

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2023 Issue: 12 Volume: 128

Published: 28.12.2023 <http://T-Science.org>

Issue



Article



Zhandos Zulpykhar

L.N. Gumilyov Eurasian National University
Candidate of Pedagogical Sciences,
Astana, Kazakhstan
astzhan@gmail.com

Aiym Serikbayeva

L.N. Gumilyov Eurasian National University
Doctoral student,
Astana, Kazakhstan
sar93.01@mail.ru

FORMATION OF COMPETENCE OF COMPUTER SCIENCE TEACHERS IN THE FIELD OF NETWORK TECHNOLOGIES

Abstract: In the modern information society, computer technology is becoming an increasingly important tool both in everyday life and in professional activities. Computer science teachers play a key role in shaping students' skills in working with network technologies and preparing them for the future digital environment. However, in order to be effective teachers in this field, it is necessary to constantly improve their knowledge and skills.

This article examines several key aspects aimed at improving the competence of computer science teachers in teaching network technologies. Firstly, she emphasizes the importance of constantly updating knowledge in the field of information technology and following the latest trends in the field of network technologies. Secondly, methods and approaches to teaching that promote the active involvement of students and the formation of practical skills are discussed.

The third aspect of the article concerns the use of modern educational resources and online learning platforms. Examples of effective use of virtual laboratories, educational games and interactive materials are considered here. Finally, the article provides recommendations for the development of a professional community of computer science teachers, including participation in seminars, webinars and the exchange of experience with colleagues.

Summarizing these aspects, the article encourages computer science teachers to actively strive for continuous professional development, using modern teaching methods and innovative approaches in order to successfully form the skills of working with network technologies in the future generation and ensure their readiness for the digital future.

Key words: network technologies, training, competence, software environment, computer science teacher.

Language: Russian

Citation: Zulpykhar, Zh., & Serikbayeva, A. (2023). Formation of competence of computer science teachers in the field of network technologies. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 12 (128), 333-337.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-12-128-39> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2023.12.128.39>

Scopus ASCC: 1700.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В ОБЛАСТИ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: В современном информационном обществе компьютерные технологии становятся всё более важным инструментом как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности. Учителя информатики играют ключевую роль в формировании у учащихся навыков работы с сетевыми технологиями

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

и их подготовке к будущей цифровой среде. Однако, чтобы быть эффективными преподавателями в этой области, необходимо постоянно совершенствовать свои знания и навыки.

Данная статья рассматривает несколько ключевых аспектов, направленных на повышение компетентности учителей информатики при обучении сетевым технологиям. Во-первых, она подчеркивает важность постоянного обновления знаний в сфере информационных технологий и следование последним трендам в области сетевых технологий. Во-вторых, обсуждаются методы и подходы к преподаванию, способствующие активному вовлечению учащихся и формированию практических навыков.

Третий аспект статьи касается использования современных образовательных ресурсов и онлайн-платформ для обучения. Здесь рассматриваются примеры эффективного использования виртуальных лабораторий, образовательных игр и интерактивных материалов. Наконец, статья предоставляет рекомендации по развитию профессионального сообщества учителей информатики, включая участие в семинарах, вебинарах и обмен опытом с коллегами.

Обобщая эти аспекты, статья призывает учителей информатики активно стремиться к постоянному профессиональному развитию, используя современные методы обучения и инновационные подходы, чтобы успешно формировать у будущего поколения навыки работы с сетевыми технологиями и обеспечивать их готовность к цифровому будущему.

Ключевые слова: сетевые технологии, обучение, компетентность, программная среда, учитель информатики.

Введение

Развитие сетевых технологий и их применение вызвали рост объема и сложности работ, связанных с использованием этих технологий, что в свою очередь требует наличие квалифицированных специалистов, обладающих полным набором навыков в этой области. Это подтверждает необходимость цифровизации сферы образования в Казахстане, что было отмечено в Послании народу Казахстана Президента Касым-Жомарта Токаева «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» 1 сентября 2021 года. Президент подчеркнул важность осознания огромного потенциала, связанного с информационно-телекоммуникационными возможностями, и необходимость использования этого потенциала для достижения процветания страны в цифровую эпоху [1]. В этом контексте имеется ссылка на геополитическое значение, которое приобретает цифровая сфера в настоящее время. Следовательно, на данный момент имеется потребность в том, чтобы учителя информатики обладали достаточной компетентностью в области сетевых технологий. Формирование такой компетентности является приоритетной задачей профессиональной подготовки и повышения квалификации педагогов.

