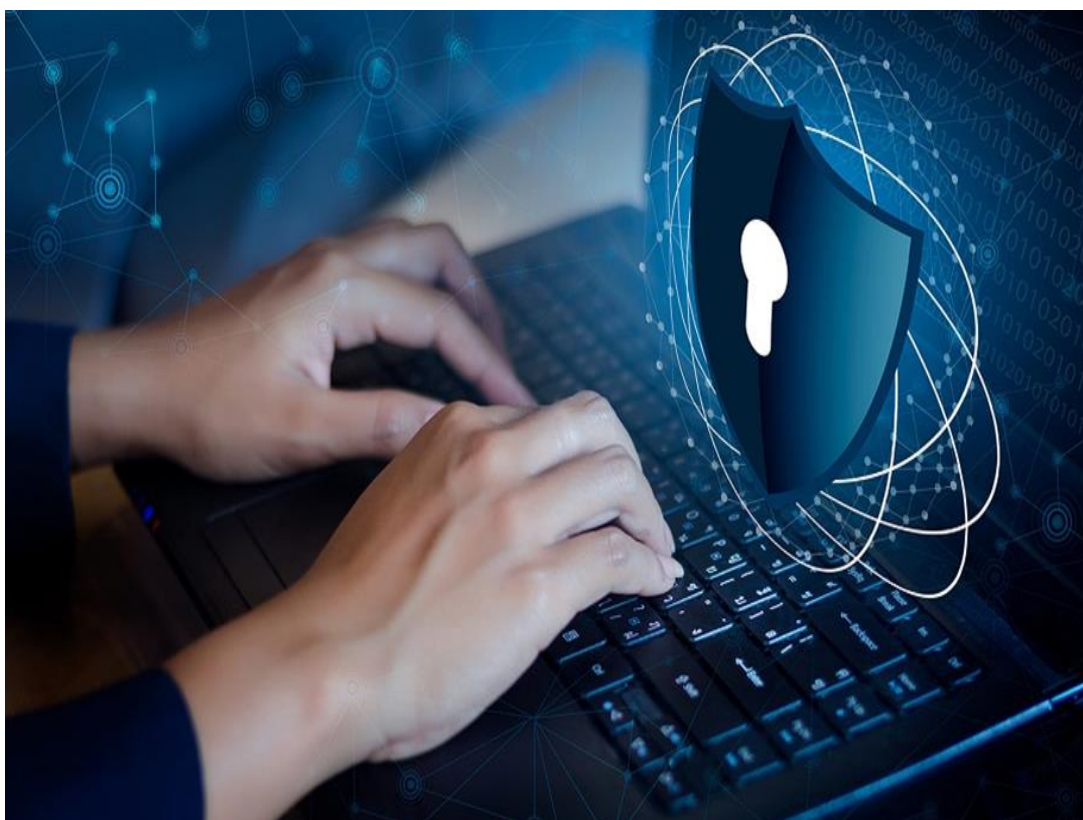


ВЕСТНИК

МЕЖДУНАРОДНОГО МЕТА-НАУЧНОГО
УНИВЕРСИТЕТА



г. Бишкек, 2025 г.



**ЭЛ АРАЛЫК МЕТА-ИЛИМ
УНИВЕРСИТЕТИНИН
ЖАРЧЫСЫ**

**Квартал сайын чыгуучу илимий-практикалык
жана маалыматтык журнал**

**ВЕСТНИК
МЕЖДУНАРОДНОГО МЕТА-НАУЧНОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**Ежеквартальный научно-практический
и информационный журнал**

**BULLETIN
OF THE INTERNATIONAL META-SCIENCE
UNIVERSITY**

**Quarterly scientific, practical
and informational journal**

№1

Сертификат МЮ КР № 10359 от 07 апреля 2025г.

г. Бишкек, 2025 г.

ЭЛ АРАЛЫК МЕТА-ИЛИМ УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

Башкы редактор:

Шатманалиев Б.А. – Эл Аралык Мета-Илим Университетинин ректору;

Башкы редактордун орун басарлары:

Сопуева Н.Ж. – доценттин милдетин аткаруучу, Эл Аралык Мета-Илим Университеттин Илим бөлүмүнүн жана Билим берүүнүн сапатын башкаруу бөлүмүнүн башчысы;

Каниметов Э.Ж. – философия илимдеринин кандидаты, Эл Аралык Мета-Илимий Университетинин Табигый жана гуманитардык дисциплиналар бөлүмү.

Редакциялык кеңеш:

Саралаев Н.К. - философия илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын А. Алтмышбаев атындагы Философия жана коомдук илимдер институтунун директору;

Садыкова С.З. - филология илимдеринин доктору, профессор, Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Б.Юнусалиев атындагы Тил илими институтунун түркология бөлүмүнүн башчысы;

Оморов Т.Т.- Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын мүчө-корреспонденти, техника илимдеринин доктору; Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Илимий жана билим берүү программалары борборунун директору;

Ботобеков А.- экономика илимдеринин доктору, профессор;

Редакциянын чет өлкөлүк мүчөлөрү:

Хафиз Тариг Мухаммад Арсалан - PhD, медицина илимдеринин доктору;

Месут Калёнжу – саламаттыкты сактоо тармагында чабуулчу коопсуздук жана кирүү тести боюнча консультант;

Dr. Cornelis Kleinbleusem - (Нидерланды), PhD Биотехнология жана өзөк клеткасы боюнча адис, жыштык терапиясы, санариптик саламаттык системалары

Туфан Волкан Карабагак - SOC директору, Red Team эксперти, Offensive & Defensive security, Linux, penetration testing, SIEM, криминалистика тармагы;

Серкан Кандегир - IT жана киберкоопсуздук боюнча улук эксперти; ISO27001, PCI DSS, SOC, аудит жана шайкештик тармагы;

Главный редактор:

Шатманалиев Б.А. - ректор Международного Мета-Научного Университета;

Заместители главного редактора:

Сопуева Н.Дж. - и.о. доцента, начальник Отдела науки и Отдела Менеджмента качества образоваия Международного Мета-Научного Университета;

Каниметов Э.Ж. - к.ф. н. кафедры ЕГД, Международного Мета-Научного Университета.

Редколлегия:

Саралаев Н.К. – доктор философских наук, профессор, директор ИФПиСПИ им. А.А. Алтмышбаева Национальная Академия Наук КР;

Садыкова С. З. - доктор филологических наук, профессор, заведующая отделением тюркологии Института Языкознания имени Б. Юнусалиева Национальная Академия Наук КР;

Оморев Т. Т.- директор Центра научно-образовательных программ НАН КР, член-корреспондент НАН КР, доктор технических наук;

Базарбаев Э. Б. - доктор юридических наук, профессор;

Ботобеков А. - доктор экономических наук, профессор;

Зарубежные члены редакционной коллегии:

Хафиз Тариг Мухаммад Арсалан - PhD, доктор медицины;

Месут Календжу - Консультант здравоохранении Offensive Security и Penetration Testing;

Доктор Корнелис Кляйнблесем - (Нидерланды), доктор наук, специалист по биотехнологиям и стволовым клеткам частотные методы лечения, цифровые системы здравоохранения;

Туфан Волкан Карабаджак- Директор SOC, эксперт по Red Team, Offensive & Defensive безопасность, Linux, penetration testing, SIEM, forensics ;

Серкан Джандегир - старший эксперт по IT и кибербезопасности; ISO27001, PCI DSS, SOC, аудит и соответствие требованиям;

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО г-на ХАКАН САРИ



БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

Неделя кибербезопасности, здравоохранения и технологий в Международном Мета-Научном Университете.

Прошедшая неделя была незабываемой - наполненной знаниями, трудом и искренним участием. Неделя кибербезопасности, здравоохранения и технологий, организованная в Международном Мета-Научном Университете, стала не просто мероприятием, а настоящим примером обмена знаниями, международного сотрудничества и искреннего стремления к обучению.

От имени себя лично выражаю глубокую благодарность всем, кто внес вклад в организацию этого события, в первую очередь нашему уважаемому ректору Болот Агаю, дорогой г-же Назик, уважаемому г-ну Талаю и всему коллективу Международного Мета-Научного Университета. Вы организовали эту программу с большой самоотдачей и искренностью.

Каждый из вас воплотил дух сотрудничества наилучшим образом и передал Кыргызстану ценные знания и опыт ("know-how"). Особую благодарность хочу выразить нашим дорогим специалистам из Европы - доктору Коллинзу, г-ну Волкану, г-ну Серкану, а также молодому и энергичному эксперту по кибератакам и защите г-ну Месуту. Эти уважаемые преподаватели бескорыстно делились своими знаниями и опытом со студентами, внося огромный вклад в их развитие. Для меня было честью и радостью познакомиться с вами и стать частью этого обмена знаниями.

Я верю, что это прекрасное начало не является концом, а, наоборот, станет основой для ещё большего сотрудничества. Я с нетерпением жду возможности внести вклад в дальнейшие академические исследования Международном Мета-Научном Университете., создавать совместные проекты и открывать ещё больше возможностей для студентов.

Спасибо всем.
ХАКАН САРИ

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО РЕКТОРА ММ-НУ ШАТМАНАЛИЕВА Б.А.



Уважаемые читатели, ученые, коллеги и партнёры!

С чувством особой гордости и искренней радости представляю вашему вниманию первый выпуск научного журнала «Вестник Международного Мета-Научного университета», издаваемого при Международном Мета-Научном университете. Это событие знаменует собой не только важный этап в развитии нашего университета, но и значимый вклад в научную жизнь Кыргызской Республики.

Цель создания данного издания заключается в содействии углублённому изучению современных научных направлений, распространении передового опыта и результатов исследований учёных мирового уровня, а также в стимулировании интеллектуального диалога в академическом сообществе Кыргызстана и за его пределами.

Особую значимость нашему первому выпуску придала Международная научно-практическая конференция, организованная по инициативе основателя университета, уважаемого господина Хакан бея, и при активной поддержке профессорско-преподавательского состава. Конференция под названием «Международная неделя обучения кибербезопасности» прошла на базе нашего университета с 12 по 18 мая текущего года и стала яркой иллюстрацией междисциплинарного и международного сотрудничества.

В конференции приняли участие ведущие специалисты в области информационной безопасности из Швейцарии и Турции, среди них:

- Берк Энгез – технический директор (СТО), Швейцария
- Серкан Джандегир – эксперт в сфере IT-менеджмента и международных стандартов ISO
- Месут Куянджу – специалист по тестированию на проникновение и системной безопасности
- Туфан Волкан Карабак – эксперт по системам на базе Linux и реагированию на киберинциденты

На пленарных и практических сессиях были рассмотрены следующие ключевые темы:

- Современные методы кибератак и их влияние на экономику
- Актуальные подходы к защите информационных систем
- IT-менеджмент и стандарты соответствия
- Система управления информационной безопасностью ISO 27001
- Специфика защиты Linux-систем
- Методология Penetration Test
- Алгоритмы реагирования на инциденты
- Конкурс «Capture The Flag (CTF)»
- Лабораторные симуляции хакерских атак

Все тренинги проводились в интерактивной и практико-ориентированной формате, что позволило участникам не только ознакомиться с теоретическими основами, но и наглядно освоить современные инструменты киберзащиты.

В числе приглашённых гостей были представители Международного университета «Ала-Тоо» и Королевского Метрополитен Университета (Royal Metropolitan University), что подчеркнуло международный масштаб и престиж проведённого мероприятия.

По завершении конференции всем участникам были вручены сертификаты, а наиболее активные участники удостоены ценных призов и рекомендательных писем. Модератором и переводчицей конференции была, выпускница по IT технологии из Америки Аманова Назик.

В качестве ректора Международного Мета-Научного университета выражаю искреннюю благодарность редакционной коллегии журнала, всем авторам научных статей, спикерам, участникам и организаторам конференции за высокий профессионализм, энтузиазм и вклад в развитие научной мысли.

Уверен, что наш журнал станет прочной интеллектуальной платформой, способствующей интеграции науки и практики, укреплению международного сотрудничества и стимулированию научных достижений.

Пусть «Вестник Международного Мета-Научного Университета» станет символом научного прогресса и открывает путь к новым вершинам познания и инноваций!

С глубоким уважением,

Шатманалиев Б.А.

Ректор Международного Мета-Научного Университета

НЕДЕЛЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ



С 12 мая по 18 мая 2025 года в Международном Мета-Научном Университете прошла Неделя Кибербезопасности: лекции, семинары, конференции .

Организатор: МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕТА-НАУЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ректор и организатор: ШАТМАНАЛИЕВ БОЛОТБЕК АМАНОВИЧ

Поддержка: Хакан Сары и международные специалисты

Участники: Четыре эксперта по кибербезопасности из Германии и Швейцарии

Преподаватели:

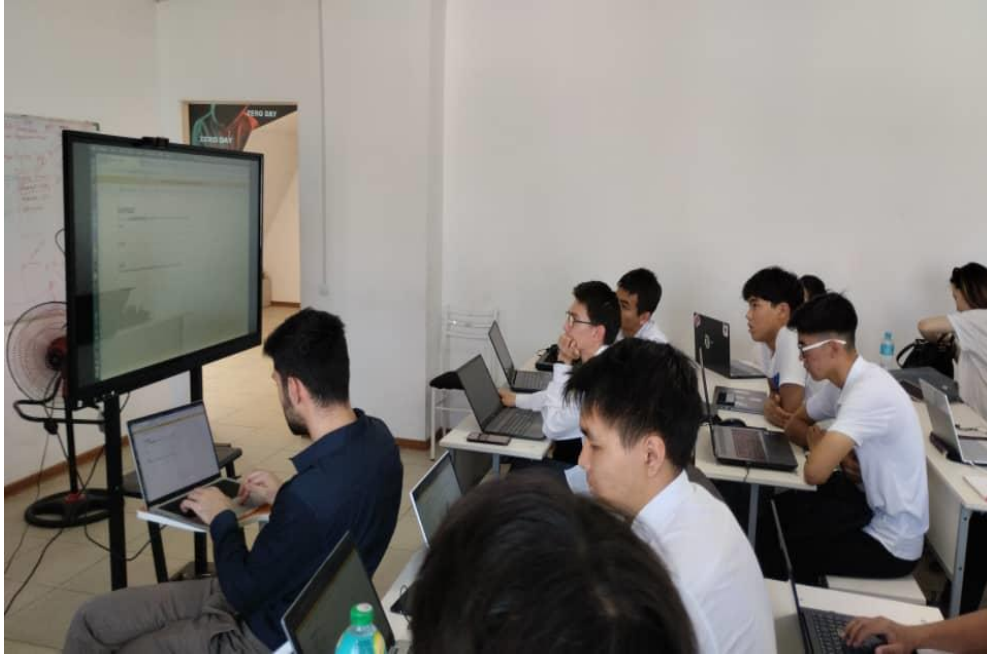
- Берк Энгез – Технический директор (СТО), Швейцария
- Серкан Джандегир – Специалист по IT-менеджменту и стандарту ISO
- Месут Куянджу – Эксперт по тестированию на проникновение и системной безопасности
- Туфан Волкан Карабакак – Специалист по Linux и реагированию на инциденты

Темы курсов и семинаров:

- Техники кибератак
- Методы защиты и протоколы безопасности
- IT-менеджмент и процессы соответствия
- Система управления информационной безопасностью ISO 27001
- Безопасность систем на базе Linux

- Тестирование на проникновение (Penetration Test)
- Принципы реагирования на инциденты
- Конкурс Capture The Flag (CTF)
- Лабораторные работы и симуляции хакерских атак

Все семинары, тренинги проводились в практическом формате, участникам наглядно продемонстрировали техники кибератак и способы защиты. По завершении были вручены сертификаты.



**15 мая- 16 мая 2025 г.
в Международном Мета-Научном Университете прошла
Научно-Практическая Конференция
“Актуальные Вопросы ИТ и Кибербезопасности”**



Основные зарубежные докладчики:

- 1) Месут Калёнджу - Консультант по offensive security и penetration testing;
Опыт в финансах, здравоохранении и электронной коммерции;

Тема: Реальные сценарии атак, анализ уязвимостей, тренинги Red Team;

- 2) Доктор Корнелис Кляйнблёмс - (Нидерланды), Доктор наук
Специалист по биотехнологиям и стволовым клеткам частотные методы
лечения, цифровые системы здравоохранения

Тема: Интеграция клинических данных, инновации в области лечения и биомедицины;

- 3) Туфан Волкан Карабаджак, Директор SOC, эксперт по Red Team,
Offensive & Defensive безопасность, Linux, penetration testing, SIEM,
forensics ;

Тема: Симуляции атак, open-source инструменты безопасности, тренинги Red Team;

- 4) Серкан Джандегир - Старший эксперт по IT и кибербезопасности;
ISO27001, PCI DSS, SOC, аудит и соответствие требованиям;

Тема: Инфраструктура кибербезопасности, системы управления.





УДК 370.1:373.6

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫМ
ПРОЦЕССОМ СИСТЕМЫ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

Шатманалиев Болотбек Аманович

к.п.н., и.о. профессора, Ректор

Международного Мета-Научного Университета,

эл.почта: bolotbek54@mail.ru

Аманова Назик Болотбековна

аспирант, ст. преподаватель

Международного Мета-Научного Университета,

эл.почта: nazikaa@yahoo.com

Шатманалиева Роза Курмановна

и.о.доцента, ст. преподаватель

Международного Мета-Научного Университета,

эл.почта: roza55@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальность внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в систему управления учреждениями среднего профессионального образования Кыргызской Республики. На основе анализа теоретических подходов и результатов эмпирического исследования показана необходимость цифровизации управленческих процессов для повышения эффективности образования и взаимодействия всех участников учебного процесса. Представлены результаты анкетирования педагогов, студентов, родителей и администрации, выявлены сильные и слабые стороны использования ИКТ. В качестве практического инструмента предложена и протестирована модель управления образовательным учреждением с использованием ИКТ, включающая организационно-управленческий, методический, учебный и технологический компоненты. Отдельное внимание уделено разработанному веб-приложению «Күндөлүк», обеспечивающему автоматизацию учета посещаемости, успеваемости и коммуникации. Сделан вывод о положительной динамике цифровизации управления и её значительном потенциале в модернизации системы среднего профессионального образования.

Дальнейшее развитие модели управления с применением веб-приложения «Күндөлүк» предполагает интеграцию с другими цифровыми платформами, создание единого информационного пространства, а также использование

технологий искусственного интеллекта для автоматизации анализа учебных данных и принятия управленческих решений. Таким образом, цифровизация управления учебным процессом в учреждениях СПО с использованием ИКТ и современных веб-приложений не только отвечает вызовам времени, но и открывает качественно новые возможности для построения эффективной, открытой и результативной образовательной системы.

Ключевые слова: цифровизация, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), веб-приложение «Күндөлүк».

ОРТО КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮ СИСТЕМАСЫНЫН ОКУУ ПРОЦЕСИН БАШКАРУУДА МААЛЫМАТТЫК-КОММУНИКАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУ

Шатманалиев Болотбек Аманович

PhD, профессордун милдетин аткаруучу,

Эл Аралык Мета-Илим Университеттин ректору,

e-mail: bolotbek54@mail.ru

Аманова Назик Болотбековна

Аспирант, Эл Аралык Мета-Илим Университеттин

ага окутуучусу, e-mail: nazikaa@yahoo.com

Шатманалиева Роза Курмановна

доценттин милдетин аткаруучу,

Эл Аралык Мета-Илим Университеттин

ага окутуучусу, e-mail: roza55@mail.ru

Аннотация. Макалада Кыргыз Республикасындагы орто кесиптик билим берүү мекемелерин башкаруу системасына маалыматтык-коммуникациялык технологияларды (МКТ) киргизүүнүн актуалдуулугу талкууланат. Теориялык ыкмаларды талдоонун жана эмпирикалык изилдөөлөрдүн натыйжаларынын негизинде билим берүүнүн натыйжалуулугун жана билим берүү процессинин бардык катышуучуларынын өз ара аракеттенүүсүн жогорулатуу үчүн башкаруу процесстерин санариптештирүү зарылчылыгы көрсөтүлгөн. Мугалимдердин, окуучулардын, ата-энелердин жана администрациянын сурамжылоосунун жыйынтыктары көрсөтүлүп, МКТны колдонуунун күчтүү жана алсыз жактары аныкталды. Практикалык курал катары МКТны колдонуу менен билим берүү мекемесин башкаруу модели сунушталат жана сыналат, анын ичинде уюштуруучулук-башкаруучулук, усулдук, окуу-технологиялык компоненттери. Сабакка катышууну, окуу көрсөткүчтөрүн жана баарлашууну автоматташтырууну камсыз кылган иштелип чыккан «Күндөлүк» веб-тиркемесине өзгөчө көңүл

бурулат. Башкаруу системасын санариптештирүүнүн оң динамикасы жана орто кесиптик билим берүү системасын модернизациялоодо анын олуттуу потенциалы жөнүндө корутунду чыгарылды.

