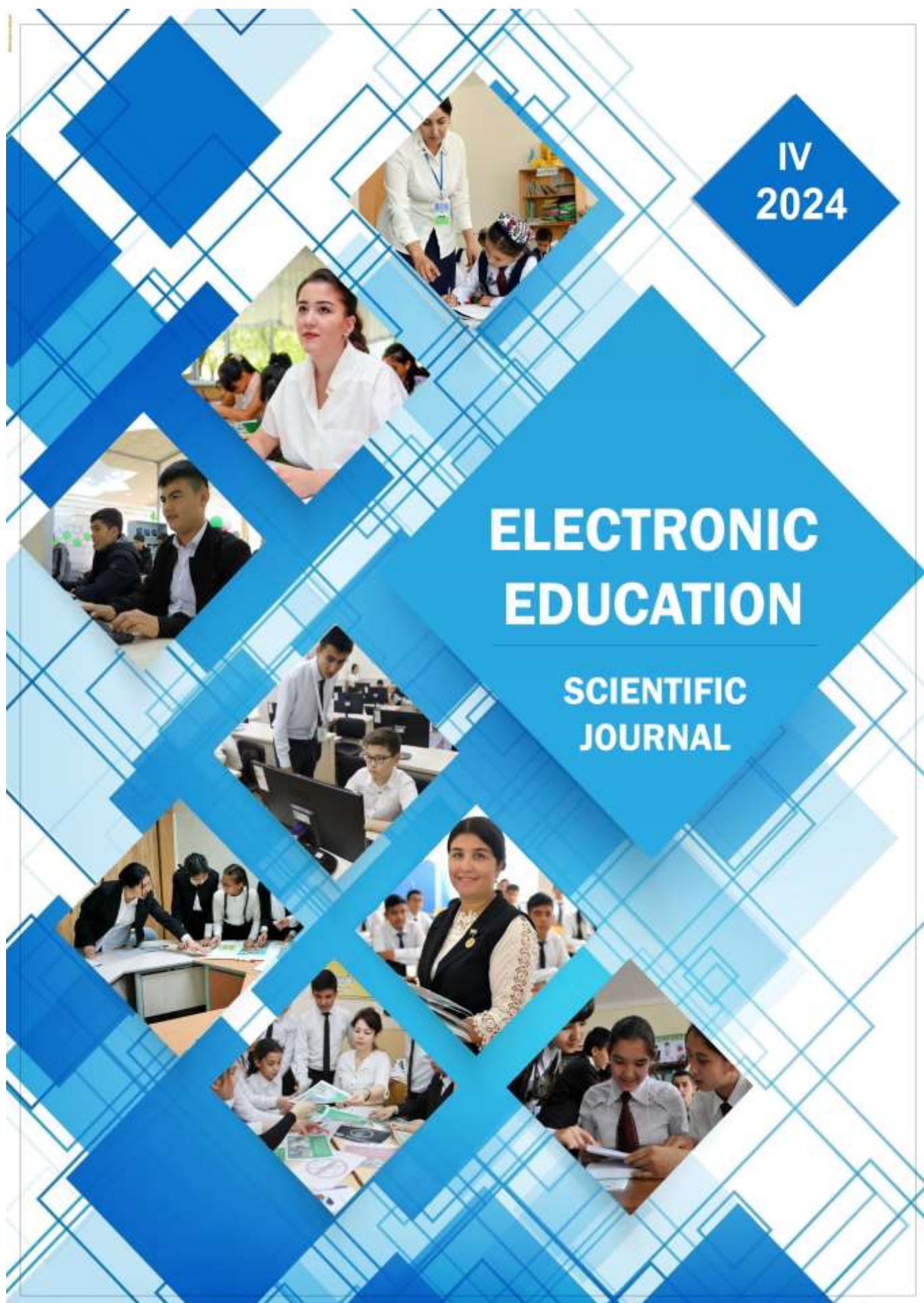


IV
2024

ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC
JOURNAL



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o‘rinbosari

Ro‘ziyev Rauf Axmadovich
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Mas‘ul muharrir

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
pedagogika fanlari doktori DSc, dotsent