Компетентность в области сетевых технологий означает способность понимать и применять знания и навыки, связанные с работой в компьютерных сетях. Это включает в себя умение настраивать и обслуживать сетевое оборудование, понимание основных протоколов и архитектуры сетей, а также знание принципов безопасности и защиты информации.

Современный учитель информатики должен обладать такими компетенциями, которые позволят ему работать с локальными и глобальными сетями, современными средствами

связи всех видов, средствами и устройствами манипулирования текстовой, графической, видео, аудио информацией, системами компьютерной графики, программными системами и комплексами (языки программирования, операционные системы, инструментальные пакеты разработки сетевого и прикладного программного обеспечения и др.), электронными средствами образовательного назначения, реализованными на базе технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа, телекоммуникации и т.д. [2, с. 11].

Для формирования компетентности учителей информатики в области сетевых технологий необходимо применять различные подходы и методы обучения. Важно, чтобы обучение было практически ориентированным, чтобы учителя могли непосредственно применять свои знания на практике. Одним из таких подходов может быть организация практикума, где учителям предоставляется возможность самостоятельно настраивать и обслуживать сетевое оборудование.

Важным аспектом формирования компетентности является освоение новейших технологий и трендов в области сетевых технологий. Учителя информатики должны быть в курсе последних разработок и нововведений в этой области, чтобы научить своих учеников современным сетевым технологиям. Для этого можно организовывать тематические семинары и курсы повышения квалификации, где учителям предоставляется возможность обмениваться опытом и изучать новые технологии.

Важно обеспечить учителям доступ к актуальной информации и ресурсам в области сетевых технологий. Это можно осуществить через создание специальных онлайн-платформ, форумов и сайтов, где учителям будут доступны материалы, обучающие видеоролики, статьи и

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

практические руководства по работе с сетевым оборудованием и программным обеспечением.

Одним из основных способов повысить формирования компетентности учителей информатики в области сетевых технологий является создание условий для их саморазвития и профессионального роста. Это может быть обеспечено через участие в профессиональных сообществах, участие в конференциях и семинарах, а также прохождение курсов повышения квалификации. Такие меры помогут учителям быть в курсе последних тенденций и разработок в области сетевых технологий и повысить их профессиональную компетентность.

Партнерство между образовательными учреждениями и предприятиями ИТ-сферы может сыграть важную роль в формировании компетентности учителей информатики в области сетевых технологий. Предприятия могут оказывать поддержку в виде предоставления оборудования и программного обеспечения, организации профессиональных мастер-классов и стажировок для учителей. Такое сотрудничество позволит учителям получить практический опыт работы и обновить свои знания в области сетевых технологий.

Сетевые технологии являются важной частью современного мира и включают в себя различные аспекты, такие как компьютерные сети, интернет, безопасность сетей и т.д. Обучение сетевым технологиям школьникам может быть полезным для их будущих карьерных перспектив и повседневной жизни.

Уровень квалификации учителей информатики, в свою очередь, напрямую зависит от процесса подготовки будущих учителей информатики в вузах и обучения учителей школ на курсах повышения квалификации.

К вопросам обучения компьютерным сетям ИТ-специалистов, в том числе учителей информатики, посвящены работы как зарубежных, так и отечественных исследователей, таких как Ляш О.И., Королева Н.Ю., Олифер В. Г., Олифер Н.А., Дамекова С. К., Бидайбеков Е.Б., Хеннер Е.К., Шекербекова Ш.Т., Жабаев Е.Х. и др.

Ляш Олег Иванович рассматривает вопросы подготовки специалистов в области создания и развития единого информационно-образовательного пространства, которое образуют информационно-образовательные среды отдельных образовательных заведений, базирующиеся на использовании сетевых технологий [3, с. 114].