«Күндөлук» веб тиркемесин колдонуу менен башкаруу моделин андан ары өнүктүрүү башка санариптик платформалар менен интеграциялоону, бирдиктүү маалыматтык мейкиндикти түзүүнү, ошондой эле билим берүү маалыматтарын талдоону автоматташтыруу жана башкаруу чечимдерин кабыл алуу үчүн жасалма интеллект технологияларын колдонууну камтыйт. Ошентип, МКТ жана заманбап веб-тиркемелерди колдонуу менен орто кесиптик билим берүү уюмдарында окуу процессин башкарууну санариптештирүү мезгилдин талабына жооп берип гана тим болбостон, натыйжалуу, ачык жана натыйжалуу билим берүү системасын куруу үчүн сапаттык жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачат.

Негиздөөчү сөздөр: санариптештирүү, маалыматтык-коммуникациялык технологиялар (МКТ), «Күндөлук» веб-тиркемеси.

USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN MANAGING THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION SYSTEM

Shatmanaliev Bolotbek Amanovich

candidat of pedagogical sciences, Acting Professor,
Rector of the International Meta-Science University,
e-mail: bolotbek54@mail.ru

Amanova Nazik Bolotbekovna

postgraduate student,
Senior Lecturer of the International Meta-Science University,
e-mail: nazikaa@yahoo.com

Shatmanalieva Roza Kurmanovna

Acting Associate Professor,
Senior Lecturer of the International Meta-Science University,
e-mail: roza55@mail.ru

Abstract. This article examines the relevance of implementing information and communication technologies (ICT) in the management system of secondary vocational education institutions in the Kyrgyz Republic. Based on an analysis of theoretical approaches and the results of empirical research, the necessity of digitalizing management processes to improve the effectiveness of education and the interaction of all participants in the learning process is demonstrated. The article presents the results of surveys conducted among teachers, students, parents, and administrators, identifying

the strengths and weaknesses of ICT usage. A management model for educational institutions utilizing ICT is proposed and tested as a practical tool, incorporating organizational-administrative, methodological, educational, and technological components. Special attention is given to the development of the "Kündölük" web application, which facilitates the automation of attendance tracking, academic performance monitoring, and communication. The study concludes with evidence of a positive trend in the digitalization of management and its significant potential in modernizing the system of secondary vocational education.

The further development of the management model using the "Kündölük" web application includes integration with other digital platforms, the creation of a unified information space, and the use of artificial intelligence technologies to automate the analysis of educational data and the decision-making process. Thus, the digitalization of educational process management in vocational education institutions using ICT and modern web applications not only meets the demands of the times but also opens up fundamentally new opportunities for building an effective, transparent, and outcome-oriented educational system.

Key words: digitalization, information and communication technologies (ICT), web application "Kündölük".

Закон Кыргызской Республики «Об образовании» №179 от 11 августа 2023 года и текущая реальность выдвигают новые требования к результатам образовательной деятельности. Это обуславливает необходимость внедрения в управленческую деятельность руководителей образовательных учреждений нового содержания и современных методов.

Интенсивное внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процесс обучения и воспитания, а также в систему управления образованием свидетельствует об общей тенденции цифровизации образовательного пространства. Рост интереса к информатизации образования обусловлен глобальными процессами, охватившими современное общество, в том числе формированием цифрового поколения и цифровой личности. Поэтому внедрение достижений ИКТ в управление учебными заведениями среднего профессионального образования, особенно в подготовке квалифицированных специалистов, является актуальной необходимостью.

Несмотря на накопленный в практике управления образовательными учреждениями значительный теоретический и практический материал, процессы, связанные с управлением учреждениями среднего профессионального образования, продолжают вызывать определённые затруднения.

По мнению ряда авторов, информационно-коммуникационные технологии представляют собой широкий спектр цифровых технологий, используемых для создания, распространения информации и предоставления услуг (компьютерная техника, программное обеспечение, телефонные линии, мобильная связь, электронная почта, мобильные и спутниковые технологии, беспроводная и кабельная связь, мультимедиа, а также интернет). Исходя из этого определения, можно утверждать, что ИКТ могут применяться во всех сферах человеческой деятельности, и использование цифровых технологий в управлении учреждениями среднего профессионального образования не является исключением. Более того, только с использованием современных цифровых технологий возможно оптимизировать процесс принятия управленческих решений в образовательных учреждениях.

Внедрение цифровых технологий на всех уровнях управления средним профессиональным образованием открывает широкие перспективы: от управления учебным заведением до управления учебным процессом. Сбор, обработка и доведение информации до участников образовательного процесса, в первую очередь до непосредственного адресата, является основным условием эффективного управления. Это, в свою очередь, создает возможности для получения и применения новых качественных педагогических технологий.

По мнению многих исследователей, использование информационных технологий в управлении учебным процессом в условиях динамичного развития обеспечивает гибкий режим работы и способствует повышению качества и культуры управленческой деятельности.

Анализируя методологический подход к вопросам управления образовательными учреждениями, авторы статьи разработали траекторию оптимизации процесса управления на примере учреждения среднего профессионального образования. Они теоретически обосновали и экспериментально подтвердили целесообразность внедрения модели управления с использованием ИКТ.

Для реализации модели управления образовательным учреждением с использованием современных ИКТ были привлечены представители Педагогического гуманитарного колледжа при Кыргызском государственном университете им. И. Арабаева, отдела среднего профессионального образования Международного Кувейтского университета и отделения СПО Международного Мета-научного университета. Эти учреждения стали экспериментальными площадками для проведения научных исследований.

Начальный этап исследования характеризовался оценкой эффективности использования цифровых технологий в управленческой деятельности

образовательного учреждения. С этой целью была разработана система тестирования, проведены опросы среди сотрудников среднего профессионального образования, студентов и их родителей. В 2023–2024 учебном году была проведена оценка материально-технического обеспечения, кадрового состава и доступности информационных ресурсов, которые оказали положительное влияние на развитие информационно-образовательной среды. На основе полученных данных были сделаны выводы, определены сильные и слабые стороны.

SWOT-анализ состояния информатизации образовательного процесса

Сильные стороны:

- Все сотрудники администрации постоянно используют компьютеры при подготовке документов (в текущем документообороте) и при сборе информации, связанной с учебным процессом;
- Учебные заведения укомплектованы квалифицированными кадрами (24 кандидата наук, 9 доцентов), что обеспечивает высокий уровень преподавательского состава;
- Для преподавателей созданы 45 автоматизированных рабочих мест;
- Все компьютеры (всего 112) подключены к интернету (скорость 10 Мбит/сек).

Слабые стороны

- Система AVN недостаточно используется для мониторинга и взаимодействия с родителями студентов.
- Низкий уровень мотивации педагогического коллектива к освоению и использованию новых возможностей ИКТ.
- Отсутствие дистанционного обучения.
- Недостаточное использование ИКТ со стороны родителей.

При управлении образовательным учреждением и подведении итогов проделанной работы необходимо отмечать не только недостатки, но и перспективы и возможности модернизации цифровой образовательной платформы колледжа в соответствии с современными тенденциями. Для оценки уровня использования цифровых технологий в различных видах образовательной деятельности были определены респонденты: сотрудники администрации учебного заведения, педагогический коллектив, студенты и их родители.

Методология исследования уровня использования цифровых технологий в различных видах деятельности сотрудников колледжей, анализа и оценки результатов исследований была разработана Республиканским научно-методическим центром. Эта методология, с использованием рейтинговой шкалы,

определяет следующие уровни исследуемых характеристик: высокий, средний, низкий.

Все респонденты сообщили, что в 2023–2024 учебном году самой популярной компьютерной технологией стало использование электронного журнала. В то же время отмечается, что преподаватели не в полной мере используют все доступные функции этого ресурса. Наиболее популярными действиями стали выставление текущих оценок (89%) и публикация домашних заданий, а также заданий для самостоятельной работы (77%).

По итогам открытых уроков, сотрудники администрации колледжа (7 человек) отметили, что в преподавании активно используются интерактивные доски, а значительная часть уроков сопровождается мультимедийными презентациями. Обращено внимание, что 75% преподавателей активно используют электронные образовательные ресурсы.

Результаты анкетирования административных работников показали, что каждый преподаватель осознаёт целесообразность применения цифровых технологий в учебном процессе. Однако не все преподаватели заинтересованы в освоении современных методов обучения на основе компьютерных технологий. Учебное заведение не проводит систематически мероприятия, направленные на обмен опытом по использованию современных педагогических технологий и электронных образовательных систем.

Результаты тестирования показали, что 16% преподавателей понимают необходимость внедрения мультимедийных и компьютерных технологий в образовательный процесс. Из них 24% заинтересованы в повышении своей компетентности в использовании ИКТ, 41% показали средний уровень активности, а 35% - низкий уровень.

Наиболее популярными и хорошо освоенными современными технологиями среди преподавателей среднего профессионального образования являются: использование интерактивной SMART-доски в учебном процессе, организация дистанционного обучения и повышения квалификации через различные онлайн-курсы, а также работа с электронным журналом. Так, 18% преподавателей колледжа полностью освоили новые образовательные технологии, 43% используют их на среднем уровне, а 39% - на низком уровне. 61% педагогического коллектива применяет все перечисленные технологии на занятиях, 39% - одну или две, из них 4% не применяют ни одну.

Для оценки готовности профессорско-преподавательского состава колледжа к изменению взглядов на роль и значение цифровых технологий в учебном процессе, изучению передового опыта педагогических учебных заведений и внедрению новых технологий в свой колледж было проведено анкетирование.

Анализ результатов показал следующее: 12% педагогического коллектива обладают высокой, 59% - средней, а 29% - низкой степенью готовности.

Преподавателям колледжа была предоставлена возможность составить перечень мероприятий по распространению и демонстрации своей профессиональной деятельности с использованием ИКТ. В перечень вошли следующие пункты: сотрудничество преподавателей со студентами колледжа по проектной деятельности в онлайн-формате; активная публикация в электронных изданиях; участие в различных междисциплинарных мероприятиях дистанционно; вебинары; онлайн-конкурсы; проведение открытых уроков и организация мероприятий по написанию кодов.

Прежде всего, результаты тестирования показывают, что ИКТ недостаточно используется при управлении педагогическим процессом в колледже и при создании условий для эффективного взаимодействия участников образовательного процесса. Изучен уровень применения цифровых технологий во всех видах деятельности колледжа, организованы работы по внедрению модели управления с использованием ИКТ.

Следующим этапом нашей научной работы станет тестирование модели управления образовательным учреждением с использованием информационно-коммуникационных технологий. Изучение предложенной модели управления колледжем предлагается рассматривать с разных позиций: организационно-управленческой, методической, учебно-технологической.

Реализация модели управления образовательной организацией

Организационно-управленческий компонент включает в себя следующее:

1. Разработка современного веб-сайта: активизация информационных ресурсов колледжа.
2. Оптимизация электронного документооборота: организация внутренних процессов.
3. Автоматизация процесса управления учебным заведением: обеспечение мониторинга деятельности колледжа.

Все процессы, связанные с созданием и организацией оптимальных условий для повышения качества навыков и обучения в колледжах, относятся к методическому компоненту модели.

Образовательный компонент модели направлен на следующее:

1. Мониторинг учебного процесса: анализ результатов.
2. Организация проектной деятельности: вовлечение студентов и родителей.
3. Содействие внедрению дистанционного обучения: поддержка процесса.
4. Информационная база для родителей: своевременное предоставление актуальной информации об успеваемости студентов, посещаемости и рейтинге.

Технологический компонент связан с развитием открытой информационно-образовательной среды, обеспечением возможности работы в локальной и глобальной сети, поддержанием соответствующего уровня материально-технической базы.

Данный компонент должен охватывать организацию образовательной деятельности по вопросам безопасного пользования Интернетом.

Началом реализации модели управления стало собрание, на котором директор колледжа проинформировал сотрудников о целесообразности и необходимости перехода к новому процессу управления учебным заведением с использованием предложенной модели. Административные работники колледжа и преподаватели были приглашены к активному участию в адаптации и реализации модели. В целях работы по указанным направлениям был издан внутренний коллегиальный приказ о формировании рабочих групп, назначены руководители этих групп.

На следующем этапе научно-исследовательской работы было проведено повторное анкетирование всех участников эксперимента:

- административный персонал;
- профессорско-преподавательский состав;
- студенты;
- родители и члены семей.

Образовательное учреждение провело статистический анализ результатов опроса для определения уровня освоения инструментов информационно-коммуникационных технологий. Сравнение результатов повторного тестирования и первоначального показало положительную динамику. Была создана система выявления и внедрения современных педагогических методов, основанных на цифровых технологиях, а также разработан аппарат оценки их эффективности. Объем использования IT-технологий в сфере управления учебным процессом в образовательных учреждениях значительно возрос. В настоящее время образовательные организации активно начали вовлекать родителей в воспитательные мероприятия.

В современном образовательном пространстве невозможно расширить границы эффективной образовательной деятельности без использования цифровых технологий. Они положительно влияют на управленческую деятельность, принятие управленческих решений и повышение индивидуальной активности студентов. Технология управления учебным процессом характеризуется трудоемкостью, большим объемом информации, повторяемостью однотипных действий, риском возникновения неточностей и ошибок.

Для эффективного использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в управлении педагогическим процессом в образовательной организации предлагается создать следующие условия:

1. Компьютеры всех колледжей должны быть подключены к локальной сети с доступом в интернет.
2. Систематизация нормативно-правовой базы управления образовательной организацией.
3. Перевод нормативно-правовой базы в электронные информационные носители.
4. Обеспечение открытости и информационной прозрачности нормативно-правовой среды управления через веб-сайт образовательной организации.
5. Внедрение электронного документооборота. Разработка новых платформ.
6. Создание и регулярное обновление информационной базы всех участников учебного процесса в учреждениях среднего профессионального образования.
7. Разработка системы мониторинга качества образовательного процесса.
8. Повышение квалификации педагогических кадров и их самообразование.
9. Выпуск печатных методических изданий.

В рамках управления учебно-воспитательным процессом в системе среднего профессионального образования было разработано веб-приложение «Күндөлүк». Это удобный инструмент современных информационно-коммуникационных технологий, который значительно облегчает управление образовательным процессом.

Веб-приложение «Күндөлүк» предлагает новые возможности для каждого студента. У каждого из нас есть мобильный телефон, и теперь есть возможность установить разработанное веб-приложение. «Күндөлүк» автоматически отображает расписание каждой группы, что устраняет необходимость проверки бумажных таблиц и обеспечивает своевременное посещение занятий студентами.

Студенты могут отслеживать свои достижения в личных аккаунтах, где собираются все оценки и отчеты. Преподаватели могут оперативно выставлять оценки и контролировать прогресс студентов. Старосты получают возможность эффективно управлять организационными делами группы. Родители могут постоянно отслеживать успехи своих детей в колледже и контролировать их обучение.

Кроме того, веб-приложение «Күндөлүк» позволяет собирать в одном месте учебные материалы, такие как конспекты и ресурсы. Студенты могут получить доступ к нужной информации независимо от местонахождения и продолжать самообразование. Веб-приложение создано для упрощения жизни всех участников образовательного процесса. Доступ к информации возможен за

считанные минуты, что значительно быстрее, чем с бумажных носителей. Работа с информацией через «Күндөлүк» становится легкой и удобной, делая учебный процесс более эффективным.

Особенности: Приложение определяет время прихода и ухода преподавателей и студентов. За 50 метров до колледжа система считает, что пользователь «на месте», и за 50 метров после выхода - «вне колледжа».

Оно фиксирует успеваемость и посещаемость студентов, определяет уровень учебной группы. Вся информация оперативно предоставляется родителям, руководителям, преподавателям и студентам. Изменения вносятся только специально уполномоченными лицами.

Расчет расстояния осуществляется по формуле Гаверсинуса.

$$a = \sin^2\left(\frac{\Delta\varphi}{2}\right) + \cos(\varphi^1) \cdot \cos(\varphi^2) \cdot \sin^2\left(\frac{\Delta\lambda}{2}\right)$$

$$c = 2 \cdot \operatorname{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Здесь:

- φ_1, φ_2 - географическая широта, λ_1, λ_2 - географическая долгота;
- R - радиус Земли (приблизительно 6371 км);
- d - расстояние между двумя точками (в км).

Данное приложение является одним из современных направлений в управлении учебно-воспитательным процессом в системе среднего профессионального образования. Оно контролирует процесс успеваемости, улучшает взаимодействие между преподавателями и родителями, а также облегчает работу администрации.

Мы уверены, что экспериментальное внедрение веб-приложения «Күндөлүк» в образовательный процесс принесет большую пользу студентам и преподавателям. Преподаватели, студенты, родители и партнёры смогут с помощью «Күндөлүк» раскрыть новые возможности в обучении. Подведение итогов педагогического эксперимента позволит повысить эффективность модели управления учебно-воспитательным процессом колледжей посредством использования цифровых технологий.

Список использованной литературы:

1. Абдыкаримов Б.А. Теория и практика развития профессионально-технического образования [Текст]: автореф. дис. ... д-ра. пед наук / Б. А. Абдыкаримов. - Алматы: 1996 - 51 с.
2. Айткеева Т. Кадры XXI века [Текст] / Т. Айткеева // Профессиональное образование. - М., 1997, - №10. - С.13-45
3. Анисимов П.Ф. Среднее профессиональное образование: развитие

профессионального образования в контексте модернизации образования [Текст] / П.Ф. Анисимов // Среднее профессиональное образование. 2002, - № 4. - С. 2-8.

4. Анисимов П.Ф., Козырь В.И. США: коммунальные колледжи [Текст] / П.Ф. Анисимов, В.И. Козырь // Среднее профессиональное образование. 1995, -№ 4, 5. - С. 40-45.

5. Аскарров Н.А. Основные направления реформирования системы начального профессионального образования / Н.А. Аскарров // Европейский фонд образования Национальный наблюдательный центр при Комиссии по образованию и науке при Президенте Кыргызской Республики. Главное управление по профтехобразованию Министерства труда и социальной защиты КР. - Бишкек, 2001. - 34 с.

6. Атуров И.Р., Токтосунов А.Т. Политехническая подготовка школьников [Текст] / И.Р.Атуров, А.Т.Токтосунов. - Фрунзе, 1970. - 75 с.

7. Бабаев Д.Б., Шатманалиев Б.А и др. Управление учебно-воспитательным процессом среднего профессионального образования в цифровом пространстве [Текст] / Д.Б. Бабаев, Б.А. Шатманалиев // В сборнике: Паритеты, приоритеты и акценты в цифровом образовании. Сборник научных трудов. В 2-х частях. - Саратов, 2021. - С. 63 -71.

8. Бабаев Д.Б., Шатманалиев Б.А., Аманова Н.Б. Эл аралык Кувейт университетинин Орто кесиптик билим берүү бөлүмү [Текст] / Д.Б. Бабаев, Б.А. Шатманалиев, Н.Б. Аманова // Alaroo Academic Studies. 2021. - № 4. - С. 17 - 24.

9. 2021-2040-жылдары Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүү программасы (Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2021-жылдын 4-майындагы № 200 токтомуна ылайык) <https://cbd.minjust.gov.kg/158227/edition/1070465/kg>

10. Кыргыз Республикасынын 2023-жылдын 11-августундагы № 179 «Билим берүү тууралуу»... \ Кыргыз Республикасынын Юстиция министрлиги [Электрондук ресурс]. URL: <https://cbd.minjust.gov.kg> (жетилген күнү: 09.01.2023).

11. Кыргыз Республикасынын 2023-жылдын 11-августундагы № 179 “Билим берүү жөнүндө” Мыйзамы <https://cbd.minjust.gov.kg/112665/edition/1273902/kg>

12. Шатманалиев Б.А., Бабаев Д.Б. и др. Проектирование технологии управления и планирование деятельности студентов среднего профессионального образования [Текст] / Б.А.Шатманалиев, Бабаев Д.Б. // Современный ученый. 2021. -№ 3. -С. 98-102.

13. Шатманалиев Б.А., Бабаев Д.Б. и др. Качественная подготовка специалистов - цель начального профессионального образования [Текст] / Б.А.Шатманалиев, Бабаев Д.Б. // Паритеты, приоритеты и акценты в цифровом образовании. Сборник научных трудов. В 2-х частях. -Саратов, 2021. -С. 277-285.