Editor-in-Chief

Saidaxmad Norjigitovich Lakayev
doctor of physical and mathematical sciences,
academician

Deputy Editor-in-Chief

Ruziyev Raup Akhmadovich
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor

Responsible editor

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Associate
Professor

TAHRIRIYAT A‘ZOLARI

Kalonov Muxiddin Baxriddinovich - iqtisodiyot fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Xujjiyev Sodiqli Oltiyevich- biologiya fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Ibragimov Alimjon Artikbayevich-fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Suvonov Olim Omonovich- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich-fizika- matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Nasirova Shaira Narmuradovna-texnika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

O‘tapov Toyir Usmonovich-pedagogika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich- fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Djurayev Risbay Xaydarovich- akademik (O‘zbekiston)

Shokin Yuriy Ivanovich- akademik (Rossiya)

Negmatov Sayibjon Sodiqliovich- akademik (O‘zbekiston)

Aripov Mersaid Mirsiddikovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Turabdjano Sadritdin Maxamatdinovich - texnika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)

Raximov Isomiddin Sattarovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (Malayziya)

Shariy Sergey Petrovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Ajimuxammedov Iskandar Maratovich- texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Ibraimov Xolboy- pedagogika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)

Yunusova Dilfuza Isroilovna- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Aloyev Raxmatillo Djurayevich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Mo‘minov Bahodir Boltayevich- texnika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Rosmayati Mohamad - professor. (Malayziya)

Zainidin K. Eshkuvatov – fizika-matematikafanlari doktori (DSc). (Malayziya)

Muhammad Suzuri bin Hitam - professor. Malayziya)

Amiza binti Mat Amin- professor. (Malayziya)

Korshunov Igor Lvovich- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Rossiya)

Kolbanyov Mixail Olegovich- texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Verzun Natalya Arkadyevna- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Rossiya)

Stelmashonok Yelena Viktorovna- iqtisod fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Tatarnikova Tatyana Mixaylovna - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Alekseyev Vladimir Vasilyevich - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Satikov Igor Abuzarovich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Boyarshinova Oksana Aleksandrovna – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Makarenaya Sergey Nikolayevich – texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Sednina Marina Aleksandrovna – texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Lutfillayev Maxmud Xasanovich- pedagogika fanlari doktori, dotsent(O‘zbekiston)

Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna - pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent. (O‘zbekiston)

Maxmudova Dilfuza Mileyevna – pedagogika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Xudjayev Muxiddin Kushshayevich – texnika fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Ibragimov Abdusattar Turgunovich – texnika fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Norov Abdusaid Murodovich – texnika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).
Yuldoshev Ismoil Abriyevich – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston)
Karaxonova Oysara Yuldoshevna – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna- pedagogika fanlari
doktori, dotsent. (O'zbekiston)
Jabbarov Oybek Rakhmanovich- texnika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).
Kabiljanova Firuza Azimovna-fizika-matematika
fanlari nomzodi, dotsent. (O'zbekiston)
Baxodirova Umida Baxodirovna-pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)
Sharipov Ergash Oripovich-pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)
Xamroyeva Dilafro'z Namozovna – fizika-matematika
fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Toxirov Ferux Jamoliddinovich – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Isroilova Lola Sunnatovna – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Kalanova Moxigul Baxritdinova – iqtisodiyot fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).
Jo'raqulov Tolib Toxirovich- texnik muharrir

© Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko'chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL:
<http://www.el-nspi.uz>