В работе Олифер В. Г., Олифер Н.А. были раскрыты принципы создания компьютерных сетей, особенности традиционных и перспективных технологий локальных и глобальных сетей, а также способы создания

крупных составных сетей и управления такими сетями [4, с. 992].

С. К. Дамекова рассматривает совершенствование методики преподавания основ телекоммуникационных сетей будущим учителям информатики с использованием образовательного сайта, методы использования электронных изданий в преподавании курсов, связанных с телекоммуникационными сетями, определяет цели и содержание курса «Основы телекоммуникаций». сетях» направленный на использование образовательного сайта [5, с. 102].

Бидайбеков Е.Б., Хеннер Е.К., Шекербекова Ш.Т., Жабаев Е.Х. в статье «О подготовке будущих учителей информатики к компьютерным сетям на основе сетевого моделирования» пишут о необходимости использования сетевого моделирования с использованием программной среды, моделирующей структуру и работу компьютерных сетей, при обучении компьютерным сетям будущих учителей информатики [6, с. 174].

Обучение сетевым технологиям школьникам может быть интересным и веселым процессом, особенно если используются интерактивные методы и практические задания. Это поможет им развить необходимые навыки и подготовиться к будущим возможностям в сфере информационных технологий.

Большинство учебных заведений сталкиваются с организационными, техническими и материальными сложностями при организации обучения компьютерным сетям на реальном оборудовании, связанными со следующим:

- для настройки, администрирования операционных систем компьютеров, входящих в компьютерную сеть, требуются полномочия системного администратора, которые не предоставляются учащимся исходя из необходимости обеспечения безопасности функционирования компьютерной сети образовательного учреждения в целом;

- экспериментирование с реальным коммуникационным оборудованием может привести к сбоям или временному прекращению его функционирования, поломке, что может быть финансово – затратным при относительно высокой его стоимости.

На рынке существует множество программных сред, предназначенных для эмуляции и моделирования компьютерных сетей. Эти инструменты помогают учащимся практиковаться в настройке и управлении сетевыми устройствами и протоколами, без необходимости иметь доступ к физическому оборудованию или рисковать его настройкой. Некоторые из наиболее популярных программных сред для эмуляции компьютерных сетей включают:

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Cisco Packet Tracer: Это практическая среда для моделирования и визуализации сетевых конфигураций. Она предлагает широкий спектр возможностей для создания и тестирования сетевых сценариев, включая настройку маршрутизаторов, коммутаторов, сетевых устройств и протоколов. Packet Tracer поддерживает интерфейс командной строки и имеет удобный графический интерфейс. Полученные результаты позволяют получить полную картину о процессах, протекающих в компьютерных сетях, выявить узкие места в сети, решить вопросы по их оптимизации [7, с. 1078].

GNS3: Это графическая среда для моделирования сетей, которая позволяет создавать виртуальные сети с использованием реальных образов операционных систем маршрутизаторов, коммутаторов и других устройств. Он позволяет учащимся настраивать и тестировать различные сетевые сценарии, воссоздавая реальные условия работы в сети [8, с. 70].

EVE-NG: Это мощная мульти-вендорная платформа для создания виртуальных сетей. Она поддерживает множество виртуальных машин сетевых устройств разных производителей, включая Cisco, Juniper, Palo Alto Networks, Fortinet и др. Это позволяет учащимся практиковаться с различными технологиями и устройствами в одной среде [9, с. 1149].

VMware Workstation: Это программное обеспечение для создания виртуальных машин, включая виртуальные сетевые устройства. С помощью VMware Workstation можно создавать виртуальные сети, настраивать и тестировать различные сетевые сценарии. Он также поддерживает возможность создания сетевых лабораторий с несколькими виртуальными машинами [10, с. 263].

Каждая из этих программных сред имеет свои преимущества, и выбор конкретной зависит от требований и предпочтений пользователя. Некоторые общие преимущества этих инструментов включают:

- Легкость использования: Программные среды обычно имеют интуитивно понятный интерфейс, что делает их доступными для всех, включая начинающих пользователей.

- Виртуализация: Они позволяют создавать виртуальные сети с использованием виртуальных машин, что дает возможность практиковаться без риска повреждения реального оборудования.

- Масштабируемость: Многие из этих сред поддерживают создание сложных сетевых сценариев с большим количеством устройств, что помогает учащимся изучить различные сетевые конфигурации.