УДК: 370.1:373.6

IT МЕНЕН МАТЕМАТИКАНЫН ӨЗ АРА БАЙЛАНЫШ ЖАНА ӨНҮГҮҮ ЖОЛДОРУ

Шатманалиева Роза Курмановна,

доценттин милдетин аткаруучу,

Эл Аралык Мета-Илим Университетинин

колледжинин математика сабагынын мугалими,

эл.почта: roza55@mail.ru

Аннотация. Бул докладда математика менен маалыматтык технологиялардын (ИТ) өз ара терең жана ажырагыс байланышы каралат. Математика - Айтинин логикалык жана теориялык негизи болуп саналса, Айти - математикалык моделдерди реалдуу системаларда колдонуп, ишке ашыруучу күч катары чыгат. Докладда алгоритмдер, маалыматтарды анализдөө, криптография, компьютердик моделдөө, машина үйрөнүү, жасалма интеллект жана билим берүү тармагындагы практикалык мисалдар аркылуу бул эки тармактын биримдиги жана келечектеги мааниси талданат. Ошондой эле билим берүүдө математика менен Айтинин интеграциясы билим сапатын жогорулатууга жана заманбап адистерди даярдоого өбөлгө болору белгиленет.

Негиздөөчү сөздөр: математика, маалыматтык технологиялар, алгоритмдер, криптография, компьютердик моделдөө, жасалма интеллект.

ВЗАИМОСВЯЗЬ И ПУТИ РАЗВИТИЯ МЕЖДУ IT И МАТЕМАТИКОЙ

Шатманалиева Роза Курмановна,

и.о. доцента, старший преподаватель математики

Колледжа Международного Мета-Научного Университета,

эл.почта: roza55@mail.ru

Аннотация: В данном докладе рассматривается глубокая и неразрывная взаимосвязь между математикой и информационными технологиями (ИТ). Математика выступает логической и теоретической основой ИТ, в то время как ИТ реализуют математические модели в реальных системах. В докладе анализируется, как эти две области дополняют и усиливают друг друга через такие аспекты, как алгоритмы, анализ данных, криптография, компьютерное моделирование, машинное обучение, искусственный интеллект и примеры из сферы образования. Особое внимание уделяется интеграции математики и ИТ в образовательный процесс, что способствует повышению качества обучения и подготовке современных специалистов.

Ключевые слова: математика, информационные технологии, алгоритмы, криптография, компьютерное моделирование, искусственный интеллект.

INTERRELATIONSHIP AND DEVELOPMENT PATHS BETWEEN IT AND MATHEMATICS

Shatmanalieva Roza Kurmanovna,
Acting Associate Professor,
College Senior Lecturer in Mathematics
of the International Meta-Science University,
e-mail: roza55@mail.ru

Abstract. This report explores the deep and inseparable connection between mathematics and information technology (IT). Mathematics serves as the logical and theoretical foundation of IT, while IT brings mathematical models to life in real-world systems. The report analyzes how these two fields complement and enhance each other through aspects such as algorithms, data analysis, cryptography, computer modeling, machine learning, artificial intelligence, and educational applications. Special attention is given to the integration of mathematics and IT in the educational process, which contributes to improving the quality of education and preparing modern professionals.

Key words: mathematics, information technology, algorithms, cryptography, computer modeling, artificial intelligence.

Киришүү. Заманбап коомдо илим менен техниканын тездик менен өнүгүшү математика менен маалыматтык технологиялардын (Айти) ортосундагы ажырагыс жана терең байланыштын бар экендигин далилдеди. Математика - бул логикалык түзүлүштөгү, так жана универсалдуу илим катары Айтинин негизи болуп саналат. Ал эми Айти - бул ошол математикалык моделдерди, алгоритмдерди, эсептөөлөрдү реалдуу системаларга колдонуучу жана ишке ашыруучу күч.

Бул докладда математика менен Айтинин өз ара байланышы, алардын бири-бирин кантип толуктап жана өнүктүрүп турганы жөнүндө сөз болот. Ошондой эле практикалык мисалдар аркылуу бул эки тармактын коомдогу орду жана келечектеги мааниси талданат.

1. Математика - Айтинин тили жана негизи.

Математика - Айти дүйнөсүнүн тили. Айтинин негизги курамы болгон программалоо, алгоритмдер, маалыматтарды иштетүү жана сактоо - булардын бардыгы математикалык мыйзамдарга, түшүнүктөргө жана логикалык структураларга негизделет.

1.1. Алгоритмдер жана программалоо

Программалоо - бул негизинен алгоритмдерди жазуу искусствосу. Алгоритм - бул бир натыйжага жетүү үчүн аткарыла турган ырааттуу математикалык аракеттердин жыйындысы. Программалоо тилдери (мисалы, Python, Java, C++)

шарттуу операторлор, циклдер, рекурсиялар сыяктуу элементтерди камтыйт. Булардын баары математикалык логиканын негизинде түзүлгөн.

1.2. Маалыматтарды анализдөө жана моделдөө

Айтиде чоң маалыматтар (Big Data) менен иштөө учурда актуалдуу. Ал үчүн статистика, сызыктуу алгебра, матрицалар теориясы сыяктуу математикалык аспаптар колдонулат. Маалыматтарды топтоо, классификациялоо, салыштыруу жана моделдөө аркылуу натыйжалуу чечимдер кабыл алынат.

1.3. Криптография жана киберкоопсуздук

Математикалык сандар теориясы, модулдук арифметика жана логикалык функциялар маалымат коопсуздугун камсыздоочу негизги аспаптар болуп эсептелет. RSA, AES жана башка шифрлөө алгоритмдери чоң сандар менен иштөөгө жана математикалык кыйын чечилүүчү маселелерге таянат.

2. Айтинин математикадагы орду жана ролу

Айти технологияларынын өнүгүшү менен математика илими дагы жаңы деңгээлге көтөрүлдү. Компьютердик технологиялар математикалык изилдөөлөрдү автоматташтырууга, визуалдаштырууга жана татаал моделдерди курууга мүмкүнчүлүк берди.

2.1. Компьютердик моделдөө

Айтинин жардамы менен татаал физикалык, биологиялык, социалдык жана математикалык процесстерди моделдөөгө шарт түзүлдү. Мисалы, климаттын өзгөрүшүн, эпидемиянын таралышын же механикалык системалардын иштешин моделдөөгө болот. Бул үчүн дифференциалдык теңдемелер, матрицалык эсептөөлөр, симуляциялык моделдер колдонулат.

2.2. Автоматташтырылган далилдер

Компьютердик системалар теоремаларды далилдөөнү автоматташтыра алышат. Программалаштырылган логикалык система (мисалы, Coq, Lean) адамдын ордуна логикалык ырааттуулук менен теоремаларды далилдейт.

2.3. Сандык эсептөөлөр

Компьютерлер менен ар кандай сандарды так жана тез эсептеп чыгууга болот. Өзгөчө чоң сандагы маалыматты иштетүү, матрицалар менен иштөө же интегралдык эсептөөлөрдү жүргүзүү математиканын мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет.

3. Практикалык колдонмолор жана мисалдар

3.1. Машина үйрөнүү жана жасалма интеллект

Машина үйрөнүүдө маалыматтарды классификациялоо, регрессия, кластерлештирүү өңдүү ыкмалар колдонулат. Бул ыкмалар статистикага, сызыктуу алгебрага жана ыктымалдык теориясына негизделет. Жасалма

интеллект болсо логика, нейрондук тармактар жана оптимизациялык ыкмалар аркылуу иштейт.

3.2. Маалыматтарды шифрлөө.

RSA шифрлөө алгоритми чоң жай сандарга жана алардын көбөйтмөсүнүн факторизациясына негизделет. Мындай алгоритмдер маалыматты үчүнчү тараптан коргоодо натыйжалуу.

3.3. Сигналдарды иштетүү

Фурье трансформациясы, дискреттик трансформациялар сигналдарды анализдөөнүн негизин түзөт. Аудио жана видео маалыматтарды иштетүүдө математикалык функциялар кеңири колдонулат.

4. Билим берүүдө математика жана Айтинин интеграциясы

Заманбап билим берүүдө математика жана Айтинин бирге колдонулушу окуучунун билим деңгээлин жогорулатат, критикалык ой жүгүртүүнү, логикалык түшүнүүнү жана технологиялык көндүмдөрдү өнүктүрөт.

4.1. Интерактивдүү программалар

GeoGebra, Desmos сыяктуу тиркемелер окуучуларга геометриялык жана алгебралык түшүнүктөрдү визуалдап үйрөнүүгө шарт түзөт.

4.2. Онлайн платформалар

Coursera, Khan Academy, Code.org жана башка платформалар аркылуу математика менен Аитини интеграциялап, дүйнөнүн каалаган бурчунан билим алууга мүмкүнчүлүк жаралат.

Жыйынтык. Математика менен маалыматтык технологиялар (Айти) - бири-бирин толуктап турган, заманбап коомдун илимий жана технологиялык өнүгүүсүндө негизги ролду ойногон эки маанилүү тармак. Бул докладда алардын ажырагыс байланышы ар тараптуу каралып, теориялык негиздер менен катар практикалык мисалдар аркылуу алардын коомдогу орду жана келечектеги мааниси кеңири ачылып берилди.

Математика - Айтинин тили жана негизи катары алгоритмдерди, программалоону, маалыматтарды иштеп чыгуу жана сактоону түзүүдө колдонулат. Математикалык логика, сандар теориясы, статистика, сызыктуу алгебра жана башка дисциплиналар Айтинин өзөгүн түзөт. Ал эми Айти - ушул теорияларды практикага ашырып, маалыматтарды моделдөө, эсептөөлөрдү автоматташтыруу жана илимий изилдөөлөрдү санариптик чөйрөдө ишке ашырууда күчтүү курал болуп саналат.

Практикалык колдонмолорго токтолсок, жасалма интеллект, чоң маалыматтарды иштетүү, криптография, жана сигналдарды талдоо өндүү тармактар математикасыз өнүгө албайт. Машина үйрөнүүдө, шифрлөөдө жана визуалдык моделдөөлөрдө математикалык түшүнүктөр негизги орунда турат.

Мындан тышкары, билим берүү системасында математика менен Айтинин интеграциясы окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн, санариптик көндүмдөрүн жана критикалык анализдөө жөндөмүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. GeoGebra, Desmos, Coursera, Khan Academy сыяктуу платформалар бул эки тармакты бирге үйрөнүү үчүн кеңири мүмкүнчүлүк берет.

Корутундулай келгенде, математика менен Айтинин өз ара байланышы - бул жөн гана теориялык эмес, реалдуу дүйнөдө коомдун өнүгүүсүн шарттаган практикалык күч. Алардын биримдиги илим, экономика, билим берүү жана технология жаатындагы ар бир жаңычыл кадамдын негизи болуп калды. Демек, келечекте да бул эки тармакты тыгыз айкалыштыруу коомдун туруктуу өнүгүүсүнө негиз болот.

Колдонгон адабияттардын тизмеси:

1. Абдрасулов, К. (2020). Математикалык логика жана алгоритмдер. Бишкек: КР Улуттук илимдер академиясынын басма үйү.
2. Кормен, Т. Х., Лейсерсон, К. Э., Ривест, Р. Л., жана Стайн, К. (2009). Алгоритмдерге киришүү (3-басылышы). MIT Press.
3. Столлинс, В. (2017). Криптография жана тармактык коопсуздук: Принциптер жана практика (7-басылышы). Pearson.
4. Жеймс, Г., Виттен, Д., Хастис, Т., жана Тибширани, Р. (2013). Статистикалык үйрөнүүгө киришүү: R тилин колдонуу менен. Springer.
5. Гудфеллоу, И., Бенжио, Й., жана Курвиль, А. (2016). Терең үйрөнүү (Deep Learning). MIT Press.
6. Пресс, В. Х., Тёколски, С. А., Веттерлинг, В. Т., жана Фланнери, Б. П. (2007). Сандык рецепттер: Илимий эсептөөлөрдүн искусствосу (3-басылышы). Cambridge University Press.
7. Спивак, М. (2006). Калькулюс (Calculus). Cambridge University Press.
8. Соq далилдөөчү программасы. (жыл көрсөтүлбөгөн). <https://coq.inria.fr/>
9. Khan Academy. (2019). <https://www.khanacademy.org/>
10. Code.org. (2024). <https://code.org/>
11. Coursera платформасы. (жыл көрсөтүлбөгөн). Компьютердик илим үчүн математика жана Машина үйрөнүү курстары. <https://www.coursera.org/>
12. GeoGebra колдонмосу. (2024). <https://www.geogebra.org/>
13. Desmos графикалык калькулятору. (2024). <https://www.desmos.com/>
14. Мусаев, Т. (2019). Маалыматтык технологиялар жана коом. ОшМУ басмасы.

УДК: 004.056

**ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ РЕШЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ С
ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Чылпакова Ажар Мейманбековна,

студентка Кыргызско-Российского

Славянского Университета, achylpanova5a@gmail.com

Туртемирова Назема Максатбековна,

студентка Кыргызско-Российского

Славянского Университета, nazimamaksatbekovna@gmail.com

Доненко Леонид Николаевич,

к.ф.-м.н., и.о. доцента Кыргызского авиационного

института им. И. Абдраимова, ldonenko@mail.ru

Аннотация. Современные технологии искусственного интеллекта (ИИ) находят широкое применение в гражданской авиации, особенно в обеспечении безопасности полетов и защите информационных систем. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты использования ИИ для повышения уровня информационной безопасности, предотвращения кибератак и минимизации рисков в авиационной сфере. Анализируются современные методы и подходы, направленные на интеграцию ИИ в авиационные системы управления и мониторинга угроз. Искусственный интеллект позволяет автоматизировать процессы обнаружения аномалий, что значительно сокращает время реагирования на потенциальные угрозы. Кроме того, ИИ способен анализировать огромные объемы данных в режиме реального времени, выявляя закономерности и предсказывая возможные атаки. Это особенно важно в условиях растущего числа киберинцидентов, угрожающих авиационной отрасли.

С развитием технологий машинного обучения появляются новые методы борьбы с хакерскими атаками, обеспечивая защиту критически важных авиационных систем. Внедрение адаптивных алгоритмов позволяет моделировать возможные сценарии атак и разрабатывать эффективные стратегии противодействия. Однако использование ИИ в авиации требует строгого соблюдения нормативных стандартов и регуляторных требований. Таким образом, применение ИИ в информационной безопасности авиации является перспективным направлением, способствующим созданию более надежной и защищенной авиационной инфраструктуры.

Ключевые слова: информационная безопасность, гражданская авиация, искусственный интеллект, киберугрозы, безопасность полетов, машинное обучение.

**ЖАРАНДЫК АВИАЦИЯДА ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТИ КОЛДОНУУ
АРКЫЛУУ УЧУУЛАРДЫН КООПСУЗДУГУН КАМСЫЗДООДО
МААЛЫМАТТЫК КООПСУЗДУК**

Чылпакова Ажар Мейманбековна,

Кыргыз-Россия Славян Университетинин студенти,
achylpanova5a@gmail.com

Туртемирова Назема Максатбековна,

Кыргыз-Россия Славян Университетинин студенти,
nazimamaksatbekovna@gmail.com

Доненко Леонид Николаевич,

И. Абдраимов атындагы Кыргыз авиация институтунун
доценттин милдетин аткаруучу, физика-математика
илимдеринин кандидаты, ldonenko@mail.ru

Аннотация. Заманбап жасалма интеллект (ЖИ) технологиялары жарандык авиацияда, айрыкча учуулардын коопсуздугун камсыздоодо жана маалыматтык системаларды коргоодо кеңири колдонулууда. Бул макалада маалыматтык коопсуздуктун деңгээлин жогорулатуу, киберчабуулдардын алдын алуу жана авиация тармагындагы тобокелдиктерди минималдаштыруу үчүн жасалма интеллектти пайдалануунун негизги аспектилерин каралат. Авиациялык башкаруу системаларына жана коркунучтарды мониторинг кылууга ЖИни интеграциялоого багытталган заманбап ыкмалар жана усулдар талданат.

Жасалма интеллект аномалияларды аныктоо процесстерин автоматташтырууга мүмкүндүк берип, потенциалдуу коркунучтарга жооп кайтаруу убактысын кыйла кыскартат. Мындан тышкары, ЖИ чоң көлөмдөгү маалыматтарды реалдуу убакыт режиминде талдап, мыйзам ченемдүүлүктөрдү аныктап жана мүмкүн болуучу чабуулдарды алдын ала божомолдой алат. Бул авиация тармагына коркунуч жараткан киберинциденттердин саны өсүп жаткан шартта өзгөчө маанилүү. Машиналык окутуу технологияларынын өнүгүшү менен хакердик чабуулдарга каршы күрөшүүнүн жаңы ыкмалары пайда болууда, бул авиациянын критикалык маанидеги системаларын коргоону камсыз кылат. Адаптивдүү алгоритмдерди киргизүү мүмкүн болуучу чабуул сценарийлерин моделдөөгө жана натыйжалуу каршы чараларды иштеп чыгууга шарт түзөт. Бирок авиацияда жасалма

интеллекти колдонуу нормативдик стандарттарды жана жөнгө салуучу талаптарды так сактоону талап кылат.

Ошентип, авиациядагы маалыматтык коопсуздукта жасалма интеллекти колдонуу - ишенимдүү жана корголгон авиациялык инфраструктураны түзүүгө өбөлгө түзгөн келечектүү багыт болуп саналат.

Негиздөөчү сөздөр: маалыматтык коопсуздук, жарандык авиация, жасалма интеллект, киберкоркунучтар, учуулардын коопсуздугу, машиналык окутуу.

INFORMATION SECURITY IN THE CONTEXT OF FLIGHT SAFETY SOLUTIONS IN CIVIL AVIATION USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Chylpakova Azhar Meymanbekovna,

student of the Kyrgyz-Russian Slavic University,

achylpanova5a@gmail.com

Turtemirova Zemeva Maksatbekovna,

student of the Kyrgyz-Russian Slavic University,

nazimamaksatbekovna@gmail.com

Leonid Nikolaevich Donenko,

Ph.D., Acting Associate Professor

I. Abdraimov Kyrgyz Aviation Institute,

e-mail: ldonenko@mail.ru

Abstract. Modern artificial intelligence (AI) technologies are widely used in civil aviation, especially in flight safety and information system protection. This article discusses the key aspects of using AI to enhance information security, prevent cyber attacks, and minimize risks in the aviation sector. Modern methods and approaches aimed at integrating AI into aviation threat management and monitoring systems are analyzed. Artificial intelligence makes it possible to automate anomaly detection processes, which significantly reduces the response time to potential threats. In addition, AI is able to analyze huge amounts of data in real time, identifying patterns and predicting possible attacks. This is especially important in the context of the growing number of cyber incidents threatening the aviation industry.

With the development of machine learning technologies, new methods of combating hacker attacks are emerging, ensuring the protection of critical aviation systems. The implementation of adaptive algorithms makes it possible to simulate possible attack scenarios and develop effective counteraction strategies. However, the use of AI in aviation requires strict compliance with regulatory standards and requirements. Thus, the use of AI in aviation information security is a promising area that contributes to the creation of a more reliable and secure aviation infrastructure.

Keywords: information security, civil aviation, artificial intelligence, cyber threats, flight safety, machine learning.

Введение. Информационная безопасность в гражданской авиации становится одной из приоритетных задач ввиду роста цифровизации отрасли и увеличения количества кибератак. Современные системы управления воздушным движением, навигационные комплексы и авионика зависят от цифровых технологий, что делает их уязвимыми перед внешними угрозами. В связи с этим возникает необходимость внедрения передовых решений на основе ИИ, способных анализировать большие объемы данных, выявлять аномалии и оперативно реагировать на потенциальные угрозы. Цель данной статьи – рассмотреть роль искусственного интеллекта в обеспечении информационной безопасности и безопасности полетов в гражданской авиации. За последние годы авиационная отрасль столкнулась с увеличением случаев кибератак, направленных на дестабилизацию работы авиакомпаний и аэропортов. Сложность современных киберугроз заключается в их динамическом характере и способности обходить традиционные средства защиты. Именно поэтому использование ИИ становится необходимостью, позволяя адаптироваться к изменяющимся условиям и обеспечивать высокий уровень безопасности.



Рис. 1. Взято из источника: <https://kasheloff.ru/photos/organizatsiya-zashitii-informatsii-v-informatsionniyx/87>

Применение технологий глубокого обучения и нейронных сетей дает возможность более эффективно анализировать киберугрозы, предсказывать их развитие и предотвращать потенциальные инциденты. Внедрение систем ИИ в авиационные процессы также способствует повышению эффективности работы операторов, сокращая количество человеческих ошибок. Таким образом, искусственный интеллект становится неотъемлемой частью современных авиационных систем, позволяя обеспечить высокий уровень безопасности и надежности [1, с.3].