MUNDARIJA

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

Otaxonov N. A. RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA TALABALARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI OSHIRISHDA DASTURLASH TILLARINING O‘RNI	11
Lisitsa Y. S., Sednina M. A. PEDAGOG XODIMLAR VA TA’LIMDAGI IT MUTAXASSISLARINING KOMPETENSIYALARINI RAQAMLI DAVRGA TRANSFORMATSIYALASH	18
Ruziyev R. A. BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNING RAQAMLI TA’LIM FAOLIYATINI O‘ZLASHTIRISHGA TAYYORLIGINI SHAKLLANTIRISH XUSUSIYATLARI	29
Norov Sh. A. PYTHON MUHITIDA O‘ZBEK TILINI AVTOMATIK QAYTA ISHLASH UCHUN MAXFIY MARKOV MODEL VA VITERBI ALGORITMIDAN FOYDALANISH	39
Djumabaev K. N. TALABALARGA PYTHON DASTURLASH TILLARINI O‘RGATISHDA KOGNITIV YONDASHUVDAN FOYDALANISH	50
Nekboyev X. X. MEDIATA’LIMGGA ZAMONAVIY YONDASHUVLARNING NAZARIY JIHATLARI VA METODIK ASOSLAR	56
Bozorov A. A. O‘QUVCHILARNING VIZUAL DASTURLASHGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MUAMMOLARI	65
Maxsetova M. M. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	75
Majidov Sh. A. MATEMATIK MASALALAR YECHIMINI TEKSHIRUVCHI AMALIY DASTURLAR ISHLAB CHIQUISH VA FOYDALANISH USULI	85
Tillayev A. I. TA’LIM JARAYONI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI	98
Abdullayeva D. A. TALABALARNI AXBOROT TEXNOLOGIYALARIGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNI PEDAGOGIK SHARTLARI	106
Safarov L. S. TEXT MININGDA DEEP LEARNING TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI	113
Xolmurodova Z. N. TALABALARGA KOSHI MASALASINI EYLER USULIDA SONLI YECHISHNI MODELLASHTIRISHNI O‘RGATISHNING USULLARI	124

Xudoyberdiyeva Sh. T. TALABALAR BILIMINI BAHOLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH	136
Esanbayev B. I. TALABALARNING FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODELI	144
Farmanov S. U. BO LAJAK INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ZAMONAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH MAZMUNI	152
Mirsanov J. M. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINING DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI SHAKLLANTIRISHNI PEDAGOGIK SHARTLARI	159
Akramov F. H. TALABALARNING VIRTUAL TA’LIM TEXNOLOGIYALARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH TAMOYILLARI	170
Qulmurodov I. E. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABLARI O‘QUV JARAYONIDA UCH O‘LCHOVLI O‘QUV VOSITALARDAN FOYDALANISHDA TAYANILADIGAN TAMOYILLAR	178
Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari	

Baxodirova U. B. BO LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINING MUSTAQIL TA’LIMINI VIRTUAL TA’LIM TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA TASHKIL USULI	188
Raximov I. B., Abduraxmonov B. M. GEOGRAFIYA TA’LIMIDA ELEKTRON TA’LIM RESURSLARI YARATISHDA GOOGLE EARTH EDUCATION TA’LIM PLATFORMASIDAN FOYDALANISH	197
Usmonova S. T. FIZIKA FANIDAN O‘QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASHDA “ASSESSMENT” METODINING QO‘LLANILISHI	208
Teshayeva M. S. O‘QUVCHILARNI BIOLOGIYA FANIDAN KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISHDA WEB-TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	215
Shomurotova X. B. RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA O‘QUVCHILARNING BIOLOGIYA FANIDAN DARS DAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI FAOLLASHTIRISH MUAMMOLARI	227
Kamolova F. I. RIVOJLANISH BIOLOGIYASI FANIDAN LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINI TASHKIL ETISH USULI	237
Sadilloeva L. S. O‘QUVCHILARNING BIOLOGIYADAN SINFDAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA UCH O‘LCHOVLI O‘QUV VOSITALARDAN FOYDALANISH	246

Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari

Jumanazarov S. S. “TARBIYA” FANI O‘QITUVCHILARINING UZLUKSIZ KASBIY RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI DIDAKTIK IMKONIYATLARI	255
Begmatova G. H. KOLLABORATIV O‘QITISH TEXNOLOGIYALARI VOSITASIDA BOSHLANG‘ICH SINFI O‘QUVCHILARIDA TAYANCH KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK MUAMMOLARI	268