- Реалистичность: Имеются возможности для эмуляции поведения различных протоколов и

устройств, что позволяет учащимся проводить реалистичные тесты и эксперименты.

- Доступность: Большинство из этих сред доступны бесплатно или предлагают бесплатные версии с ограниченным функционалом, что делает их доступными для широкой аудитории.

- Реалистичность: Программные среды стремятся воссоздать реальное поведение сетевых устройств и протоколов, что позволяет учащимся получить реалистичный опыт работы сетевых инженеров.

- Гибкость: С помощью программных сред можно легко изменять сетевые конфигурации, добавлять или удалять устройства, изменять параметры сети и т.д. Это позволяет учащимся экспериментировать с различными сценариями и настраивать сети под разные требования.

- Сообщество: Вокруг этих программных сред существуют активные сообщества пользователей, где можно найти поддержку, ресурсы и обмен опытом.

Поэтому, для практики в настройке и управлении компьютерными сетями, использование программных сред для эмуляции сетей может быть отличным выбором. Они помогут разработать навыки и научиться решать различные сетевые задачи без риска нарушения работы реальных сетей или оборудования.

Эти программные среды предоставляют учащимся возможность практического опыта сетевых технологий в контролируемой среде, что помогает им освоить навыки настройки и управления сетями, прежде чем перейти к работе с реальным оборудованием.

В целом, формирование компетентности учителей информатики в области сетевых технологий требует системного подхода и совместных усилий со стороны образовательных учреждений, учителей, предприятий и общественности.

Формирование компетентности учителей информатики в области сетевых технологий является важной задачей в современном образовании. Для этого необходимо использовать практически ориентированные подходы к обучению, осваивать новейшие технологии и активно внедрять сетевые технологии в учебный процесс. Только таким образом учителя смогут обеспечить своим ученикам качественное образование и подготовку к работе и жизни в информационном обществе.

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИИ (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

References:

- (n.d.). *The message of the Head of State Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan "THE UNITY OF THE PEOPLE AND SYSTEMIC REFORMS ARE A SOLID FOUNDATION FOR THE PROSPERITY OF THE COUNTRY."* The official website of the President of the Republic of Kazakhstan. Retrieved from <https://www.akorda.kz>
- Nikitin, P.V. (2013). *Formation of subject competencies in the field of information technology for future computer science teachers based on an interdisciplinary approach.* Dissertation PhD, Moscow, 2013.
- Lyash, O.I., & Koroleva, N.Yu. (2006). *Computer networks: fundamentals of theory and practice: Educational and methodical manual.* (p.114). Murmansk MGPU.
- Olifer, V., & Olifer, N. (1967). *Computer networks. Principles, technologies, protocols: Textbook for universities.* 5th ed, St. Petersburg: St. Petersburg, 2016, 992 p.: ill, (Series "Textbook for universities"). ISBN 978-5-496-01967-5.
- Damekova, S.K. (2008). *Improving the methodology of teaching future computer science teachers the basics of telecommunications networks using an educational website,* dissertation PhD, Almaty, 2008.
- Bidaibekov, E.Y., Henner, E.K., Shekerbekova, Sh.T., & Zhabaev, E.H. (2020). On the issue of teaching future computer science teachers computer networks based on network modeling. *Bulletin of the "Physical and Mathematical Sciences"*. 72, 4 (Dec. 2020), 174-179. DOI: <https://doi.org/10.51889/2020-4.1728-7901.27>
- Hill, B. (2004). *The Complete Cisco Handbook.: translated from English.* Moscow: Williams, 2004, 1078 p.
- Meshcheryakov, A.I. (2021). The problem of choosing a modeling environment for studying network technologies. *The young researcher of the Don*, (6 (33)), 70-76.
- Panfilov, K.V. (2019). The eve-ng virtualization system. *Forum of Young Scientists.* 2019. No.2 (30). <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-virtualizatsii-eve-ng>
- Shidlovsky-Moskvin, I.V. (2010). "Analysis of a secure isolated software environment based on full virtualization technology using the example of VMware Workstation" *History and Archives*, No. 12 (55), 2010, pp. 263-279.