoit yaratish, murakkab tarmoq topologiyalarini modellashtirish, xatoliklarni tahlil qilish va tuzatish ko'nikmalarini shakllantirish imkonini beradi. Packet Tracer boshlang'ich bosqich uchun qulay bo'lsa, GNS3 va EVE-NG professional darajadagi murakkab tizimlarni o'rganish uchun keng imkoniyat yaratadi. Shu sababli virtual laboratoriyalar kompyuter tarmoqlari fanini o'qitishda asosiy amaliy komponentlardan biri sifatida muntazam qo'llanilishi lozim.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Stallings W. Data and Computer Communications. – 2022.
2. Forouzan B. Data Communications and Networking. – 2017.
3. Cisco Networking Academy. Packet Tracer Guides. – 2023.
4. Cisco CCNA Lab Manual. – 2022.

5. Boson NetSim Network Simulator. – 2021.
6. GNS3 Official Documentation. – gns3.com
7. EVE-NG Professional User Guide. – eve-ng.net
8. Odom W. CCNA Routing and Switching Study Guide. – 2021.

ИНТЕГРАЦИЯ КЛИМАТОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ «SIBBOARD»

Нумонжонова Фарангиз

Ассистент кафедры «Дошкольного образования» Экономико-педагогического университета

Аннотация: В статье рассматриваются методы интеграции тем, связанных с климатом и экологией, в педагогический процесс будущих воспитателей дошкольного образования с использованием технологии Sibbord. Анализируются механизмы повышения профессиональной компетентности педагогов и предлагаются рекомендации по эффективному использованию интерактивных технологий в обучении. Работа направлена на формирование экологического сознания и устойчивого развития в системе дошкольного образования

Ключевые слова: сибборд технология, дошкольное образование, профессиональная компетентность, экологическое образование, интеграция, климатические изменения, педагогический процесс, экологическая компетентность.

INTEGRATION OF CLIMATE-ECOLOGICAL TOPICS INTO THE PEDAGOGICAL PROCESS TO IMPROVE THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE PRESCHOOL TEACHERS BASED ON SIBBOARD TECHNOLOGY

Numonzhonova Farangiz

Assistant of the Department of «Preschool Education» Economic and Pedagogical University

Annotation: the article explores methods for integrating climate and ecological topics into the pedagogical process of future preschool educators using «Sibbord» technology. It analyzes mechanisms for enhancing teachers' professional competence and offers recommendations for effective use of interactive technologies in education. The study aims to foster ecological awareness and sustainable development within the preschool education system.

Keywords: sibbord technology, preschool education, professional competence, environmental education, integration, climate change, pedagogical process, environmental competence.

“SIBBOARD” TEXNOLOGIYASI ASOSIDA BO‘LAJAK MAKTABGACHA TA’LIM TASHKILOTLARI TARBIYACHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI OSHIRISH UCHUN KLIMAT VA EKOLOGIYA MAVZULARINI PEDAGOGIK JARAYONGA INTEGRATSIYA QILISH

Numonjonova Farangiz

“Maktabgacha ta’lim” kafedrası assistenti, Iqtisodiy-pedagogika universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada kelajak maktabgacha ta’lim tarbiyachilari tayyorgarligi jarayoniga klimat va ekologiyaga oid mavzularni Sibbord texnologiyasidan foydalangan holda integratsiya qilish usullari ko‘rib chiqiladi. Pedagoglarning kasbiy kompetentligini oshirish mexanizmlari tahlil etiladi hamda ta’lim jarayonida interaktiv texnologiyalardan samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar beriladi. Ushbu ish maktabgacha ta’lim tizimida ekologik ongni shakllantirish va barqaror rivojlanish g‘oyalarini ilgari surishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: Sibbord texnologiyasi, maktabgacha ta’lim, kasbiy kompetentlik, ekologik ta’lim, integratsiya, klimat o‘zgarishlari, pedagogik jarayon, ekologik kompetentlik.

Введение. Повышение профессиональной компетентности воспитателей дошкольных организаций является одним из важных аспектов современного образовательного процесса. В