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках

Отаханов Н. А. РОЛЬ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	11
Лисица Е. С., Седнина М. А. ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И ИТ- СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБРАЗОВАНИИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ	18
Рузиев Р. А. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ОСВОЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	29
Норов Ш.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКРЫТОЙ МОДЕЛИ МАРКОВА И АЛГОРИТМА ВИТЕРБИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ УЗБЕКСКОГО ЯЗЫКА В PYTHON	39
Джумбабаев К. Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON	50
Некбоев Х. Х. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К МЕДИАОБРАЗОВАНИЮ	56
Бозоров А. А. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	65
Махсетова М. М. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА	75
Маджидов Ш. А. МЕТОД РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ, ПРОВЕРЯЮЩИХ РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	85
Тиллаев А. И. МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	98
Абдуллаева Д. А. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	106

Сафаров Л. С. ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ DEEP LEARNING В TEXT MINING	113
Холмуродова З. Н. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МОДЕЛИРОВАНИЮ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ЭЙЛЕРА	124
Худойбердиева Ш.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ	136
Эсанбаев Б.И. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ	144
Фарманов С.У. СОДЕРЖАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ	152
Мирсанов Ж. М. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОГРАММИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ	159
Акрамов Ф. Х. ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	170
Кулмуродов И. Э. ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДНИХ ШКОЛ	178

Информационные технологии в естественных науках

Баходирова У. Б. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	188
Рахимов И. Б., Абдурахмонов Б. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ GOOGLE EARTH EDUCATION ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ГЕОГРАФИИ	197
Усманова С.Т. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА “ASSESSMENT” ПРИ ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ	208
Тешаева М.С. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ	215
Шомуротова Х. ПРОБЛЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ВНЕКУРСНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	227
Камолова Ф. И. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ	237

Садиллоева Л. С.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ
ВНЕКЛАСНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИ 244

Информационные технологии в социальных и гуманитарных науках

Джуманазаров С. С.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕПРЕРЫВНОМ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ ПЕДАГОГОВ ОБРАЗОВАНИЯ 255

Бегматова Г. Х.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
КОЛЛАБОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ 268

CONTENT

Information technologies in exact sciences

Otaxanov Nurillo

THE ROLE OF PROGRAMMING LANGUAGES IN IMPROVING THE PROFESSIONAL
TRAINING OF STUDENTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION 11

Lisitsa Ekaterina, Sednina Marina

TRANSFORMATION OF COMPETENCES OF TEACHING STAFF AND IT
SPECIALISTS IN EDUCATION IN THE DIGITAL AGE 18

Ruziev Raup

FEATURES OF FORMING THE READINESS OF FUTURE TEACHERS TO MASTER
DIGITAL EDUCATIONAL ACTIVITIES 29

Shukrilla Murodov

USING HIDDEN MARKOV MODEL AND VITERBI ALGORITHM FOR UZBEK
LANGUAGE PROCESSING IN PYTHON 39

Dzhumbabaev Kuanishbai

USING A COGNITIVE APPROACH TO TEACHING STUDENTS THE PYTHON
PROGRAMMING LANGUAGE 50

Nekboyev Khurshid

THEORETICAL ASPECTS AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF MODERN
APPROACHES TO MEDIA EDUCATION 56

Bazorov Akmal

PROBLEMS OF FORMING STUDENTS' COMPETENCES IN THE FIELD OF VISUAL
PROGRAMMING 65

Makhsetova Muhabbat

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF COMPETENCE IN
COMPUTER GRAPHICS OF GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS 75