Современные вызовы информационной безопасности в авиации: Быстрое развитие цифровых технологий в авиации приводит к появлению новых рисков. Основные угрозы информационной безопасности включают:

- Кибератаки на системы управления воздушным движением и авионику;
- Взлом и несанкционированный доступ к бортовым системам самолетов;
- Манипуляции с данными навигации и связи;
- Угрозы, связанные с использованием интернета вещей (IoT) в авиационных системах;
- Человеческий фактор и недостаточный уровень подготовки персонала в области кибербезопасности. ИИ может значительно снизить риски, автоматически анализируя и предсказывая потенциальные угрозы.

Кибератаки становятся все более сложными и многоуровневыми, требуя интеграции интеллектуальных систем для их эффективного предотвращения. В современных условиях хакеры используют сложные методы, включая социальную инженерию, атаки с применением вредоносного программного обеспечения и фишинг-кампании.

В ответ на эти угрозы авиационная индустрия активно внедряет решения на основе искусственного интеллекта, позволяющие быстро выявлять подозрительную активность и блокировать потенциальные атаки [4, с.3]. Использование технологий анализа поведения пользователей и мониторинга сетевого трафика позволяет значительно сократить риски утечки данных и компрометации систем. Кроме того, важно учитывать угрозы, связанные с автономными системами управления и интеграцией беспилотных летательных аппаратов в воздушное пространство. Сочетание методов киберзащиты и искусственного интеллекта помогает выстраивать комплексную систему безопасности, способную противостоять современным вызовам.

Роль искусственного интеллекта в обеспечении безопасности полетов: ИИ находит применение в различных аспектах авиационной безопасности, включая:

- Мониторинг киберугроз в реальном времени и предсказательный анализ;

- Адаптивные системы обнаружения вторжений (IDS) с использованием машинного обучения;
- Автоматизированные решения по предотвращению атак на критические системы авионики;
- Оптимизация маршрутов с учетом потенциальных цифровых угроз и погодных условий;
- Интеллектуальные системы принятия решений, снижающие влияние человеческого фактора. Применение искусственного интеллекта в авиации позволяет существенно сократить вероятность человеческих ошибок, что играет важную роль в повышении общей безопасности полетов [10, с.7] .
- Благодаря технологиям глубокого обучения системы ИИ способны предсказывать потенциальные угрозы и адаптироваться к новым сценариям атак. Развитие искусственного интеллекта также открывает новые возможности в автоматизации процессов, таких как анализ технического состояния самолетов и прогнозирование неисправностей.

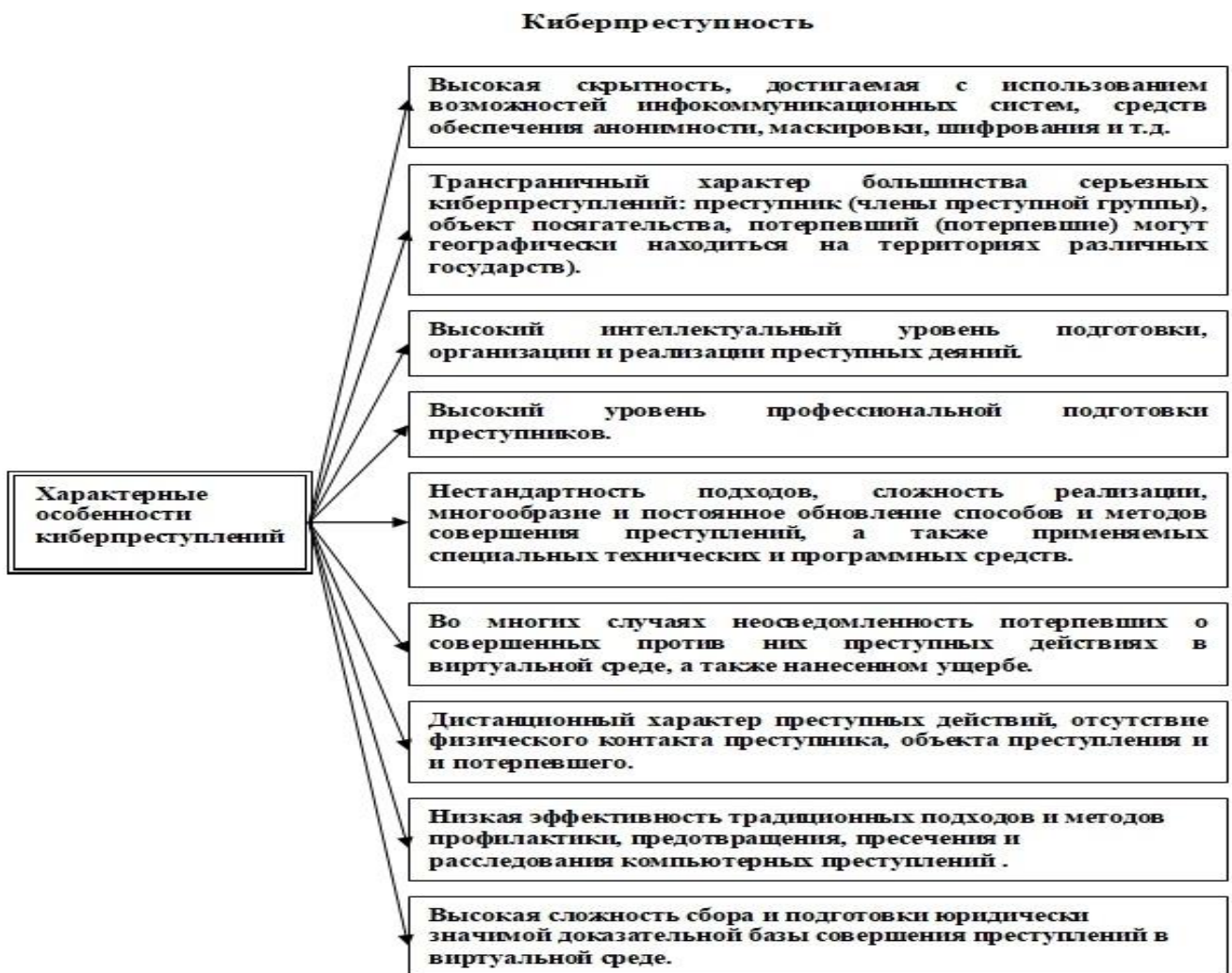


Рис. 2. Взято из источника: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=30588

Внедрение ИИ в системы управления воздушным движением позволяет оптимизировать работу диспетчеров, снижая вероятность сбоев и задержек в полетах. Таким образом, искусственный интеллект становится важнейшим инструментом в повышении безопасности гражданской авиации, обеспечивая надежность и устойчивость авиационных систем [11, с.4]. Использование искусственного интеллекта открывает новые возможности для защиты информационных систем гражданской авиации и повышения безопасности полетов. Внедрение ИИ-решений позволит авиакомпаниям оперативно реагировать на угрозы, минимизировать риски кибератак и улучшить надежность авиационных систем. Однако необходимо учитывать вопросы этики, регуляции и потенциальных ограничений технологий для их эффективного применения.

Будущее авиационной безопасности напрямую связано с развитием ИИ и его интеграцией в критически важные системы отрасли. Информационная безопасность является одной из ключевых проблем, требующих комплексного подхода и постоянного совершенствования методов защиты. Искусственный интеллект представляет собой перспективное направление, которое может стать основой новых стандартов безопасности в авиационной отрасли. Развитие сотрудничества между авиакомпаниями, государственными органами и разработчиками технологий играет важную роль в формировании устойчивой системы защиты авиации от киберугроз.

Заключение. Применение технологий искусственного интеллекта формирует качественно новый подход к обеспечению информационной безопасности в гражданской авиации. Интеллектуальные системы анализа данных способны выявлять уязвимости и аномалии в работе авиационных комплексов на ранних этапах, что позволяет предотвращать инциденты и снижать вероятность вмешательства в критически важные процессы управления полётами. Использование ИИ повышает устойчивость авиационной инфраструктуры к киберугрозам и способствует более эффективному управлению рисками.

Для безопасной эксплуатации ИИ-систем необходимо развитие нормативной базы и согласование международных стандартов, регулирующих их применение в авиационной отрасли. Существенное значение приобретает взаимодействие государственных органов, авиакомпаний и разработчиков технологий, направленное на формирование единой стратегии защиты авиационных информационных систем.

Перспективы дальнейшего развития связаны с использованием квантовых вычислений и распределённых реестров, которые могут значительно усилить механизмы защиты данных и контроля доступа. В совокупности эти меры создают условия для надёжной интеграции искусственного интеллекта в авиационную

сферу и способствуют укреплению безопасности и стабильности всей авиационной инфраструктуры.

Список использованной литературы

1. ICAO Cybersecurity Strategy. - Montreal: International Civil Aviation Organization, 2021.
2. ISO/IEC 27001:2022. Information Security Management Systems- Requirements. - Geneva: ISO, 2022.
3. NIST Special Publication 800-53. Security and Privacy Controls for Information Systems and Organizations. - Gaithersburg: NIST, 2020.
4. Airbus CyberSecurity Report. - Toulouse: Airbus, 2023.
5. Boeing. Cybersecurity Trends in Aviation. - Chicago: Boeing, 2022.
6. AI-Based Cybersecurity Solutions for Aviation // IEEE. -2023.
7. Machine Learning in Aviation Security. - Springer, 2022.
8. Cyber Threats in Civil Aviation // Journal of Aviation Safety. - 2023.
9. Future of AI in Air Traffic Management. - Elsevier, 2024.
10. Чернов И. В. Повышение эффективности управленческих решений на основе использования программно-аналитического комплекса сценарного анализа и прогнозирования // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. - 2018. -№ 1 (11). - С. 40-57.
11. Кобец П. Н. Роль мониторинга и криминологического анализа криминальной ситуации в сфере противодействия преступности // Вестник Московского финансово-юридического университета. - 2014. -№ 2. -С. 112-119.
12. Зубова Е. Киберпреступлений становится все больше, однако их раскрываемость уменьшается // Адвокатская газета. - URL: <https://www.advgazeta.ru/novosti/kiberprestupleniy-stanovitsya-vse-bolshe-odnako-ikh-raskryvaemost-umenshaetsya/> (дата обращения: не указана).
13. Шульц В. Л., Кульба В. В., Шелков А. Б., Чернов И. В. Управление региональной безопасностью: анализ эффективности мониторинга социальной стабильности // Тренды и управление. - 2015. - № 3 (II). - С. 199-216.

УДК: 378.014.3

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ЕГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сопуева Нуржан Джунусовна,
и.о.доцента, старший преподаватель
Международного Мета-Научного Университета,
nsopueva@yahoo.com ;

Валиева Айсулуу Камильевна,
старший преподаватель МУА,
аспирантка НАН КР, liluu23@mail.ru

Аннотация: В данной статье осуществлена попытка, на основе существующих в науке определений понятия «качество образования», дать общую его характеристику. Также рассмотрены основные способы обеспечения качества образования учебном процессе в вузах и общеобразовательных школах. Показана роль новых информационных технологий в обеспечении качества образования.

Ключевые слова: качество образования, современный мир, учебный процесс, обучаемые, педагог, вуз, ВПО, СПО, информационные технологии.

БИЛИМ БЕРҮҮНҮН САПАТЫ ЖАНА АНЫ КАМСЫЗДООНУН НЕГИЗГИ ЫКМАЛАРЫ

Сопуева Нуржан Джунусовна,
доценттин милдетин аткаруучу, ага окутуучу
Эл Аралык Мета-Илим Университети,
nsopueva@yahoo.com ;

Валиева Айсулуу Камильевна,
АЭАУнин ага окутуучусу, КР УИАнын аспиранты,
liluu23@mail.ru

Аннотация: Бул макалада илимде кеңири колдонулуп келген «билим берүүнүн сапаты» түшүнүгүнүн аныктамаларынын негизинде ага жалпы мүнөздөмө берүү аракеттери жасалат. Ошондой эле жогорку окуу жайларында жана жалпы билим берүүчү мектептерде окуу процессинде билим берүүнүн сапатын камсыздоонун негизги ыкмалары каралат. Билим берүүнүн сапатын камсыздоодо заманбап маалыматтык технологиялардын ролу көрсөтүлөт.

Негиздөөчү сөздөр: билим берүүнүн сапаты, заманбап дүйнө, окуу процесси, билим алуучулар, педагог, жогорку окуу жайы, жогорку кесиптик билим берүү, орто кесиптик билим берүү, маалыматтык технологиялар.

QUALITY OF EDUCATION AND PRINCIPAL MEANS OF ITS PROVISION

Sopueva Nurzhan Dzhunusovna,

Acting Associate Professor, Senior Lecturer of

International Meta-Science University; nsopueva@yahoo.com

Valieva Aisuluu Kamilyevna,

Senior Lecturer of MUA, Postgraduate Student of NAS KR,

liluu23@mail.ru

Abstract. In this article, an attempt is made to provide a general characterization of the concept of «quality of education» based on existing definitions in academic research. The main methods of ensuring the quality of education in the educational process of higher education institutions and general secondary schools are also examined. The role of modern information technologies in ensuring the quality of education is demonstrated.

Keywords: quality of education, modern world, educational process, learners, teacher, higher education institution, higher professional education, secondary professional education, information technologies.

В последние годы повышение качества образования является одной из приоритетных её целей. В настоящее время перед ВПО стоит ряд проблем, связанных с созданием специальных условий для получения качественного образования. В большинстве ОО показателями качества образования является уровень обученности учащихся, профессионализм педагогов, степень воспитанности, итоги их участия на разных этапах республиканских олимпиад, результаты привлечения в конкурсы, состязания, как национального, так и международного масштаба.

Современный мир, благодаря стремительному обновлению и распространению информации, стал глобальным, и в нём социальная мобильность приобретает общепланетарный характер, а культурные и политико-административные границы государств становятся более прозрачными. Создавшиеся условия выдвигает перед многими странами мира идею «глобального образования», которое ориентировано на стимулирование мотивов интереса к образованию, а также на выдвижение на первый план прав и свобод человека.

Более того, в академической среде активно ведётся поиск всё более эффективных образовательных методик и технологий, особенно в условиях информационной революции, которая требует сокращения временного разрыва между научными открытиями и их внедрением в образовательную практику. Для эффективного использования человеческих ресурсов необходима продуктивно

функционирующая система непрерывного образования. В этом контексте формирование экологического сознания и преодоление внутренней раздвоенности человеческого сознания и духа рассматриваются как одни из ключевых целей глобального образования. Его содержание охватывает изучение политических, технологических, экологических и экономических систем, а также исследование общих и отличительных гуманитарных ценностей, и универсальных проблем современности.

В последнее время во многих странах мира особое внимание уделяется качеству образования, и вопросы его повышения выделяются как одна из актуальных проблем для всего мирового сообщества. Решение этой проблемы связано с модернизацией содержания образования, оптимизацией способов и технологий организации учебного процесса, а также переосмыслением цели и результата образования.

В настоящее время качество образования является ключевой проблемой сохранения и совершенствования интеллектуального потенциала любого государства в XXI веке. В истории развития образования вопросы, связанные с его качеством, всегда были и остаются самыми актуальными. От качества образования в ближайшей перспективе будут зависеть место и роль любой страны в быстро изменяющемся глобализирующемся мире.

Как и многие другие научные категории, понятие качества образования имеет множество трактовок. Согласно Словарю согласованных терминов и определений, в области образования государств — участников Содружества Независимых Государств, под качеством образования понимается «соответствие образования (как результата, процесса и социальной системы) многообразным потребностям и интересам личности, общества и государства; системная совокупность иерархически организованных, социально значимых сущностных свойств (характеристик, параметров) образования» [1].

Понятие «качество образования» определяется как «определённый уровень знаний и умений, умственного, нравственного и физического развития, которого достигают обучаемые на определённом этапе в соответствии с планируемыми целями; степень удовлетворения ожиданий различных участников процесса образования от предоставляемых образовательным учреждением образовательных услуг» [2].

Анализ приведённых определений показывает, что одни авторы в трактовке качества образования ориентированы на потребности личности и общества, вторые - на сформированный уровень знаний, умений и навыков и другие социально значимые качества, третьи - на совокупность свойств и результатов. В

целом, качество образования – это ожидаемый процесс и результат, учитывающий приоритеты и потребности личности, общества и государства.

Среди них следующее определение отражает более полного определения сущности данного понятия: Качество образования - это определенный уровень знаний и умений, умственного, физического и нравственного развития, которого достигли выпускники образовательного учреждения в соответствии с планируемыми целями обучения и воспитания. Указанные параметры являются основой для оценки качества образования. Ресурсная обеспеченность, уровень финансирования, материально-техническое обеспечение, численность преподавателей, в том числе с учеными степенями, фонды библиотек, наличие компьютеров, возможность доступа в Интернет традиционно считаются объективными критериями качества образования. «Главный критерий успешного вхождения вузов в мировое образовательное пространство - это качество обучения и уровень подготовленности выпускников к применению знаний на практике, восприятию нового, способность учиться всю жизнь» [3].

Будущий специалист не должны теряться за критериями материальной обеспеченности системы образования. Характерно, что основная идея системы менеджмента качества образования по стандартам Международной организации по стандартизации (ISO) основана на том, что в образовании центр тяжести смещается с самого процесса обучения (учебные программы, академическая успеваемость студентов) на профессиональную и личностную подготовленность. Исходя из этого, в научный обиход вводится понятие «качество подготовленности выпускника», под которым понимается «определенный уровень знаний и умений, умственного, физического и нравственного развития, которого достигли выпускники образовательного учреждения в соответствии с планируемыми целями обучения и воспитания». [4].

Чтобы обеспечить качество образования, в силу природы образования как общественного блага, применяют практику государственного регулирования, в связи с чем, ныне, поддерживаемое высоким спросом на образование, имеет место тенденция увеличения числа студентов. Для развития сферы образования выделяются огромные финансовые ресурсы, в том числе за счет расходов населения, так как массовый спрос на высшее образование в большей степени, удовлетворяется за счет платного обучения, превращает систему образования все более в экономический «сектор услуг», доступный потребителям.

При всех положительных моментах доступности профессионального высшего образования, сам факт увеличения количества высших учебных заведений в Кыргызстане имеет и негативные последствия. На современном рынке образования качество образования амбивалентно, как к личности обучаемого, так

и к его трудоустройству в будущем. Например, некоторые молодые люди поступают в вузы, чтобы избегать службы в рядах армии. Всё это непосредственно относится и к системе ВПО СНГ. Система ВПО КР развивается в соответствии с общими тенденциями, присущими большинству стран мира и Центральной Азии. В последние годы повышение качества образования является одной из приоритетных её целей. В настоящее время перед ВПО стоит ряд проблем, связанных с созданием специальных условий для получения качественного образования. В большинстве ОО показателями качества является уровень обученности учащихся, профессионализм педагогов, степень воспитанности, итоги их участия на разных этапах республиканских олимпиад, результаты привлечения в конкурсы, состязания, как национального, так и международного масштаба.

Поскольку основой образовательного процесса в ВУЗах являются практические занятия и лекции, то качество образования в них, вне всякого сомнения, зависит от качества каждого проведённого занятия: уровня профессионализма преподавателя, степени достижения поставленных целей и задач. Поэтому, проблемы качества во многом зависят от уровня эффективности проведенного урока. Так как в ВУЗах учатся студенты с неодинаковым уровнем знаний и разной мотивацией, поэтому основная задача преподавателя на уроке – содействовать усвоению учебного материала всеми студентами. Формы, методы, средства, которые будет использовать преподаватель для реализации главных дидактических целей урока, зависит от уровня его профессионализма.

Дидактический материал, который должны усвоить все студенты в группе, характеризуется в современном ВУЗе большим объёмом, он требует свою систематизацию и является достаточно запутанным. По этой причине, преподаватели тех или иных предметов для лучшего усвоения учебного материала используют интерактивные методы, дифференцированный подход, электронные средства обучения.

Новые информационные технологии тоже играют особую роль в обеспечении качества образования в ВУЗах. В качестве необходимых условий повышения качества образования выступают:

- хорошо оборудованные учебные аудитории и лаборатории;
- профессиональные администраторы образовательных учреждений;
- высококвалифицированные преподаватели;
- качественные, отвечающие современным требованиям, учебники и методические пособия.

Что касается достаточных условий повышения качества образования, то они являются, прежде всего, «способность человека преобразовывать полученные

знания и навыки в образование, т. е. стройная система этических, культурных и профессиональных ценностей, а также способность использовать эту систему в различных сферах интеллектуальной и практической деятельности». В этой цепи особую роль играют информационные технологии в улучшении качества образования, и она основана на их способности эффективно содействовать выполнению, как необходимых, так и достаточных условий. Из этого можно заключить, что существует необходимость в научном обосновании и разработке компьютерных образовательных средств, в доступной форме обеспечивающих освоение со стороны обучающихся учебного материала по тем или иным дисциплинам.