Majidov Sherzod

METHOD OF DEVELOPING AND USING APPLICATIONS THAT CHECK THE
SOLUTION OF MATHEMATICAL PROBLEMS 85

Tillaev Azamat METHODS OF USING MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE EDUCATIONAL PROCESS	98
Abdullayeva Dildora METHODS OF USING MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE EDUCATIONAL PROCESS	106
Safarov Laziz THE IMPORTANCE OF USING DEEP LEARNING TECHNOLOGIES IN TEXT MINING	113
Kholmurodova Zukhra METHODS OF TEACHING STUDENTS TO MODEL THE NUMERICAL SOLUTION OF THE CAUCHI PROBLEM USING THE EULER METHOD	124
Khudoiberdieva Shoirra USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN EVALUATING STUDENTS' EDUCATION	136
Esanbayev Bunyod A MODEL FOR DEVELOPING STUDENT COMPETENCES IN FRACTAL GRAPHICS	144
Farmanov Sardorbek CONTENT OF IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY OF USING MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS	152
Mirsanov Jurabek PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF ALGORITHMIC THINKING IN PROGRAMMING IN STUDENTS OF A SECONDARY SCHOOL	159
Akramov Fakhridin PRINCIPLES OF FORMING STUDENT COMPETENCE IN DESIGNING VIRTUAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	170
Kulmurodov Islambek PRINCIPLES OF USING THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF SECONDARY SCHOOLS	178

Information technologies in natural sciences

Bakhodirova Umida METHODOLOGY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATIONAL WORK OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS USING VIRTUAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	188
Rakhimov Ikhtiyor, Abdurakhmonov Botirzhon USING THE GOOGLE EARTH EDUCATION PLATFORM TO CREATE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN GEOGRAPHY TEACHING	197
Usmanova Sokhiba APPLICATION OF THE “ASSESSMENT” METHOD IN ASSESSING STUDENTS' KNOWLEDGE IN PHYSICS	208
Teshayeva Mohinur PEDAGOGICAL METHODOLOGY, USING WEB-TECHNOLOGICAL AND TRAINING COMPETENCES, STUDENTS AND BIOLOGICAL SCIENCES	215

Shomurotova Khurshida

PROBLEMS OF ACTIVATION OF EXTRACURRICULAR EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS IN BIOLOGY SCIENCE WITH THE HELP OF DIGITAL TECHNOLOGIES

227

Kamolova Farogat

METHODOLOGY OF ORGANIZING LABORATORY PRACTICAL TRAINING IN DEVELOPMENTAL BIOLOGY

237

Sadilloeva Lola

USING THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN ORGANIZING EXTRA-CURRICULAR EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS IN BIOLOGY

246

Information technology in social sciences and humanities

Jumanazarov Sirojiddin

DIDACTIC POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN CONTINUOUS PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF EDUCATION TEACHERS

255

Begmatova Gulshoda

PEDAGOGICAL PROBLEMS OF FORMING KEY COMPETENCES IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS USING COLLABORATIVE LEARNING TECHNOLOGIE

268

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБРАЗОВАНИИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

Лисица Екатерина Сергеевна

Белорусский национальный технический университет, доцент Республика Беларусь

Седнина Марина Александровна

Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь

Аннотация. Рассматривается трансформация компетенций преподавателей в условиях цифрового развития и под воздействием COVID-19. Показаны новые роли и функции преподавателя при применении дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе, представлены рекомендации педагогическим работникам, осуществляющим подготовку обучающихся – представителей цифрового поколения.

Ключевые слова: дистанционные образовательные технологии, образовательный процесс, компетенция, педагогические работники, преподаватель, цифровизация, учебный курс..

PEDAGOG XODIMLAR VA TA'LIMDAGI IT MUTAXASSISLARINING KOMPETENSIYALARINI RAQAMLI DAVRGA TRANSFORMATSIYALASH

Lisitsa Yekaterina Sergeyevna

Belorus milliy texnika universiteti, dostent, Belorus respublikasi

Sednina Marina Aleksandrovna

Belorus milliy texnika universiteti, Belorus respublikasi

Annotatsiya: Maqolada raqamli rivojlanish sharoitida va COVID-19 ta'siri ostida o'qituvchilarning vakolatlarini o'zgartirish ko'rib chiqiladi. Masofaviy ta'lim texnologiyalarini o'quv jarayonida qo'llashda o'qituvchining yangi rollari va funktsiyalari ko'rsatilgan, talabalarni – raqamli avlod vakillarini tayyorlaydigan o'qituvchilar uchun tavsiyalar berilgan.

Tayanch so'zlar: masofaviy ta'lim texnologiyalari, o'quv jarayoni, kompetensiya, pedagog xodimlar, o'qituvchi, raqamlashtirish, o'quv kursi.

TRANSFORMATION OF COMPETENCES OF TEACHING STAFF AND IT SPECIALISTS IN EDUCATION IN THE DIGITAL AGE

Lisitsa Ekaterina

Belarusian National Technical University, associate professor, Republic of Belarus

Sednina Marina

Belarusian National Technical University, Republic of Belarus

Abstract: *The transformation of teachers' competencies in the context of digital development and under the influence of COVID-19 is considered. New roles and functions of the teacher in the application of distance learning technologies in the educational process are shown, recommendations are presented for teachers who train students - representatives of the digital generation.*

Key words: *distance learning technologies, educational process, competence, teaching staff, teacher, digitalization, curriculum.*

Цифровая трансформация экономики, общественного и социального развития, государственного управления в Республике Беларусь – актуальный вызов и амбициозная задача, которая требует прогнозирования потребности в квалифицированных кадрах, их подготовки, привлечения, развития и удержания на рабочих местах во всех сферах народного хозяйства. Подготовкой таких специалистов наряду с высшей школой, должна заниматься система среднего специального образования.

Развитие и внедрение в образовательный процесс дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) неразрывно связано с общей цифровизацией системы образования, поэтому компетенции, которыми должны обладать педагогические работники и ИТ-специалисты, реализующие ДОТ, и педагоги и ИТ-специалисты учреждений образования, принимающие участие в цифровой трансформации системы образования, фактически идентичны.

Компетентность педагогического работника при применении ДОТ в образовательном процессе, а также при реализации образовательного процесса в дистанционной форме представляет собой готовность/способность к организации и осуществлению обучения при опосредованном взаимодействии с обучающимися. Компетентность, как профессиональное качество предполагает наличие у педагогического работника соответствующих компетенций.

Рассматривая образовательный процесс с применением ДОТ следует понимать, что практически все его участники сталкиваются с проблемой освоения определенного программного обеспечения, с преодолением

определенных психологических трудностей в преподавании и освоении учебного материала. Как результат в научных работах выделяются различные подходы к набору ролей, компетенций, требований и трудностей. Необходимо понимать, что роль педагогического работника, занятого в образовательном процессе в дневной форме обучения, и педагогического работника, осуществляющего образовательный процесс с применением ДОТ, различны, так как имеют иную дополнительную интерпретацию, связанную, в том числе, с цифровыми компетенциями.

В связи с высокими темпами развития информационно-коммуникационных технологий педагогический работник должен постоянно стремиться к постоянному непрерывному повышению квалификации, саморазвитию и самосовершенствованию, что в обязательном порядке приведет к изменениям в содержании обучения. В связи с этим достаточно важными компетенциями для педагогического работника в данном аспекте являются умение правильно подбирать ДОТ и использовать их в процессе обучения; умение анализировать образовательные потребности и поддерживать мотивацию обучающихся; умение организовать контроль (разработка тестов, проведение групповых и индивидуальных форм контроля).

Наиболее важными при применении ДОТ становятся такие области компетенций, как: планирование и организация курса, навыки вербальной и невербальной презентации, совместная работа, стратегии опроса, предметный контроль, вовлечение обучающихся и координация их деятельности на местах, знание базовых подходов к обучению, знание границ применения ДОТ, разработка учебно-методического обеспечения, виртуальное мышление и др.

Сайт Educator Technology опубликовал список необходимых цифровых педагогических компетенций:

- находить и оценивать учебные онлайн-материалы;

- создавать виртуально интересные материалы;
- создавать виртуальные площадки для своих обучающихся: блоги, сайты, wiki-платформы;
- уметь эффективно искать информацию в сети;
- использовать возможности социальных сетей для профессионального развития;
- рекомендовать и распространять учебные ресурсы;
- создавать, редактировать и распространять цифровые учебные материалы;
- создавать, редактировать и распространять мультимедийный контекст;
- использовать онлайн-инструменты для внедрения современных педагогических практик: перевёрнутый класс, смешанное обучение, мобильное обучение, проектное обучение;
- налаживать связи с другими преподавателями [1].