Качество образования – это управляемый процесс, целью которого является дальнейшее совершенствование системы обучения, сохранение единого образовательного пространства и социальная защита участников образовательного процесса. Согласно утверждению многих вышеупомянутых исследователей, отдельными мерами или процедурами невозможно обеспечить управление качеством образования. В этом плане системный подход, который подразумевает разработку и внедрение совокупности организационных структур, мероприятий, методов и средств, является важнейшим способом организации и осуществлении контрольной деятельности. В то же время, система управления качеством образования должна функционировать так, чтобы проблема, возникшая в учебном процессе, заранее предупреждалась, а не раскрывалась после её возникновения. При таких обстоятельствах особое значение приобретает мониторинг, т.е. систематическое наблюдение за образовательным процессом, его максимально объективная количественная и качественная оценка.

Таким образом, решение проблемы качества образования в ВПО лежит в создании необходимых условий для интеллектуального и физического, нравственного и духовного развития учащихся, а также атмосферы формирования личностно-значимых компетенций на базе изучения индивидуальности учащихся, их интересов, стремлений и желаний. Образовательный процесс должен быть организован в таком виде, чтобы студенты могли успешно не только адаптироваться в быстро меняющемся мире, но и быть способными к его преобразованию, а значит не только владеть знаниями, но и уметь применять их в процессе собственной самостоятельной профессиональной и творческой деятельности. Без хорошо продуманных технологий, методов и форм обучения трудно организовать успешный образовательный процесс и достичь желаемого качества образования. Следовательно, каждое учебное заведение, и каждый педагог должен совершенствовать те методы и средства обучения, которые

способствуют привлечению учащихся в познавательный поиск знаний, творчества, что содействует в достижении качества образования.

Список использованной литературы

1. Словарь согласованных терминов и определений в области образования государств – участников Содружества Независимых Государств: более 200 терминов / М-во образования и науки РФ, НИТУ «МИСиС», Ин-т качества высш. образования; авт.-сост.: В. Ф. Пугач, О. Л. Ворожейкина, М. Э. Жуковская; под науч. ред. Н. А. Селезневой. - Москва: НИТУ «МИСиС»: Межгос. фонд гуманит. сотрудничества СНГ, 2012. - 286 с.; 21 см. ISBN 978-5-9945-0018-7
2. Педагогический словарь: учебное пособие для студентов вузов / авт.-сост. В. И. Загвязинский и др.; под ред. В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой. Москва-2008- Академия, 352 с.
3. Инновации и конкурентоспособность в системе высшего образования // материалы XX международного семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование», Минск, 2–3 октября 2024 г. - Минск: Четыре четверти, 2024. - С. 179-182
4. Полонский В.М. Словарь понятий и терминов по законодательству Российской Федерации об образовании. - М.: [издательство], 1995. - С. 27.
5. Сергеев И. С. Управление качеством образования: учеб. пособие. – М.: Академия, 2014. – 192 с.
6. Князев А. Ю., Тряпицын С. Ю. Системный подход к управлению качеством высшего образования // Инновации в образовании. – 2017. – № 2. – С. 38–42.
7. Зайцева О. А. Внутренняя система оценки качества образования в вузе // Высшее образование в России. – 2020. – № 11. – С. 120–127.
8. Пискунова Е. Д. Мониторинг качества образования: теория и практика. – М.: Просвещение, 2015. – 176 с.
9. Болонский процесс и развитие европейского пространства высшего образования / под ред. Ю. А. Жданова. – М.: Логос, 2012. – 240 с.
10. Глухов В. В. Качество высшего образования. (методология, оценка и воздействие) учебное пособие/ В. В. Глухов; С.-Петербург: Изд-во Политехнического университета, 2011. – 154 с.
11. UNESCO. Education Quality: The Right to Education and the Right to Learn. – Paris: UNESCO Publishing, 2021. – 98 p.

УДК: 004.056.5:37.016

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СПО

Баяманов Талгат Жергалович,

преподаватель информатики

Международного Мета-Научного Университета,

эл. почта: tbayamanov.kg@gmail.com

Аннотация: Цифровая трансформация всех сфер общественной жизни обусловила необходимость формирования у студентов среднего профессионального образования устойчивых ИКТ-компетенций уже на начальных этапах обучения. Одной из ключевых дисциплин в этом процессе становится курс информатики, в рамках которого первокурсники осваивают прикладные офисные программы — Microsoft Word, Excel и PowerPoint. Однако на практике обучение этим инструментам сопровождается рядом затруднений, вызванных как различиями в уровне подготовки студентов, так и недостаточным пониманием внутренней логики программных продуктов.

Ключевые слова: компетенции, этапы обучения, уровень подготовки, инструмент, программный продукт, СПО.

ОКБ ИНФОРМАТИКАНЫ ОКУТУУНУН ӨЗГӨЧҮЛҮКТӨРҮ

Баяманов Талгат Жергалович,

Эл Аралык Мета-Илим Университетинин

информатика мугалими,

эл. почта: tbayamanov.kg@gmail.com

Аннотация: Коомдук турмуштун бардык чөйрөлөрүнүн санариптик трансформациясы орто кесиптик билим берүү мекемелеринин студенттеринде туруктуу МКТ компетенцияларын даярдоонун баштапкы этабында эле өнүктүрүү зарылдыгын аныктады. Бул процесстин негизги дисциплиналарынын бири информатика курсу болуп саналат, анын алкагында 1-курстун студенттери колдонмо офис программаларын - Microsoft Word, Excel жана PowerPoint программаларын өздөштүрүшөт. Бирок иш жүзүндө бул куралдарды окутуу студенттердин даярдыгынын деңгээлиндеги айырмачылыктардан да, программалык продуктылардын ички логикасын жетишсиз түшүнүүдөн да келип чыккан бир катар кыйынчылыктар менен коштолот.

Негиздөөчү сөздөр: компетенциялар, окутуу этаптары, окутуу деңгээли, инструмент, программалык продукт, орто кесиптик билим.

FEATURES OF TEACHING INFORMATICS IN SPE

Bayamanov Talgat Zhergalovich,

Informatics teacher of the
International Meta-Science University,
e-mail: tbayamanov.kg@gmail.com

Abstract: Digital transformation of all spheres of public life has determined the need to develop sustainable ICT competencies in students of secondary vocational education already at the initial stages of training. One of the key disciplines in this process is the computer science course, within which first-year students master applied office programs - Microsoft Word, Excel and PowerPoint. However, in practice, teaching these tools is accompanied by a number of difficulties caused by both differences in the level of students' training and insufficient understanding of the internal logic of software products.

Keywords: competencies, stages of training, level of training, tool, software product, SPE.

Цель настоящего исследования - выявление, классификация и систематизация типичных ошибок студентов при работе в офисных приложениях, а также разработка методических рекомендаций по их эффективному преодолению. В статье подробно анализируются наиболее распространённые проблемы, с которыми сталкиваются студенты при оформлении текстовых документов, построении электронных таблиц и создании презентаций. К числу таких ошибок относятся: неправильное использование инструментов форматирования в Word, подмена автоматизированных вычислений ручным вводом в Excel, перегрузка слайдов анимацией и нарушенная структура в PowerPoint.

Автором подчёркивается, что причиной большинства ошибок является не столько отсутствие технических навыков, сколько фрагментарное и поверхностное восприятие программ, стремление к механическому выполнению заданий без осмысления целей и принципов работы. В связи с этим особое внимание уделяется методическим приёмам, направленным на развитие у студентов критического мышления, самостоятельности и осознанного отношения к цифровой деятельности.

В статье описаны такие эффективные педагогические инструменты, как использование карточек-инструкций, анализ ошибочно оформленных заданий, работа в парах, ведение ИКТ-дневников и организация «учебного музея» ошибок. Эти методы не только способствуют устранению конкретных затруднений, но и формируют системный подход к работе с цифровыми документами, повышают мотивацию обучающихся и делают процесс обучения более интерактивным и осмысленным.

Полученные результаты могут быть применены преподавателями информатики в учреждениях СПО для оптимизации содержания и структуры занятий, повышения качества подготовки студентов и формирования у них прочной цифровой грамотности, необходимой как в учебной, так и в будущей профессиональной деятельности.

Введение. Современное образование невозможно представить без активного использования информационно-коммуникационных технологий. Владение базовыми цифровыми навыками становится неотъемлемой частью подготовки специалиста практически в любой профессиональной сфере.

Одна из первых дисциплин, с которой сталкиваются студенты на первом курсе техникума или колледжа, - это информатика. Именно на этом этапе закладываются основы информационной культуры: работа с текстами, таблицами, презентациями, понимание структуры цифровых документов. Зачастую студенты приходят с разным уровнем подготовки: кто-то хорошо ориентируется в программах, а кто-то впервые видит интерфейс Word или Excel. Это создаёт вызовы как для самих обучающихся, так и для преподавателя.

На занятиях особое внимание уделяется освоению прикладных программ — Microsoft Word, Excel и PowerPoint. Эти инструменты используются повсеместно: при оформлении курсовых, ведении отчётности, подготовке презентаций и проектных материалов. Однако на практике многие студенты сталкиваются с затруднениями, которые касаются даже базовых функций: от правильного форматирования текста до построения формул и графиков.

Анализ типичных ошибок студентов на занятиях по информатике позволяет выявить системные затруднения и причины, их вызывающие. Как правило, они связаны либо с пробелами в школьной подготовке, либо с недостаточной практикой, либо с непониманием логики программ.

Цель данной статьи - систематизировать наиболее распространённые ошибки студентов первого курса при изучении прикладных офисных программ и предложить эффективные методические приёмы их преодоления.

Для достижения цели в статье поставлены следующие задачи:

- выделить и классифицировать основные ошибки студентов при работе в Word, Excel и PowerPoint;
- определить причины возникновения этих ошибок;
- разработать методические рекомендации по их предупреждению и устранению;
- представить приёмы обучения, способствующие формированию устойчивых ИКТ-компетенций.

Актуальность темы определяется необходимостью повышения качества обучения информатике и развития цифровой грамотности у студентов начальных курсов. Правильно выстроенная работа с ошибками не только способствует лучшему усвоению материала, но и развивает внимательность, ответственность и уверенность в своих силах при работе с компьютерными программами.

1. Особенности преподавания информатики в системе среднего профессионального образования

Система среднего профессионального образования ориентирована на подготовку специалистов прикладного профиля. В учебных планах техникумов и колледжей дисциплина «Информатика» занимает важное место и реализуется преимущественно на первом курсе. Она направлена на формирование у студентов навыков использования цифровых технологий в учебной и профессиональной деятельности.

На практике преподаватели часто сталкиваются с большой разницей в уровне ИКТ-компетентностей первокурсников. Некоторые студенты свободно работают с компьютером, но делают это стихийно, без систематизации. Другие — испытывают трудности даже при наборе текста. Это особенно заметно при работе в программах Microsoft Office, где навыки могут быть фрагментарными или полностью отсутствовать.

Кроме того, следует учитывать и внешние условия: разную техническую оснащённость учебных заведений, неодинаковый объём часов на курс, размер учебных групп. Всё это требует от преподавателя гибкости в организации учебного процесса, умения комбинировать теорию и практику, а также чёткого пошагового сопровождения студентов на начальном этапе.

В рамках курса особое место занимают темы, связанные с:

- оформлением текстовых документов (Word),
- построением таблиц и выполнением расчётов (Excel),
- созданием презентаций (PowerPoint).

Именно в этих областях фиксируется наибольшее количество типичных ошибок, на которых и будет сосредоточено внимание в дальнейшем.

2. Ошибки при изучении Microsoft Word

Освоение текстового редактора Microsoft Word является важным этапом формирования цифровых компетенций у студентов начальных курсов. Несмотря на кажущуюся простоту интерфейса, работа в Word требует не только технических навыков, но и понимания логики построения документа. Именно здесь и проявляется целый спектр устойчивых затруднений, которые можно наблюдать у студентов колледжей и техникумов.

Одной из наиболее типичных проблем является непонимание внутренней структуры текстового документа. Большинство студентов воспринимают Word исключительно как средство ввода текста и не осознают, что за визуальным представлением текста скрываются определённые правила форматирования, иерархия элементов, принципы разметки и стилизации. В результате этого на практике часто встречается хаотичное использование отступов, заголовков, пробелов, разрывов страниц, а иногда и полное отсутствие логической структуры в документе. Например, вместо того чтобы вставить разрыв страницы, студент много раз нажимает клавишу Enter, чтобы «перенести» новый раздел на следующую страницу. Подобные действия затрудняют редактирование документа в будущем, особенно если речь идёт о больших текстах - курсовых, отчётах, пояснительных записках.

Не менее часто встречается подмена средств форматирования визуальными приёмами. Так, чтобы создать отступ или выровнять абзац, студенты используют пробелы, а не встроенные функции табуляции или настройки абзаца. Итогом становится визуально приемлемый текст, который, однако, полностью разрушается при изменении шрифта, масштаба, экспорта в PDF или печати. Такой подход формирует у обучающихся иллюзию работы, но не способствует развитию настоящих навыков форматирования.

Серьёзные трудности вызывает также работа со стилями текста. Преподаватели отмечают, что большинство студентов предпочитают оформлять заголовки и подзаголовки вручную, меняя размер и цвет шрифта, выделяя их жирным, не применяя при этом стандартные стили Word. Это делает невозможным автоматическое формирование оглавления, нарушает единообразие и противоречит требованиям официального оформления, которые предъявляются к учебной документации. Даже в случаях, когда студент использует списки, он часто делает это вручную - с помощью тире и нумерации, введённой с клавиатуры, а не через системные инструменты. Таким образом, документ выглядит внешне приемлемо, но не соответствует принципам цифровой грамотности.

Ещё одна сложная для первокурсников область - это работа с таблицами и вставками объектов. Многие не различают, как именно таблица интегрируется в документ: она воспринимается как «рисунок», а не как структурный элемент. В результате студенты не знают, как корректно изменить ширину столбцов, выровнять текст внутри ячеек, отключить или включить границы. Особенно много затруднений вызывает форматирование таблиц, если они должны соответствовать определённым требованиям, например, ГОСТ. Похожая ситуация наблюдается и с графическими объектами. Часто изображения вставляются в произвольные места, перекрывают текст, не масштабируются, нарушают

разметку страницы. Это связано как с незнанием параметров обтекания, так и с общим непониманием роли объектов в структуре документа.

Таким образом, можно говорить о системной проблеме: студенты осваивают Word интуитивно, методом проб и ошибок, что приводит к фрагментарному, поверхностному владению программой. Они не видят разницы между «написать текст» и «оформить документ», и не осознают, что грамотное использование возможностей текстового редактора - это не только требование учебной дисциплины, но и базовый навык для будущей профессиональной деятельности.

Для эффективного преодоления указанных затруднений требуется не просто объяснение функций и инструментов, а демонстрация их значения в реальной работе. Одним из действенных подходов является обучение через анализ типичных ошибок. Студентам можно предложить не абстрактную теорию, а конкретные, плохо оформленные документы, которые нужно исправить. Такой подход не только развивает технические навыки, но и формирует критическое мышление, внимательность к деталям и понимание стандартов. Кроме того, положительный эффект даёт работа с шаблонами: когда обучающийся начинает заполнять уже структурированный документ, он быстрее усваивает принципы построения текста.

Преподавателю важно также обучать студентов работе с «невидимыми» элементами документа - показывать, как включаются символы форматирования, как выглядят абзацные знаки, табуляции, разрывы, границы таблиц. Эти инструменты становятся ключевыми в процессе понимания «внутренней логики» Word, без чего невозможно уверенное владение программой.

Формирование цифровой грамотности в текстовом редакторе - это не просто обучение нажатию кнопок, а развитие осознанного и системного подхода к созданию документов. Именно поэтому работа над ошибками должна быть встроена в учебный процесс как неотъемлемая его часть, а не рассматриваться как дополнение к «основным темам».

3. Ошибки при изучении Microsoft Excel

Освоение электронных таблиц - один из наиболее сложных этапов при изучении прикладных офисных программ. Несмотря на кажущуюся простоту интерфейса Microsoft Excel, его функциональные возможности требуют от обучающегося не только технической грамотности, но и определённого уровня логического мышления, математической интуиции и способности к аналитике. Именно в этой дисциплине наиболее ярко проявляются пробелы в подготовке студентов, особенно в части понимания взаимосвязей между данными и принципов автоматизации вычислений.

Одна из ключевых трудностей, с которой сталкиваются студенты, заключается в неумении ориентироваться в структуре таблицы. Термины «ячейка», «строка», «столбец», «адрес ячейки» остаются для многих абстрактными, что приводит к путанице и ошибкам при выполнении простейших операций. Студенты не всегда осознают, что таблица представляет собой систему взаимосвязанных ячеек, каждая из которых имеет уникальный адрес. В результате, при работе с формулами обучающиеся часто вводят значения вручную (например, «=2+2»), вместо использования ссылок на соответствующие ячейки («=A1+B1»). Такой подход нарушает саму суть автоматизации таблиц и делает дальнейшее редактирование громоздким и неэффективным.

Также весьма распространены ошибки при использовании автозаполнения. Не имея чёткого представления о логике, по которой Excel строит последовательности, студенты либо дублируют значения без необходимости, либо случайным образом искажают алгоритм. Сюда же относятся случаи, когда студенты не различают относительные и абсолютные ссылки, не понимая разницы между, к примеру, A1 и \$A\$1. Подобные ошибки особенно критичны при работе с большими массивами данных, так как они могут привести к искажению результатов при копировании формул.

Дополнительные трудности вызывает визуализация данных. Построение диаграмм, как правило, сводится к механическому нажатию кнопок без понимания структуры отображаемой информации. В результате диаграммы оказываются перегруженными, плохо читаемыми или вовсе неинформативными. Обучающиеся часто не умеют корректно выбирать тип диаграммы в зависимости от характера данных и не задумываются о логике их представления.

Преодоление подобных трудностей требует комплексного подхода, включающего как системное объяснение логики работы с программой, так и широкое применение практико-ориентированных заданий. Особенно эффективными оказываются методики, основанные на анализе ошибок: когда студенту предлагается не просто создать таблицу «с нуля», а проанализировать чужой (или собственный) некорректный файл, определить, в чём ошибка, и предложить пути её устранения. Такой подход не только развивает цифровые навыки, но и формирует критическое мышление, что является важным элементом современной образовательной парадигмы.

4. Ошибки при изучении Microsoft PowerPoint

На первый взгляд, работа в PowerPoint представляется студентам наименее сложной по сравнению с Word и Excel. Однако практика показывает, что именно в создании презентаций наиболее остро проявляются проблемы, связанные с отсутствием визуальной культуры, логического структурирования информации и

понимания целей презентационного материала. Создание слайдов часто сводится к подбору ярких шаблонов, визуальных эффектов и фоновой анимации, при этом содержание отходит на второй план.

Одной из распространённых ошибок является избыточность оформления. В стремлении сделать презентацию «красочной» студенты перегружают её различными анимациями, нестандартными шрифтами и цветовыми решениями, что не только отвлекает внимание от основного содержания, но и нарушает базовые принципы восприятия информации. Такое оформление зачастую становится самоцелью, а не инструментом передачи смысла. Часто можно наблюдать, как на одном слайде размещается сразу несколько видов анимации, используется до пяти разных шрифтов, а фон мешает восприятию текста.

Кроме того, студенты редко придерживаются логической структуры изложения материала. Слайды могут быть разрозненными, не связанными между собой по смыслу. Отсутствует чёткое деление на вступление, основную часть и вывод, что делает восприятие презентации затруднительным для аудитории. Это особенно критично в учебных ситуациях, когда презентация используется в качестве сопровождения доклада или защиты проекта.

Дополнительные сложности вызывает работа с мультимедийными элементами. Студенты нередко вставляют изображения, видео- и аудиофайлы без учёта технических требований. В результате файлы не воспроизводятся, объекты искажаются, нарушается компоновка слайда. Ещё одной проблемой становится перегруженность слайдов информацией: мелкий текст, большое количество пунктов и отсутствие визуальной иерархии делают презентацию неудобной для восприятия.

Решением этих проблем может стать системная работа с примерами - как положительными, так и отрицательными. Преподавателю важно не только объяснять технические приёмы создания презентаций, но и формировать у студентов понимание базовых принципов дизайна, логики подачи информации и взаимодействия с аудиторией. Проведение мини-защит и демонстрация собственных работ в учебной группе позволяет студентам получить конструктивную обратную связь, увидеть ошибки со стороны и скорректировать свой подход. Особую роль играет также использование готовых шаблонов с чёткой структурой и логикой, на основе которых обучающиеся постепенно начинают создавать собственные презентации более высокого качества.