В целом, разработка образовательного процесса с применением ДОТ требует от педагогического работника определенной теоретико-методологической подготовки, которая способствует формированию таких компетенций, как:

- представление о современных программных средствах, используемых в образовательном процессе;
- знание об инновационных средствах и методах обучения на базе современных информационно-коммуникационных технологий;
- освоение принципов, форм, средств и методов, применяемых в ДОТ;
- знание нормативных и правовых норм и регламентирующих требований различного уровня, определяющих применение ДОТ.

Исследование компетенций педагогических работников, занятых в образовательном процессе с применением ДОТ, рассматриваются в значительном количестве публикаций.

Так, Никуличева Н.В. к числу основных компетенций педагогического работника для работы в условиях реализации образовательных программ в дистанционной форме получения образования предлагает отнести:

- компетенции методического проектирования учебного процесса посредством построения моделей с применением ДОТ;

- компетенции разработки различных видов организационной документации для проведения предметов с применением ДОТ с учетом используемых форм и средств;

- компетенции разработки электронного контента, включая различные виды педагогического контроля с применением ДОТ, проектирования системы дистанционной оценки качества контрольных заданий, умения выбора программного обеспечения и технологий проведения контроля при обучении с применением ДОТ;

- компетенции владения формами организации обучения с применением ДОТ, методами, использованием адекватных им средств коммуникаций на практике;

- компетенции проведения учебных занятий с учетом психологических особенностей поведения обучающихся в виртуальной среде;

- компетенции организации и проведения рефлексии, анкетирования обучающихся, которые изучают предметы с применением ДОТ;

- компетенции организационной деятельности при применении ДОТ, в том числе умение анализировать учебную ситуацию, ориентироваться в нормах и этике взаимоотношений преподавателей и обучающихся;

- компетенции самостоятельной познавательной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации, способности оценивать собственные профессиональные возможности в области совершенствования применения ДОТ, навыки самоорганизации [2].

Сегодня преподавателю приходится выполнять множество функций. На рисунке 1 представлены различные функции и их комбинации, которые преподаватели выполняли в период пандемии Covid-19. Их комбинации позволяли и продолжают позволять преподавать с применением ДОТ и в настоящее время.



Рисунок 1 – Функции преподавателя при применении ДОТ

Источник: собственная разработка

На основе изложенного выше составлена сводная таблица ролей преподавателей, которые применяют ДОТ в образовательном процессе (таблица 1).

Таблица 1 – Роли и компетенции преподавателей при применении ДОТ в образовательном процессе

<p>Профессиональная: обеспечение этических и правовых норм, обновление материалов.</p> <p>Педагогическая: разработка инструкций для работы с ДОТ технологиями для обучающихся, создание образовательных ресурсов, стимулирование обучающихся,</p>	<p>Оценочная: ментор, оценщик, аудитор.</p> <p>Административная: тайм-менеджмент, установление правил и нормативов.</p> <p>Техническая: обеспечение технической помощи при работе с ДОТ</p> <p>Консультативная: осуществление руководства.</p>
---	--

содействие их участию.	Исследовательская: проведение исследований, интерпретация, интеграция в образовательный процесс.
Социальная: обеспечение благоприятной среды обучения, решение и предотвращение конфликтов, обеспечение взаимодействия.	

Источник: собственная разработка

При этом педагогическая роль определяется как наиболее важная из всех и включает в себя в широком смысле следующее:

- Разработку стратегий обучения: потребности в обучении, результаты обучения, последовательность обучения, электронные возможности.
- Разработку учебных ресурсов: определение, подбор/отбор и развитие ресурсов, разработка учебных мероприятий.
- Реализацию стратегий обучения: интеграция ресурсов и видов деятельности, демонстрация навыков эффективной презентации.
- Содействие участию: поощрение социального взаимодействия, содействие сотрудничеству.
- Поддержание мотивации: направление, эффективная обратная связь.

В «DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use» (2017) представлена план-схема Европейской модели цифровых компетенций для образования.



Рисунок 2 - План-схема Европейской модели цифровых компетенций для образования

Источник: [3]

Данная модель является комплексной и затрагивает все сферы педагогической деятельности. Согласно плана-схемы цифровые компетенции педагогических работников направлены на совершенствование применения цифровых технологий в педагогической деятельности, развитие навыков, необходимых для цифровой трансформации образования, их анализа и совершенствования.