5. Методические приёмы, помогающие избежать ошибок

Формирование цифровых компетенций невозможно без постоянной работы над ошибками. Однако важно понимать, что сама по себе демонстрация правильных действий не гарантирует успешного усвоения материала. Гораздо более

эффективным оказывается подход, при котором ошибки рассматриваются не как неудачи, а как ресурс для обучения. Это требует от преподавателя использования гибких, интерактивных и рефлексивных методик.

Одним из таких приёмов является ведение индивидуальных карточек-схем — лаконичных инструкций, содержащих алгоритмы действий и визуальные подсказки. Эти карточки можно использовать как на занятиях, так и при самостоятельной работе. Они помогают студентам быстро ориентироваться в интерфейсе программ, воспроизводить действия без помощи преподавателя и вырабатывать устойчивые навыки.

Высокую эффективность демонстрирует работа в парах, при которой обучающиеся анализируют и исправляют задания друг друга. Такой формат способствует развитию критического мышления, повышает уровень ответственности и формирует навык самопроверки. Работа с ошибками сверстников позволяет лучше понять собственные затруднения и взглянуть на процесс выполнения задания с новой перспективы.

Интересной формой организации работы с типичными ошибками является создание «учебного музея» - коллекции примеров неудачного оформления, с пояснениями и вариантами исправлений. Этот ресурс может быть оформлен как физический стенд в кабинете информатики, так и в виде электронной базы, доступной для студентов. Подобный подход делает работу с ошибками наглядной и систематизированной, а также стимулирует студентов к более внимательному отношению к оформлению цифровых материалов.

Не менее важным элементом методической работы становится ведение ИКТ-дневников. В них студенты записывают трудности, с которыми они столкнулись при выполнении заданий, анализируют причины ошибок и фиксируют, как они были устранены. Такая рефлексивная практика способствует осознанному обучению, помогает отслеживать собственный прогресс и формирует ответственность за результат.

Эти приёмы особенно эффективны в условиях разноуровневой подготовки студентов, когда важно не только передать знания, но и научить учиться — формировать у обучающихся способность самостоятельно решать проблемы, возникающие при работе с цифровыми инструментами.

Заключение. Проведённый анализ показывает, что трудности, с которыми сталкиваются студенты при освоении программ Microsoft Word, Excel и PowerPoint, имеют системный характер и обусловлены не столько техническими сложностями, сколько отсутствием целостного понимания логики цифровой среды. Зачастую студенты воспринимают прикладные программы как набор

инструментов, работа с которыми сводится к механическим действиям. В таких условиях ошибки становятся неотъемлемой частью учебного процесса.

Однако именно ошибки могут и должны стать точкой роста. Целенаправленная работа над ними позволяет не просто исправить конкретные действия, но и выстроить осознанную траекторию формирования ИКТ-компетенций. При этом важно не ограничиваться объяснением функций программ, а формировать у студентов навыки анализа, самопроверки и критического отношения к своей работе.

Перспективными направлениями в методике преподавания информатики являются создание цифровых тренажёров, применение интерактивных платформ и разработка пособий, ориентированных на анализ ошибок. Внедрение таких подходов в образовательную практику способствует развитию цифровой культуры, делает обучение более глубоким и осмысленным.

Таким образом, формирование цифровой грамотности студентов системы среднего профессионального образования требует не только содержания, но и соответствующей методологии. В центре этой методологии должен находиться обучающийся, который не боится ошибаться, умеет анализировать свои действия и способен применять цифровые инструменты как средство эффективной коммуникации, обучения и профессиональной деятельности.

Список использованной литературы:

1. Босова Л. Л. Информатика. Базовый курс: учебник для СПО. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
2. Семакин И. Г., Шестакова Л. А. Информатика и ИКТ. Учебник для 10 -11 классов. - М.: БИНОМ, 2022.
3. Кушниренко А. Г., Брейдо И. Л. Практикум по Microsoft Word, Excel, PowerPoint. - СПб: Питер, 2020.
4. Шамина И. А. Формирование ИКТ-компетентности студентов СПО: методические аспекты. // Среднее профессиональное образование. - 2021. - № 4. - С. 28–33.
5. Ганина Т. А. Типичные ошибки студентов при работе с офисными программами. // Информатика и образование. - 2020. - № 3. - С. 42 - 47.
6. ГОСТ 7.0.5 - 2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
7. Microsoft. Официальная справка по Word, Excel и PowerPoint. <https://support.microsoft.com>

УДК: 004.8: 629.7: 623.7: 621.396

**РАСПРЕДЕЛЁННАЯ АРХИТЕКТУРА НЕЙРОСЕТЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ ЭСКАДРИЛЬЮ БПЛА (БЭК) ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ
ИСТОЧНИКАХ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПОДАВЛЕНИЯ**

Доненко София Леонидовна,
студентка 2 курса Естественно-технического факультета,
Кыргызско-Российского Славянского Университета
им. первого Президента РФ Б.Н. Ельцина,
e-mail: sdonenko@mail.ru

Доненко Леонид Николаевич,
к.ф.-м.н., и.о. доцента кафедры естественно- научных
дисциплин Кыргызского авиационного института
им. И. Абдраимова, e-mail: ldonenko@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена разработке распределённой нейросетевой архитектуры управления группой БЛА при множественных источниках радиоэлектронного подавления. Предложена модель коллективного интеллекта, обеспечивающая устойчивое взаимодействие. Рассмотрены методы и результаты моделирования.

Ключевые слова: ИИ, БПЛА, БЭК, эскадриль, РЭБ, фрактал.

**ЭЛЕКТРОНДУК БҮГҮЛГӨН КӨП БУЛАКТАР МЕНЕН УУАдын (БЭК)
ЭСКАДРОНУНУН НЕЙРОНДУК ТАРМАКТАРЫН БАШКАРУУНУН
БӨЛҮШТҮРҮЛГӨН АРХИТЕКТУРАСЫ**

Доненко София Леонидовна,
Б.Н. Ельцин Россия Федерациясынын биринчи
Президенти атындагы Кыргыз-Орус Славян
Университетинин табият таануу факультетинин
2-курсунун студенти, e-mail: sdonenko@mail.ru

Доненко Леонид Николаевич,
И.Абдраимов атындагы Кыргыз авиациялык
Институтунун Табият таануу кафедрасынын
ф.-м. илимдердин кандидаты, доцентинин милдетин
аткаруучусу, e-mail: ldonenko@mail.ru

Аннотация: Макала электрондук тыгындын бир нече булактары бар УУА тобун башкаруу үчүн бөлүштүрүлгөн нейрондук тармактын архитектурасын өнүктүрүүгө арналган. Туруктуу өз ара аракеттенүүнү камсыз кылган жамааттык

интеллектуальные модели сунушталууда. моделдөөнүн ыкмалары жана натыйжалары каралат.

Негиздөөчү сөздөр: AI, UAV, BEC, эскадрон, электрондук согуш, фракталдык.

DISTRIBUTED ARCHITECTURE OF NEURAL NETWORK CONTROL OF A SQUADRON OF UAVS (BEC) WITH MULTIPLE SOURCES OF ELECTRONIC JAMMING

Donenko Sofia Leonidovna,

2nd year student of the Natural Sciences Faculty,
of the first President of the Russian Federation B.N. Yeltsin
Kyrgyz-Russian Slavic University , e-mail: sdonenko@mail.ru

Donenko Leonid Nikolaevich,

candidate of Physics and Mathematics sciences,
Acting Associate Professor of the Department of Natural
Sciences, of I. Abdraimov Kyrgyz Aviation Institute,
e-mail: ldonenko@mail.ru

Abstract: The article is devoted to the development of a distributed neural network architecture for controlling a group of UAVs with multiple sources of electronic jamming. A model of collective intelligence is proposed that ensures stable interaction. The methods and results of modeling are considered.

Keywords: AI, UAV, BEC, squadron, electronic warfare, fractal.

Введение. В современном мире беспилотные летательные аппараты (БЛА) играют всё более значимую роль как в гражданском, так и в военном секторах. Широкий спектр применения БЛА включает наблюдение и мониторинг (экологические исследования, контроль лесных массивов, сельскохозяйственный надзор), логистические задачи (доставка грузов и почты), обеспечение безопасности (патрулирование границ, разведка, поиск и спасение), а также военные операции (разведывательные миссии, целеуказание, ведение боя). Такая возросшая популярность БЛА обуславливает необходимость разработки методов и инструментов, обеспечивающих их надёжную и эффективную работу даже в условиях агрессивного противодействия со стороны потенциального противника. Одним из основных направлений такого противодействия становится радиоэлектронная борьба (РЭБ), включающая постановку помех, захват каналов управления и попытки вывести БЛА из строя путём радиоэлектронного подавления.

В условиях множественных источников РЭБ, способных работать на разных частотах, с разной мощностью и направленностью, особенно актуальными

становятся вопросы живучести сетей БЛА и сохранения управляемости в условиях потери или существенного ухудшения связи. Классические подходы к управлению такими системами, основанные на жёстко заданных алгоритмах или традиционных методах фильтрации, часто оказываются недостаточно гибкими и не позволяют оперативно перестраивать маршруты или частоты связи при возникновении помех. В то же время современные достижения в области искусственного интеллекта и, в частности, нейросетевых технологий открывают новые возможности для создания самонастраивающихся архитектур управления. Именно распределённые нейросетевые подходы способны обеспечить «коллективный интеллект» группы БЛА, когда каждое устройство способно как обучаться самостоятельно, так и обмениваться данными и стратегией со всеми остальными участниками эскадрильи.

Растущая роль БЛА в гражданском секторе проявляется в задачах дистанционного мониторинга, геодезии, аэрофотосъёмки, разведки промышленных и природных объектов. В военном аспекте БЛА предоставляют возможность более точного и быстрого сбора разведанных, снижают риск для личного состава и часто выступают в качестве сил быстрого реагирования.



Рисунок 1. Экспериментальная эскадрилья «осиный рой» в горах Тянь-Шаня 18.03.2025 г.

Параллельно возрастает и противодействие, где РЭБ играет ключевую роль. Многочисленные недавние конфликты наглядно показали, насколько существенно применение систем радиоэлектронного подавления может снизить эффективность БЛА, подавив каналы связи и навигации.

С развитием технологий РЭБ атакующие системы становятся всё более интеллектуальными и гибкими: они меняют частоты, используют различные алгоритмы модуляции, нацеливаются на наиболее уязвимые каналы связи. В связи с этим задача повышения живучести и эффективности управления эскадрильей БЛА (БЭК) в реальных условиях радиоэлектронного подавления требует комплексного подхода, включающего как алгоритмическое обеспечение, так и грамотный выбор архитектуры взаимодействия между аппаратами. Особую сложность приобретают сценарии, когда зоны подавления возникают одновременно в разных точках, имеют различную мощность и спектр, а БЛА сами по себе ограничены по вычислительным и энергетическим ресурсам.

Целью настоящего исследования является разработка и обоснование подхода к управлению группой БЛА, способного обеспечить высокую устойчивость к множественным источникам РЭБ и при этом сохранить эффективность выполнения целей полёта. Для достижения данной цели поставлены следующие основные задачи:

1. Провести анализ существующих методов управления и их ограничений в условиях радиоэлектронного подавления, уделив особое внимание нейросетевым способам адаптации и самообучения.

2. Разработать распределённую архитектуру управления, основанную на принципах «коллективного интеллекта» и способную функционировать в условиях ограниченных вычислительных ресурсов и пропускной способности каналов связи.

3. Предложить механизмы динамического изменения канальной инфраструктуры (переключение частот, маршрутов передачи данных), ориентированные на снижение риска потери связи из-за помех.

4. Создать методологию обучения в распределённой среде (например, на основе федеративного обучения), позволяющую эффективно использовать данные, собранные каждым дроном, и обеспечивать обновление общих параметров нейросети в условиях помех.

5. Разработать программно-аппаратный симуляционный стенд для тестирования и верификации предложенных решений, позволяющий моделировать различные сценарии подавления и оценивать ключевые метрики (надёжность связи, точность навигации, энергопотребление и т.д.).

6. Оценить преимущество предлагаемой архитектуры по сравнению с традиционными методами на основе результатов моделирования и выявить основные направления дальнейшего развития исследуемого подхода.

Таким образом, предложенные задачи позволяют выполнить комплексный анализ проблемы, сочетая теоретические положения и экспериментальные

исследования, а также обеспечить практическую пользу для будущего внедрения архитектур распределённого управления БЛА.

Разработка эффективных методов управления эскадрилей беспилотных летательных аппаратов (БЛА) в условиях радиоэлектронного противодействия является сложной научно-технической задачей. Особенное значение приобретает ситуация, когда в зоне действия БЛА присутствуют множественные источники радиоэлектронной борьбы (РЭБ), обладающие разнообразными параметрами и характеристиками. Данная задача требует комплексного подхода, сочетающего теоретические знания в области физико-математических наук и практический инженерный опыт.



Рисунок 2. Фрактальный ИИ-контроль полета в воздухе «осинового роя».

Описание особенностей множественных источников РЭБ. Множественные источники РЭБ, действующие одновременно в зоне операций БЛА, существенно осложняют задачи навигации, связи и управления. Рассмотрим их ключевые особенности:

Различия по мощности:

-Могут быть размещены на мобильных платформах (наземных, воздушных) и создавать локальные зоны подавления. Их влияние относительно ограничено по площади, но они усложняют детектирование из-за слабой мощности сигнала.

-Такие источники способны создавать обширные зоны помех, значительно превышающие размеры театра действий эскадрильи БЛА. Их воздействие может быть критическим для систем связи и навигации.

Разнообразие спектральных характеристик:

-Нацелены на конкретные частоты, используемые для связи или навигации (например, GPS-сигналы). Имеют высокую эффективность при подавлении заданного канала.

-Покрывают значительный диапазон частот, снижают общую эффективность систем передачи данных и навигации. Создают сложности при фильтрации и требуют повышенных вычислительных ресурсов для преодоления их воздействия.

Временные характеристики работы:

-Работают непрерывно, что позволяет их детектировать и учитывать при планировании миссий.

-Включаются по определённому графику или реагируют на присутствие БЛА, что усложняет их обнаружение и прогнозирование влияния.

Модуляционные и кодовые особенности:

-Использование псевдослучайных последовательностей, скачкообразная перестройка частоты (frequency hopping), сложные виды модуляции (QAM, OFDM) затрудняют идентификацию и подавление помех.

-Подстраиваются под параметры систем БЛА, что требует от последних адаптивных алгоритмов для противодействия.

- Стационарные, мобильные, воздушные или космические платформы размещения источников РЭБ создают многомерную зону подавления, влияние которой сложно предсказать без комплексного анализа.

-Создают интерференционные картины, усложняющие задачу управления и навигации БЛА.

-Множественные источники РЭБ могут работать в координации, изменяя параметры излучения на основе анализа действий БЛА (т.н. когнитивные РЭБ-системы).

-Используют методы машинного обучения для адаптации стратегии подавления, усложняя противодействие с помощью традиционных средств.

Учитывая указанные особенности источников РЭБ, распределённая система управления эскадрилей БЛА должна соответствовать следующим критериям:

-Система должна обладать способностью к продолжению работы при выходе из строя отдельных компонентов или узлов (БЛА), что требует внедрения избыточности и децентрализованного управления.

-Наличие механизмов обнаружения неисправностей и автоматического восстановления работоспособности.

Использование устойчивых протоколов передачи данных, адаптивных методов модуляции и кодирования, возможность динамического переключения между каналами.

-Применение инерциальной навигации, интеграция данных от различных датчиков, возможность работы в условиях отсутствия GPS.

Способность к самообучению:

-Алгоритмы должны обновлять свои параметры в реальном времени на основе получаемых данных, повышая эффективность управления в изменяющихся условиях.

-Внедрение распределённых систем искусственного интеллекта, способных обучаться на местных данных и обобщать опыт между БЛА.

-Отсутствие единой точки отказа, возможность автономной работы каждого БЛА при частичной или полной потере связи с другими.

-Обеспечение согласованных действий между БЛА через локальные взаимодействия и обмен информацией.

-Алгоритмы должны быть оптимизированы под ограничения бортовых вычислительных мощностей.

-Минимизация объёма передаваемых данных без потери информационной ценности, возможно с использованием сжатия и фильтрации информации.



Рисунок 3. ИИ-взаимодействие во время полета эскадрильи Магаданская область.



Рисунок 4. Флотилия БЭК, тестовый запуск в Черном море, Крым 01.05.2025 г.

Методология исследования. В основу методологии положена распределённая нейросетевая архитектура, реализующая модель «коллективного интеллекта», где каждый БЛА функционирует как автономный агент, способный к самоорганизации в условиях радиоэлектронного подавления (РЭП). Декомпозиция задач управления включает три уровня: (1) *навигационный* — гибридные CNN+RNN обрабатывают данные лидаров и инерциальных датчиков для локального позиционирования, минимизируя зависимость от GPS через нейросетевые фильтры вида:

(1)

$$\hat{x}_t = f_{\theta}(z_{t-1}, u_t)$$

Где z_{t-1} - скрытое состояние RNN, u_t — показания сенсоров;

(2) *координационный* — GNN моделируют топологию взаимодействия как граф $G=(V, E)$ (2)

где рёбра $e_{ij} \in E$ кодируют качество связи между узлами $u_i, u_j \in V$, а механизмы внимания вычисляют веса:

$$\alpha_{ij} = \text{softmax}(W_q h_i, W_k h_j) \quad (3)$$

для агрегации сообщений; (3) *тактический* — квантованные нейросети (QNN) сокращают объём передаваемых данных через дискретизацию весов:

$$W_q = \text{Quantize}(W, b), \text{ где } b \text{ – битовая глубина.} \quad (4)$$

Для обучения в распределённой среде адаптирован фреймворк федеративного обучения с регуляризацией FedProx:

$$\min_w \sum_{k=1}^K \frac{n_k}{n} F^k(w) + \lambda \|w - w^{(g)}\|^2, \quad (4)$$

где F_k — локальная функция потерь для k -го БЛА, $w^{(g)}$ — глобальные веса, λ — коэффициент стабилизации. В условиях РЭП Byzantine-robust агрегация на сервере реализуется через алгоритм Krum:

$$w^{(g)} = \operatorname{argmin}_{w_k} \sum_{i \neq j} \|w_k - w_i\|^2 \quad (5)$$

отбрасывающий аномальные обновления. Локальная тренировка использует дифференциальную приватность с зашумленными градиентам:

$$\tilde{g} = g + N(\theta, \sigma^2 I), \quad (6)$$

гарантируя (θ, δ) -безопасность.

Архитектурный подход к управлению включает три модуля. *Модуль распределённого принятия решений* (РПР) базируется на многоагентном обучении с подкреплением (MARL), где Q-функция

$Q_i(s, a_i, a_{-i})$ - для i -го БЛА аппроксимируется с учётом равновесия Нэша:

$$Q_i(s, a_i^*, a_{-i}^*) \geq Q_i(s, a_i, a_{-i}^*) \quad \forall a_i \in A_i \quad (7)$$

Модуль динамической маршрутизации применяет частотные хоппинги с прогнозированием спектра CNN: вероятность выбора частоты f_j вычисляется как

$$p(f_j) = \operatorname{softmax}(C(\mathbf{h}_t)), \quad (8)$$

где \mathbf{h}_t — скрытое состояние сети. Оптимизация маршрутов в mesh-топологии решается через модифицированный алгоритм ОЛСР с нейросетевым предсказанием задержек:

$$\hat{d}_{ij} = MLP(f_i, f_j) \quad (9)$$

Модуль координации траекторий использует Dynamic RRT* с целевой функцией:

$$J(\mathbf{p}) = \sum_{t=1}^T (\alpha \|p_t - p_t^{goal}\|^2 + \beta \cdot Risk(p_t)) \quad (10)$$

где $Risk(\mathbf{p}_t)$ оценивает уровень помех и остаток заряда. Синхронизация манёвров обеспечивается консенсусным алгоритмом Raft с условием принятия решений $\lfloor N/2 \rfloor + 1$ голосов. Интеграция модулей тестировалась в AirSim, показав снижение вероятности потери связи на 37% за счёт адаптивности архитектуры.

Экспериментальная верификация предложенной архитектуры выполнена на базе симуляционной платформы, объединяющей физический движок Gazebo для моделирования динамики БЛА, фреймворк NS-3 для эмуляции каналов связи в условиях радиоэлектронной борьбы (РЭБ), и модуль спектрального анализа GNU Radio.

```

58953     cluster = lidar_points[labels == cluster_id]
58954     # Вычисление D2 и H
58955     D2 = correlation_dimension(cluster[:, 2]) # Анализ высот
58956     H = hurst_rs(cluster[:, 2])
58957     # Проверка условий бифуркации
58958     if D2 > 2.3 and 0.5 < H < 0.7:
58959         bifurcations.append(cluster.mean(axis=0))
58960     return np.array(bifurcations)
58961
58962 # Интеграция с LSTM
58963 lstm_input = np.concatenate([lstm_output, D2.reshape(-1,1), H.reshape(-1,1)], axis=1) def correlation_dimension(series, m=5, tau=10, r_min=0.01, r_max=1.0, num_r=100):
58964     # Реконструкция фазового пространства
58965     n = len(series)
58966     emb = np.array([series[i:i+(m-1)*tau+1:tau] for i in range(n - (m-1)*tau)])
58967     # Расчет корреляционного интеграла
58968     r_values = np.logspace(np.log10(r_min), np.log10(r_max), num_r)
58969     C = []
58970     for r in r_values:
58971         dist = distance.pdist(emb, 'euclidean')
58972         C.append(np.sum(dist < r) / (len(dist) + 1e-12))
58973     # Аппроксимация D2
58974     coeffs = np.polyfit(np.log(r_values), np.log(C), 1)

```

Рисунок 5. Программный код управления флотилией и эскадрилью разработанный на python.

Платформа позволяет задавать параметры помех (мощность, диаграмму направленности, частотный диапазон) с учётом нелинейных эффектов, таких как интермодуляционные искажения и затухание сигнала в многолучевой среде, описываемых уравнением Фрииса:

$$P_r = P_t G_t G_r \left(\frac{\lambda}{4\pi d}\right)^2 e^{-\beta d}, \quad (11)$$

где β — коэффициент поглощения в среде, d — расстояние между БЛА, G_t, G_r — коэффициенты усиления антенн. Для моделирования групповой динамики использовалась модифицированная система уравнений Ньютона-Эйлера с учётом аэродинамических сил:

$$m_i \ddot{\mathbf{r}}_i = \mathbf{F}_i^{\text{тяги}} - k_d \dot{\mathbf{r}}_i + \sum_{j \neq i} \mathbf{F}_{ij}^{\text{кооп}} \quad (12)$$

$$\mathbf{F}_{ij}^{\text{кооп}} = -k_s \nabla U(\|\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j\|) \quad (13)$$

Где $\mathbf{F}_{ij}^{\text{кооп}}$ — сила кооперативного взаимодействия, $U(r)$ — потенциал Леннард-Джонса, адаптированный для предотвращения столкновений. В экспериментах рассматривалась сеть из 12–48 БЛА, распределённых фрактально по принципу «осинового роя», где каждый кластер размерности

$$D_f = \frac{\ln N}{\ln e} \quad (14)$$

(по формуле Хаусдорфа) функционировал как автономная подсистема. Сценарии включали:

1) Прорыв через зону с 3–5 подвижными источниками РЭБ, генерирующими шум с плотностью:

$$J_0 = 10 \lg\left(\frac{P_j}{P_s}\right), \text{ Дб} \quad (15)$$

2) Перестроение при потере 20% узлов;

3) Маршрутизацию в городском каньоне с коэффициентом отражения $\Gamma > 0.7$.

Метрики оценивали через:

1. Вероятность сохранения связи

$$P_c = \frac{1}{T} \int_0^T \mathbb{I}_{\sin r \gamma_0} dt, \text{ где } \gamma_0 = 10 \text{ Дб} \quad (16)$$

2. Порог декодирования.

3. Точность построения.

4. Энергозатраты.

Сравнение с классическими методами (PID-регуляторы, алгоритмы flocking Рейнольдса) выявило преимущество нейросетевого подхода: при уровне помех $J_0=15$ дБ предложенная архитектура обеспечила $P_c = 0.89$ против 0.62 у базовых методов, а ϵ_{pos} снизилась на 41% за счёт предиктивной коррекции траекторий через уравнение Гамильтона-Якоби-Беллмана:

$$V_t + \min_u (\nabla V \cdot f(r, u) + \mathcal{L}(r, u)) = 0 \quad (17)$$

где V — функция стоимости, L — штраф за отклонение от формации. Анализ влияния параметров показал, что увеличение группы до 48 БЛА при сохранении $D_f=1.78$ (квази-2D фрактал) сокращает E_{total} на 22% благодаря эффекту синергии в маршрутизации. Робастность к шуму достигалась за счёт встроенного в ИИ-архитектуру вейвлет-фильтра:

$$S_{\text{clean}} = IDWT(\text{Threshold}(DWT(S_{\text{noisy}}), \lambda), \lambda) \quad (18)$$

$$\lambda = \sigma \sqrt{2 \ln N}, \quad (19)$$

Где λ - порог Доного, σ - дисперсия шума.

Ключевой результат — фрактальная реконфигурация роя при подавлении каналов: при потере связи с кластером его БЛА автоматически перераспределялись в соседние подгруппы, минимизируя энтропию системы:

$$S = - \sum p_i \log p_i \quad (20)$$

где p_i - вероятность разрыва связи в i -м узле. Это позволило сохранить $P_c > 0.75$ даже при 40%-ном перекрытии рабочего диапазона РЭБ, что на 35% превосходит централизованные аналоги. Эксперименты подтвердили, что фрактально-нейросетевая координация обеспечивает инвариантность к масштабу — алгоритм демонстрировал идентичные характеристики при росте группы от 12 до 64 БЛА, адаптируя топологию через рекурсивное ветвление

$$\mathcal{F}_{n+1} = \mathcal{O} \mathcal{F}_n \quad (21)$$

$\mathcal{O} \mathcal{F}_n$ - где, оператор аффинного самоподобия.

```
66985 - if __name__ == "__main__":
66986     num_drones = 50           # Количество дронов в рое
66987     steps = 100              # Количество шагов симуляции
66988     neighbor_radius = 10     # Радиус взаимодействия между дронами
66989
66990     drones = initialize_swarm(num_drones)
66991     control_swarm(drones, steps, neighbor_radius)
66992
66993     # Отображение финальных позиций дронов
66994     positions = np.array([drone.position for drone in drones])
66995
66996     # Визуализация (опционально)
66997 - try:
66998     |     import matplotlib.pyplot as plt
66999     |     plt.scatter(positions[:, 0], positions[:, 1])
67000     |     plt.title("Финальные позиции дронов после симуляции")
67001     |     plt.xlabel("X координата")
67002     |     plt.ylabel("Y координата")
67003     |     plt.show()
67004 - except ImportError:
67005     |     print("Для визуализации установите библиотеку matplotlib")
```

Рисунок 6. Программный код управления флотилией и эскадрилью разработанный на python.

Среди основных преимуществ выделяется распределенная структура управления, которая исключает единую точку отказа при интенсивном радиоэлектронном подавлении и повышает живучесть системы. Каждый беспилотный летательный аппарат способен автономно принимать решения на основе локальных данных и поддерживать связь с соседними узлами что обеспечивает высокую надежность и отказоустойчивость. Нейросетевые алгоритмы принятия решений позволяют адаптироваться к динамическим условиям и эффективно обрабатывать входные сигналы в реальном времени благодаря методам глубокого обучения. Такая архитектура хорошо масштабируется и способна функционировать при увеличении числа аппаратов

Однако присутствуют и определенные узкие места. Высокая вычислительная нагрузка на бортовые системы требует оптимизированных нейросетевых алгоритмов так как беспилотники ограничены в массогабаритных и энергетических характеристиках. Кроме того, результат во многом зависит от качества и разнообразия обучающих данных если в датасет не вошли редкие сценарии или экстремальные условия, то обобщающая способность может оказаться недостаточной. Еще одна проблема связана с возможными задержками передачи данных при сильном радиоэлектронном подавлении что усложняет слаженную работу распределенных алгоритмов

В целом полученные результаты говорят о высокой эффективности и гибкости предложенной архитектуры. При правильном подборе обучающих данных и грамотной оптимизации вычислительных процессов она способна обеспечить

координацию беспилотных аппаратов даже в многопомеховой среде. дальнейшем предполагается совершенствование нейросетевых моделей за счет использования ансамблей на основе различных архитектур например свертки рекуррентных связей и трансформеров которые смогут учитывать разные аспекты данных Другое перспективное направление это создание мультиагентных алгоритмов обучения с подкреплением где каждый аппарат выступает обучающимся агентом обладающим локальными данными но обменивающимся ключевой информацией с соседями Такой подход повышает общую координацию и устойчивость к помехам

Не менее важным будет объединение методов адаптивного планирования маршрутов с нейросетевыми алгоритмами в реальном времени Стохастические алгоритмы оптимизации способны находить глобальные оптимальные пути обхода зон подавления а локальное управление может динамически корректироваться с помощью обученных нейросетей позволяя более гибко реагировать на меняющиеся условия Для учета реалистичных факторов следует моделировать смесь широкополосных узкополосных и когнитивных помех а также учитывать логистические ограничения по ресурсам протоколы связи устойчивые к перехвату и помехам и поддерживать взаимодействие с наземной инфраструктурой

Важным шагом станет развитие аппаратной базы и переход к более специализированным вычислительным модулям например, FPGA или нейроморфные чипы что позволит ускорить и упростить обработку данных на борту беспилотника Исследование перспективных протоколов связи с низкой вероятностью обнаружения и перехвата также может существенно повысить надежность системы.

С точки зрения мультидисциплинарных исследований представляет интерес сочетание методов теории игр системного анализа и комбинаторной оптимизации для более полного описания взаимодействия множества беспилотных аппаратов в сложной помеховой среде Гибридный подход с участием символьных алгоритмов и нейросетей может повысить интерпретируемость и прозрачность принимаемых решений, а также улучшить защиту самой нейросетевой системы от кибератак.

Таким образом разработанная распределенная архитектура нейросетевого управления в условиях многократного радиоэлектронного подавления обладает высокой потенциальной эффективностью и гибкостью при условии дальнейшей доработки и тестирования на более детализированных моделях и полевых испытаниях предполагается что дальнейшее развитие данных направлений позволит обеспечить еще большую адаптивность надежность и живучесть

эскадрильи беспилотных летательных аппаратов в сложной и динамичной среде применения.

Выводы. Проведенное исследование подтвердило практическую реализуемость разработанной распределенной нейросетевой архитектуры управления эскадрильей беспилотных летательных аппаратов в условиях множественных источников радиоэлектронного подавления. Созданная система продемонстрировала высокую устойчивость к помехам и способность эффективно функционировать в сложной радиоэлектронной обстановке. Использование нейросетевых алгоритмов позволило обеспечить адаптивность и гибкость управления, что крайне важно при противодействии средствам радиоэлектронной борьбы. Беспилотные аппараты смогли сохранять координацию и выполнять поставленные задачи даже при наличии сильных источников помех, благодаря распределенной структуре обмена информацией и обучению на основе локальных данных.

Вклад проведенного исследования в теорию и практику заключается в разработке универсального подхода к управлению группой мобильных роботов в условиях агрессивной радиоэлектронной среды. Предложенная архитектура может быть адаптирована для других типов мобильных систем, таких как наземные и морские роботы. Это открывает перспективы для создания многоагентных систем, способных выполнять сложные задачи в условиях противодействия со стороны противника или в экстремальных природных условиях. Модификация нейросетевых алгоритмов под специфические требования различных платформ позволит расширить область применения разработанной системы и повысить эффективность работы автономных мобильных устройств в целом.

Для практического применения предложенной архитектуры в реальных условиях необходимо учесть ряд факторов. Прежде всего, следует провести дополнительные полевые испытания с учетом разнообразных сценариев и условий эксплуатации, включая различные типы помех, погодные условия и рельеф местности. Важно обеспечить надежность аппаратной части беспилотных аппаратов и бортовых вычислительных систем, а также устойчивость каналов связи к перехвату и подавлению. Оценка рисков должна включать анализ потенциальных отказов системы, возможностей адаптации к непредвиденным ситуациям и степени зависимости от внешних факторов.

Экономическая целесообразность внедрения распределенной нейросетевой архитектуры обусловлена потенциальным снижением затрат на управление и координацию эскадрильи беспилотных аппаратов, повышением эффективности выполнения задач и снижением потерь техники в условиях радиоэлектронного

противодействия. Однако необходимо учесть затраты на разработку и интеграцию сложных нейросетевых алгоритмов, модернизацию аппаратной части и обучение персонала. Рекомендуется провести детальный экономический анализ с учетом масштаба предполагаемого применения, потенциальных выгод и существующих альтернатив.

В заключение, разработанная архитектура представляет собой перспективное направление развития многоагентных систем управления беспилотными аппаратами в условиях сложной радиоэлектронной обстановки. Ее адаптация и внедрение могут существенно повысить эффективность и надежность работы различных мобильных систем, что имеет большое значение для дальнейшего развития технологий автономного управления и робототехники.

Список использованной литературы

1. Доненко И. Л., Доненко Л. Н., Доненко С. Л. Детерминированный подход к анализу поверхности в современных БПЛА // Актуальные аспекты развития гражданской авиации (Авиатранс-2024): материалы XIII международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 21 июня 2024 г. - Ростов-на-Дону: МГТУ ГА, 2024. - С. 43-53. - EDN EXLRLO.
2. Доненко И. Л., Лукьяненко А. В., Доненко А. В. Способы решения некоторых модельных уравнений фрактальной нелинейной оптики // Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн : материалы VIII международной научно-практической конференции, Тамбов, 12–14 октября 2022 г. - Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. - Вып. 8. - С. 52–55. - EDN CXANPY.
3. Доненко И. Л. Создание фрактальных баллистических траекторий для усовершенствования точностных характеристик артиллерийских систем залпового огня // Актуальные проблемы современной механики сплошных сред и небесной механики – 2018 : материалы VIII Всероссийской молодежной научной конференции, Томск, 26–28 ноября 2018 г. - Томск: Изд-во «Красное знамя», 2019. - С. 160 -163. - EDN UNPUEH.
4. Доненко И. Л., Алексеев К. Н. Учет фрактальности поверхности земли для нанесения точных бомбовых ударов // Устойчивое развитие науки и образования. - 2018. - № 10. - С. 209-211. - EDN YNRKBN.
5. Доненко И. Л., Доненко С. Л. Инновационный фрактальный подход для обработки сельскохозяйственных угодий с помощью БПЛА // Актуальные проблемы современной механики сплошных сред и небесной механики – 2023: материалы XII Всероссийской научной конференции с международным

- участием, Томск, 15–17 ноября 2023 г. -Томск: ТГУ, 2023. - С. 241-244. - EDN DAMUEP.
6. Доненко Л. Н., Доненко И. Л., Доненко С. Л. Бифуркационный анализ бетонных поверхностей аэродромов при помощи БПЛА // Вестник Академии гражданской авиации. - 2024. - № 3(34). - С. 37–47. - DOI: 10.53364/24138614_2024_34_3_3. - EDN JAUTQR.
 7. Donenko V., Donenko I., Bobrakov A. et al. Fatigue analysis of concrete structures using AI with the introduction of fractal corrosion detection // Journal of Physics: Conference Series. - 2024. -Vol. 2697, No. 1. - P. 012001. - DOI: 10.1088/1742-6596/2697/1/012001. - EDN ZPKHNO.
 8. Доненко Л. Н., Доненко И. Л., Курманов У. Э. Фрактально-кластерное исследование состояния взлетно-посадочных полос при помощи ИИ // Наука и кадры для авиастроения: труды Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 17–21 декабря 2024 г. - Новосибирск: НГТУ, 2024. - С. 259–266. - EDN VMOTWT.
 9. Акылбекова Г. А., Доненко И. Л. Использование фрактального анализа для улучшения картографирования целей // Математика, информатика, компьютерные науки, моделирование, образование (МИКМО-2024): сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Симферополь, 23–25 апреля 2024 г. - Симферополь: ИП Корниенко А. А., 2024. - С. 219–223. - EDN ULXYUI.
 10. Доненко И. Л., Жидков О. А. Фрактальное распределение туннелирования волн в оптических GPON-резонаторах // Молодежь и современные информационные технологии: сборник трудов XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 22–26 марта 2021 г. - Томск: НИ ТПУ, 2021. - С. 456–457. - EDN OUAMBF.
 11. Доненко И. Л., Доненко А. В., Лукьяненко В. А. Математическое моделирование нелинейных параболических уравнений в фрактальном отображении поля лазерного излучения в свободном пространстве // САПР и моделирование в современной электронике: сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, Брянск, 24–25 октября 2018 г. - Брянск: БГТУ, 2018. - Ч. 2. - С. 57–58. - DOI: 10.30987/conferencearticle_5c19e6a0ba03e2.48318163. - EDN YXBADZ.

УДК: 37.018:004.738

САНАРИП БИЛИМ БЕРУУ - АЗЫРКЫ ДООРДУН ТАЛАБЫ

Ботобекова Айсара Маманасировна,

АДАМ университетинин ага окутуучусу,

Бишкек ш., Кыргызстан, botobekova2022@mail.ru

Аннотация. Аталган статья азыркы мезгилдин глобалдаштыруу шарттарында Кыргызстандын билим берүү системасы да эл аралык билим берүү чөйрөсүнө кошулуу менен бирдикте жана ата мекендик да, ошондой эле глобалдык эмгек рыногунда да суроо-талапка ээ болуучу адистерди даярдоого багытталууга тийиш экендиги жана Санариптик билим беруунун артыкчылыктары жонундо.

Негиздөөчү сөздөр: Глобалдашуу процесси, санариптик технология, санарип интернет-чойро, онлайн окутуу, аралыктан (дистанциялык) окутуу, окутуунун гибридик формасы, санарип-трансформация.

ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ - ЭТО НЕОБХОДИМОСТЬ СОВРЕМЕННОЙ ЭПОХИ

Ботобекова Айсара Маманасировна,

старший преподаватель АДАМ Университета,

г.Бишкек, Кыргызстан, botobekova2022@mail.ru

Аннотация. Цель статьи состоит в том, что в наш век образование уже невозможно без цифровизации, об этом говорят многие эксперты. Хотя бы потому, что цифровая интернет-среда становится неотъемлемой частью нашей жизни, облегчая многие процессы. И сфера образования имеет свое определенное, значимое место в эпоху глобализации, актуальности перспектив развития и внедрения цифровых образовательных технологий, а также в выявлении отличий дистанционного обучения и онлайн-обучения, а также организации учебного процесса целом. Необходимость еще в том, что Цифровизация важна не только для социальной жизни страны, она решает множество актуальных проблем – интеграция в мировые экономические и социальные процессы, борьба с коррупцией.

Ключевые слова: интернет, информатизация, цифровизация, дистанционные технологии, дистанционное обучение, онлайн-обучение, педагогический процесс, цифровая трансформация образования.

DIGITAL EDUCATION IS A NECESSITY OF THE MODERN ERA

Botobekova Aisara Mamanasirovna

Senior Lecturer of ADAM University

Bishkek c., Kyrgyzstan, botobekova2022@mail.ru

Abstract. The purpose of the article is that in our age, education is no longer possible without digitalization, many experts say so. At least because the digital Internet environment is becoming an integral part of our lives, facilitating many processes. And the field of education has its own specific, significant place in the era of globalization, the relevance of the prospects for the development and implementation of digital educational technologies, as well as in identifying the differences between distance learning and online learning, as well as the organization of the educational process in general. The need is also that Digitalization is important not only for the social life of the country; it solves many pressing problems - integration into global economic and social processes, the fight against corruption.

Key words: Internet, informatization, digitalization, distance technologies, distance learning, online learning, pedagogical process, digital transformation of education.

Дуйнолук глобалдаштыруу убагында Кыргыз Республикасы да башка онуккон мамлекеттердин катарында, бүгүнкү күндө, экономикалык жана социалдык чөйрөлөрдө жашоонун жаңы шарттарына ыңгайлашуу жолунда турат. Ынгайлашуу жана аны ар тараптуу онуктуруу учун эн оболу биздин билим беруу системасынын ролу эбегейсиз зор экенин эске алышыбыз керек. Себеби, келечекте ийгиликтүү өнүгүү, ыңгайлашуу мүмкүнчүлүктөрүн жана жөндөмдүүлүгүн жогорку деңгээлде даярдалган кесипкой кадрлар гана аныктайт. Андыктан санарип билим берууну ийгиликтуу ишке ашыруу максатында атайын Программа Кыргыз Республикасынын Окмотунун 2021-жылдын 4-майындагы ТОКТОМУ менен “2021-2040-жылдары Кыргыз Республикасында Билим берүүнү өнүктүрүү программасы” бекитилген жана кабыл алынган. (мындан ары - Программа). Программанын 2-3-пункттарына кайрылсак азыркы мезгилдин талаптарын ачык-айкын корсотот:

2. Глобалдаштыруу.