В рамках договора с ПРООН на проведение исследования возможностей дистанционного профессионального обучения в контексте COVID-19 в Республике Беларусь в 2023-2024 гг. было реализовано анкетирование, в котором было опрошено порядка 300 педагогических работников учреждений среднего специального образования (колледжей). Опрошенные в результате анкетирования педагогические работники были практически единодушными в ответах на вопрос о важности тех или иных педагогических компетенций, которыми должны обладать преподаватели, которые применяют ДОТ в образовательном процессе. Практически все предложенные компетенции получили приблизительно одну и ту же оценку, возможно, за исключением вопросов создания цифровых документов (рисунок 3).



Рисунок 3 – Распределение ответов на вопрос анкеты: «Выберите 5 цифровых педагогических компетенций, по Вашему мнению, наиболее необходимых педагогическим работникам для успешного применения ДОТ»

Источник: собственная разработка на основе данных анкетирования

Изменения в технологиях и условиях осуществления образовательного процесса в условиях его цифровизации, в том числе применение ДОТ, выдвинули новые требования к функциям, задачам и квалификации ИТ-специалистов, сопровождающих образовательный процесс.

ИТ-специалисты в настоящее время занимаются не только установкой необходимого программного обеспечения, созданием сайта и администрированием компьютерной сети учреждения образования, но и распределением нагрузки на сервер, архивацией данных, администрированием доступа, интеграцией различных программных решений, вопросами компьютерной безопасности и т.д.

ИТ-специалистам, сопровождающим образовательный процесс, необходимо уделить внимание эргономике портала учреждения образования, на котором будет осуществляться образовательный процесс с применением ДОТ и который должен соответствовать единому стилю. ИТ-специалисты должны обеспечить межпортальное взаимодействие, построенное, например, на технологии единого входа: переход из разделов сайта учреждения образования на портал обучения должен осуществляться без повторной авторизации. При администрировании и применении ДОТ от ИТ-специалистов, сопровождающих образовательный процесс, требуется создать единое интегрированное решение по управлению образовательным процессом с применением ДОТ, объединяющее в себе дневную форму обучения с применением ДОТ и дистанционную форму реализации образовательных программ.

При проектировании обучения с применением ДОТ и организацию обучения в дистанционной форме ИТ-специалисты, сопровождающие

образовательный процесс, должны продумать распределение доступности учебных сервисов для пользователей (обучающихся и педагогических работников). Им следует также уделить внимание важной особенности – допуску к системе обучающихся и внешних участников, не сотрудников учреждения образования, поскольку доступ к информационному portalу не из компьютерной сети учреждения образования может представлять угрозу её безопасности.

Большинство современных ДОТ обладают схожим набором функциональности, поэтому при выборе решения ИТ-специалистам необходимо обратить особое внимание на организацию поддержки и возможность дальнейшего развития информационной системы. Наиболее оптимальным является единое комплексное решение, а не интеграция решений различных вендоров, которая вызовет в дальнейшем сложности с поддержкой.

Таким образом, профессиональную компетентность педагогического работника при применении ДОТ и организации образовательного процесса в дистанционной форме необходимо рассматривать комплексно. При этом компетенции педагогического работника следует структурировать в группы с выделением таких как:

- компетенции в области педагогики (например, знание соответствующих педагогических технологий и методик преподавания);
- компетенции в области психологии (например, знание психологических особенностей в виртуальной среде, организация сетевого взаимодействия);
- цифровые компетенции (например, технологии создания и размещения информационных ресурсов, работа с облачными технологиями, создание коммутационных каналов связи, создание сетевой политики группы, обеспечение информационной безопасности).

Литература

1. Educator Technology [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.educatorstechnology.com/>. – Date of access: 23.09.2024.
2. Никуличева, Н.В. Организационно-педагогическое обеспечение подготовки преподавателя для системы дистанционного обучения: дис. канд. пед. наук: Н.В. Никуличева. – М., 2016. – 229 л.
3. European Union – “DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use”, 2017 <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-researchreports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiencylevels-and-examples-use>.