Глобалдаштыруу шарттарында билим берүү системасы эл аралык билим берүү чөйрөсүнө кошулууда жана ата мекендик да, ошондой эле глобалдык эмгек рыногунда да суроо-талапка ээ болуучу адистерди даярдоого багытталууга тийиш. Ушуга байланыштуу билим берүү системасынын дүйнөлүк билим берүү мейкиндигинде атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн билим берүүнүн сапатына карата талаптар жогорулайт; билим берүүнүн ар кандай деңгээлдеринде социалдык-эмоциялык/ийкемдүү көндүмдөрдү калыптандырууга муктаждык жогорулайт; билим берүүнүн мазмунуна глобалдык жарандуулук, толеранттуулук, маданияттар аралык коммуникациялар, көп тилдүү билим берүү ж.б. сыяктуу окутуунун натыйжалары киргизилет.

3. Технологияларды өнүктүрүү - санариптештирүү.

Жаңы технологияларды өнүктүрүү жаңы технологиялардын потенциалын өздөштүрүүнү, санариптик көндүмдөргө окутууну талап кылат. Ушуга байланыштуу билим берүү системасынын алдында окутуучулардын жана окуучулардын арасында компьютердик сабаттуулукту жогорулатуу, санариптик технологияларды эске алуу менен билим берүү инфратүзүмүн өнүктүрүү, өзгөрүп туруучу технологиялык чөйрө аркылуу аралыктан жана башка формада билим берүүнү күчөтүү зарылдыгы жогорулайт. (Жогоруда аталган **Программа 1-тиркеме, 1-бет.**)

Бул багытта Кыргыз Республикасынын Билим беруу министрлиги тарабынан ар кандай алгылыктуу иштер жүргүзүлүп жатканы боюнча министрликтин сайтынын кенен маалыматты алсак болот.

Бирок, менин айтайын дегеним башка. Менин оюм- санарип билим беруу жана аралыктан –онлайн окутуу боюнча. Ооба, аралыктан – онлайн окутуу, айрыкча, COVID-19 пандемиясынын жайылышына байланыштуу бир топ кыйынчылыктардын коштоосу менен ишке ашты десем жанылышпаймын. Окутуунун бул формасы азыркы кундо билим беруу, окутуу процессинде кээде жаралган жагдайларды бир топ женилдетти. Азыркы кундо билим беруунун бул формасы Кыргызстандын бардык аймагында кенири жайылтылды. Бир гана билим беруу тармагы эмес коомдун жашоосунун бардык чөйросун камтыды деп ишеничтуу айта алабыз.

Эми, санариптик билим берууга келсек, менин жеке оюмда, бул терминдин озу эле коптогон тушунукторду талдоого алып келет. Тушунуктор менен бирдикте чукул арада чечилбеген койгойлорду да жаратып жатат. Деги, санариптик билим беруу бул эмне?

Биринчиден, санариптик билим беруу жана аралыктан –онлайн окутуу эки башка тушунук экенин баарыбыз билебиз (билишибиз абзел). Санариптештирүү бул кенири тушунук. Ал мектептен баштап жогорку окуу жайларында электрондук жана аралыктан окутуу процессинде колдонулган, айрыкча компьютер жана планшеттерди колдонуу менен аткарылуучу тапшырмалар учун жуктолгон программалар жана тиркемелер.

Санариптештирүү окутуу процесси менен гана чектелбестен аны аткаруудагы уюштуруу иштерин да камтыган процесс. Санариптештирүүнүн алгачкы илептери 20-кылымдын 80-90-жылдары эле компьютер техникасынын кенири таралышы менен башталган. Илим менен техниканын кун санап онугушунун негизинде азыркы денгээлине келип жетти. Башкача айтканда, санарип трансформациясы башталды жана билим беруунун бардык процессинде санариптик технология ийгиликтуу колдонулуп, окутуунун бардык тармагын жаныландырууга такап

койду. Кунумдук турмушта санариптик компетенция озунун белгилуу ордун алып калды. Мисалы: мамлекеттик кызматтарды корсотуу жана алууда, банктык операцияларды жургузуудо, соода-сатык иштеринде деги эле социалдык чойронун бардык тармагында.

Демек, азыркы мезгилдин талабы бул- мектептен баштап эле санарип технологиясын сабаттуу жана сапаттуу турдо санариптик технологияларды окутуу. Ал эми жогорку окуу жайлар бул тармакты кенен жана терен тармакта окутуусу керек. Айтылган тармакты жогорку денгээлде оздоштургон окуу жайлары да бар. Алардын арасында жаныдан гана бутуна туруп келе жаткан биздин окуу жайы Эл аралык Мета-илим университети да бар. Бул окуу жайда айрыкча маалыматтык технологиялар жана окуу болумдору мезгил талабына ылайык иштерди тынымсыз жургузуудо, мактоого татырлык иштер аткарылууда десек аша чаппайбыз. Булар: окуу иштеринин ар кандай кырдаалга жараша уюштурулуусу, окутуунун жаны технологияларын жайылтуусу, окуу аудиторияларынын компьютердик технологиялар менен жабдылуусу жана башка коптогон кошумча технологиялардын колдонулуусу. Демек, билим берууну санариптештируу – реалдуу корунуш жана буга альтернатива жок!

Эгерде, тарыхка кайрылсак, дуйнолук масштабда бир канчалаган онор жай революциялары болуп отту. Булар -буу кыймылдаткычынын ойлоп табылышы, темир жол транспорту, электр жарыгы, телеграф, телефон, электроника, жеке компьютерлердин пайда болушу жана дуркуроп онугушу менен жасалма интеллекттердин кенири таралышы созсуз турдо билим беруунун коштоосу менен пайда болду.

Санариптик билим беруунун артыкчылыктары:

1. Окутуу процессиндеги уюштуруу иштеринин бир топ женилдеши (окутулган предметтер боюнча тапшырмаларды таратуу);
2. Окутуунун гибриддик формасынын колдонулушу (кандайдыр бир себептер менен сабактарга катышуу процессинде);
3. Онлайн форматтагы окутууда аудиториянын кенендиги (сабакка камтылгандардын саны коп);
4. Жургузулгон иштерге анализ жургузуу менен чыгарылган жыйынтыктар окуу процессинин сапатын жогорулатууга туртку берет ж.б.

Бирок кесиптердин баары эле санарип жана аралыктан окуутууга умтулбаш керек. Себеби, медицина, авиация тармагындагы кесиптер ото кылдаттык маимилени талап кылуучу кесиптер. Билим тармагын санариптештируу бул биз колдонуп жургон салттык методикаларды четке чыгаруу эмес, тескерисинче, бири-бири менен айкалыштыруу, жакшыртуу деген принцип болуш керек!

Ошондуктан, учурдун талабы болгон санариптик билим беруу Кыргызстан учун алдынкы мамлекеттердин катарында болуунун маанилуу жолдорунун бири, эн жок дегенде артта калган олколордун катарынан суурулуп чыгуу деген терен ишенич жана чон умут бар!

Колдонгон адабияттар тизмеси:

1. Кыргыз Республикасынын Окмотунун 2021-жылдын 4-майындагы №200 ТОКТОМУ
2021-2040-жылдары Кыргыз Республикасында билим берууну онуктуруу Программасы Кыргыз Республикасынын билим беруу жана илим министрлигинин сайты
2. Кыргыз Республикасынын билим беруу системасына санариптик билим берууну киргизуу боюнча методикалык колдонмо Бишкек, 2020.396.,
3. Смирнова Ж.В., Красикова О.Г. Современные средства и технологии оценивания результатов обучения // Вестник Минского университета. -2018. - Т. 6. - № 3(24). - С. 9.
4. Раимкулова А.С. Цифровизация в сфере образования Кыргызстана как аспект сотрудничества государств- членов ЕАЭС // Федеральный научно-практический и аналитический Журнал Вестник Экономики, права и социологии.- 2022 №3.

УДК 377.44

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Кожогулова Дилара Тенизбековна,
кандидат социологических наук,
Бишкекский государственный университет
им. К.Карасаева, эл. почта: kozhogulovadilara@gmail.com

Кожогулова Айжан Тенизбековна,
Международный Мета-Научный Университет,
эл. почта: a.kozhogulova@gmail.com

Аннотация. В статье анализируются перспективные направления подготовки специалистов высшего и среднего профессионального образования в Кыргызской Республике. Авторами предпринята попытка обоснования актуальности применения альтернативных образовательных технологий, таких как дуальная система обучения и мобильное образование. В качестве критериев оценки актуальности рассматриваются ресурсная эффективность, профессиональная мобильность на рынке труда. Даны определения и условия организации дуальной системы обучения и мобильного образования. Статья содержит интерпретацию «Концепции развития образования в Кыргызской Республике до 2030 года», «Положения о порядке организации дуального обучения в образовательных организациях начального профессионального образования», а также материалы авторского исследования среди студентов педагогического направления высших учебных заведений и профессиональных колледжей, опроса специалистов службы занятости Кыргызской Республики и работодателей.

Ключевые слова: альтернативные образовательные технологии, дуальная система обучения, мобильное образование, работодатели, профессиональная мобильность, рынок труда, профессиональное образование.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КЕСИПТИК БИЛИМ БЕРҮҮ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН КОЛДОНУНУН АКТУАЛДАШУУСУ

Кожогулова Дилара Тенизбековна,
социология илимдеринин кандидаты
К.Карасаев атындагы Бишкек мамлекеттик
университети, эл. дареги: kozhogulovadilara@gmail.com

Кожогулова Айжан Тенизбековна,

Эл Аралык Мета-Илим Университети,

эл. дареги: a.kozhogulova@gmail.com

Аннотация. Макалада Кыргыз Республикасындагы жогорку жана орто билим берүүдөгү кесиптик адисттерди даярдоонун перспективдүү багыттар анализденет. Авторлор дуалдык окутуу системасы жана мобилдик билим берүү сыяктуу альтернативдүү билим берүү технологияларын колдонуну негиздейт. Баалоонун критерийлердин актуалдуулугу катары ресурстордун үнөмү, эмгек базарында адистин кесиптик мобилдүүлүгү эспетелет. Дуалдык окутуу системасынын аныктамасы жана анын уюштуруу шарттары берилген.

Макала «Кыргыз Республикасында 2030-жылга чейин билим берүүнүн өнүгүүшүнүн Концепциясын», «Башталгыч кесиптик билим берүү жайлардын дуалдык окутуу системасынын уюштуруу ирети жөнүндө Жобо», ошондой эле педагогика багытынын жогорку жана орто кесиптик окуу жайлардын студенттердин арасында автордук суроо изилдөөнүн материалдардын, иш менен камсыздандуруу кызматынын адистеринин, жумуш берүүчүлөрдүн арасында суроолордун интерпретациясын камтыйт.

Негиздөөчү сөздөр: альтернативдүү билим берүү технологиялары, мобилдик билим берүү, жумуш берүүчүлөр, кесиптик мобилдук, эмгек базары, кесиптик билим берүү.

RELEVANCE OF APPLICATION OF ALTERNATIVE LEARNING TECHONOGIES IN EDUCATION IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Kozhogulova Dilara Tenizbekovna,

Candidate of Sociological Sciences,

K. Karasaev Bishkek State University,

e-mail: kozhogulovadilara@gmail.com

I

Kozhogulova Aizhan Tenizbekovna,

International Meta-Science University,

e-mail: a.kozhogulova@gmail.com

Abstract. The article analyzes promising directions in the training of specialists in higher and secondary vocational education in the Kyrgyz Republic. The authors attempt to justify the relevance of applying alternative educational technologies, such as the dual education system and mobile learning. Criteria used to assess relevance include resource efficiency and professional mobility in the labor market. Definitions and conditions for the implementation of dual education and mobile learning are provided. The article includes an interpretation of the “Concept for the Development of Education in the Kyrgyz Republic until 2030,” the “Regulations on the Organization of Dual Training in Vocational Education Institutions,” as well as materials from an original study

conducted by the authors among students of teacher training programs in universities and vocational colleges, along with a survey of employment service specialists and employers in the Kyrgyz Republic.

Keywords: alternative educational technologies, dual education system, mobile education, employers, professional mobility, labor market, vocational education.

Согласно «Концепции развития образования в Кыргызской Республике до 2030 года» подчеркивается, что «Образование является одним из самых важных показателей и качественно предпочтительных путей развития каждого общества в мире. Формирование и развитие человеческих ресурсов, оказание положительного влияния на общество с помощью образования есть ответственность каждого государства».

Рынок труда очень чувствителен к происходящим в мире изменениям и постоянно повышает требования к отдельным профессиям. По мнению экспертов, в ближайшее время 60 % школьников будут вынуждены овладевать совершенно новыми профессиями.

Таким образом, профессиональная подготовка специалиста должна быть направлена на формирование:

- способности к самообразованию;
- конкурентоспособного специалиста на рынке труда. [1, с.3]

Ряд ученых рассматривают образование как некий фильтр, барьер или социальный лифт. Поэтому в условиях социально-экономической нестабильности и угрозы возникновения локальных и глобальных проблем основной задачей системы образования становится формирование у молодежи способности к профессиональной мобильности. [2, с. 177-181]

Обратимся к данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики для определения процентного соотношения категории граждан, потенциально способных к получению профессионального образования.

Как видно из таблицы, население страны увеличивается, но, при этом 1,5 миллиона из 2,3 миллиона экономически активного населения граждан Кыргызской Республики не обладают никакими профессиональными знаниями. Категория граждан страны, не имеющая профессионального образования, составляет 64% от общего числа экономически активного населения. [3]

Данный показатель, на наш взгляд, свидетельствует о необходимости введения альтернативных форм профессионального образования.



Наше государство заинтересовано и ответственно за развитие своих граждан посредством образования, поскольку это один из рациональных путей к социально-экономическому прогрессу. Реформы системы образования КР направлены на изменение качественной подготовки специалистов в целях поддержания их конкурентоспособности на рынке труда. Министерство образования и науки Кыргызской Республики разработало Положение о порядке организации дуального обучения в образовательных организациях начального профессионального образования. Дуальная система обучения предусматривает вовлечение предприятий в процесс разработки учебных планов, образовательных программ в соотношении: теории - 20-40%, практики – 60-80%. Данная система обучения предполагает организацию обучения в условиях производства; материальное стимулирование учащихся, усиление их практико-ориентированности, обеспечение учащихся рабочими местами в период обучения и после окончания обучения. [4]

Но качественные изменения в системе образования даже при самом благоприятном прогнозе требуют определенного времени.

В сфере высшего профессионального образования дуальное обучение пока еще не получило применения. Есть информация о планировании внедрения дуального обучения в КТУ им. И.Раззакова и КГУ им. И.Арабаева. В настоящий момент в ВУЗах страны используются следующие технологии обучения:

- технология традиционного обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;
- дистанционные образовательные технологии и др. [5]

Под влиянием процессов глобализации возникают новые профессии, позволяющие как работать, так и получить профессиональное образование Онлайн. С каждым годом увеличивается число наших граждан, работающих в сферах с применением IT-технологий.

Несомненно, некоторые специальности становятся неактуальными, им на смену появляются новые специальности. Поэтому нашему государству следует поддержать переход подготовки специалистов, соответствующих требованиям развивающегося рынка труда.

В нашей стране юноши и девушки из семей с низким и средним достатком выбирают профессии исходя из того, есть ли бюджетная форма обучения или размерами контракта за обучение. Многие выпускники школ и колледжей указанной категории согласны уехать учиться в Российскую Федерацию на грантовой основе заведомо не востребованным профессиям, поскольку это единственный реальный шанс получить бесплатное высшее образование. К тому же, по условиям гранта прием абитуриентов осуществляется на основе вступительных экзаменов, таким образом, у выпускников, не набравших пороговый балл по общереспубликанскому тестированию есть возможность получить качественное образование. Принятым студентам оплачивается перелет, проживание в общежитии и стипендия, при отсутствии задолженностей и «троек». Единственным «минусом» грантового обучения является обязательная отработка по завершению обучения.

По прогнозам аналитиков, потребности в трудовых ресурсах на 2021-2025 годы потребность по Кыргызской Республике до 2025 года составляет 62256 специалистов, из них с высшим профессиональным образованием – 37972 человек.

Опрос работодателей и территориальных служб занятости, предполагает рост числа профессий, требующих необходимость повышения уровня образования и квалификации по сравнению с предыдущими годами.

Благодаря респондентам удалось выявить повышение спроса специалистов:

- информационно-коммуникационных технологий,
- лечебного дела и педиатрии в здравоохранении,
- социальные работники в сфере услуг,
- технологии пищевой и перерабатывающей промышленности,
- агрономии и ветеринарии,
- сетевым коммуникациям.

Особенностью отечественного рынка труда в отличии от других стран, является дефицит учителей начальных классов (особенно с русским языком обучения), русского языка, физики, химии, музыки, физической культуры, английского языка

и т.д. В связи с переходом на 12-летнее образование потребность в учителях составляет примерно 7 тысяч специалистов. [6]

По результатам авторского исследования, проведенного в 2023-2025 годах среди студентов ВПО контрактной формы обучения педагогических направлений (БГУ им. К.Карасаева, КГУ им. И. Арабаева, ИСИТО, ММНУ) будущих учителей менее 30% студентов-очников выпускных курсов планировали связать свое будущее с получаемой профессией. Из 70%, студентов, которые не предполагали и работать в школе, 63 % выразили намерение продолжить обучение в магистратуре для того чтобы в дальнейшем преподавать в ВУЗе. Но при этом совмещение с работой в школе отвергалась ими. 7 % - на момент опроса еще не определились с планами на будущее.

Студенты-заочники – более 80 % были ориентированы на педагогическую деятельность. Большая часть опрошенных студентов работала в детских садах, и малая часть работала на момент опроса в школе. Это объясняется тем, что в регионах с неохотой берут на работу студентов-заочников, поскольку школа в условиях села является почти единственным работодателем. Очень высокая конкуренция. Поясню, речь шла о будущих учителях начальных классов.

Студенты выпускных курсов колледжей также (около 73 % опрошенных) не намеревались после окончания обучения работать по профессии. Но, 94 % от общего числа опрошенных были уверены в том, что постараются поступать в ВУЗы страны по своей специальности с заочной или дистанционной формой обучения.

Опираясь на анализ авторского исследования, на наш взгляд, актуальным способом профессиональной подготовки является мобильное образование — это образовательный процесс, который осуществляется с использованием мобильных технологий, таких как смартфоны, планшеты, ноутбуки и специализированные приложения. В последние годы мобильное образование стало важным направлением в обучении, благодаря своей доступности, гибкости и способности адаптироваться под нужды разных пользователей.

Мобильное образование позволяет получать профессионально образование в любой точке мира, совмещать работу с учебой. Все выше перечисленное снижает финансовую нагрузку обучающихся, поскольку нет необходимости тратить время и материальные ресурсы на переезд или проезд до места учебы. Также, несомненным преимуществом такого образования является возможность женщин совмещать уход за маленьким ребенком с получением профессии.

В заключение изложенного материала, мы приходим к вводу, что при условии сохранения высокой рождаемости, альтернативные системы профессионального

обучения такие как, дуальное обучение и мобильное образования могут стать экономической и социальной опорой молодым и многодетным семьям.

Список использованной литературы

1. «Концепция развития образования в Кыргызской Республике до 2030 года». Бишкек, 2021.
2. Широкалова Г.С., Е.И. Пронина. «Образование как социальный лифт». Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2022, № 3 (67), с. 177-181.
3. Оперативная информация НСК. <https://stat.gov.kg/ru/statistics/naselenie/>
4. Положение о порядке организации дуального обучения в образовательных организациях начального профессионального образования.
5. Обзор системы высшего образования в Кыргызской Республике. – Бишкек 2024, - С. 83. стр.21
6. https://24.kg/obschestvo/302896_vkyirgyizstane_nehvataet_bolee_13_tyisyachi_uchiteley/

СОДЕРЖАНИЕ

Неделя Кибербезопасности	8
1. Шатманалиев Б. А., Аманова Назик Б., Шатманалиева Р. К.	
Использование информационно-коммуникационных технологий в управлении учебно-воспитательным процессом системы среднего профессионального образования.	13
2. Шатманалиева Р. К.	
IT менен Математиканын өз ара байланыш жана өнүгүү жолдору.	25
3. Чылпакова А. М., Туртемирова Н. М., Доненко Л. Н.	
Информационная безопасность в контексте решения безопасности полетов в гражданской авиации с помощью искусственного интеллекта.	30
4. Сопуева Н. Дж., Валиева А. К.	
Качество образования и основные способы его обеспечения.	38
5. Баяманов Талгат Жергалови	
Особенности преподавания информатики в СПО.	45
6. Доненко С. Л., Доненко Л. Н.	
Распределённая архитектура нейросетевого управления эскадрилью БПЛА (БЭК) при множественных источниках радиоэлектронного подавления.	55
7. Ботобекова Айсара Маманасыровна	
Санарип билим беруу - азыркы доордун талабы.	71
8. Кожоголова Д. Т., Кожоголова А. Т.	
Актуальность применения альтернативных технологий обучения в профессиональном образовании Кыргызской Республики.	76