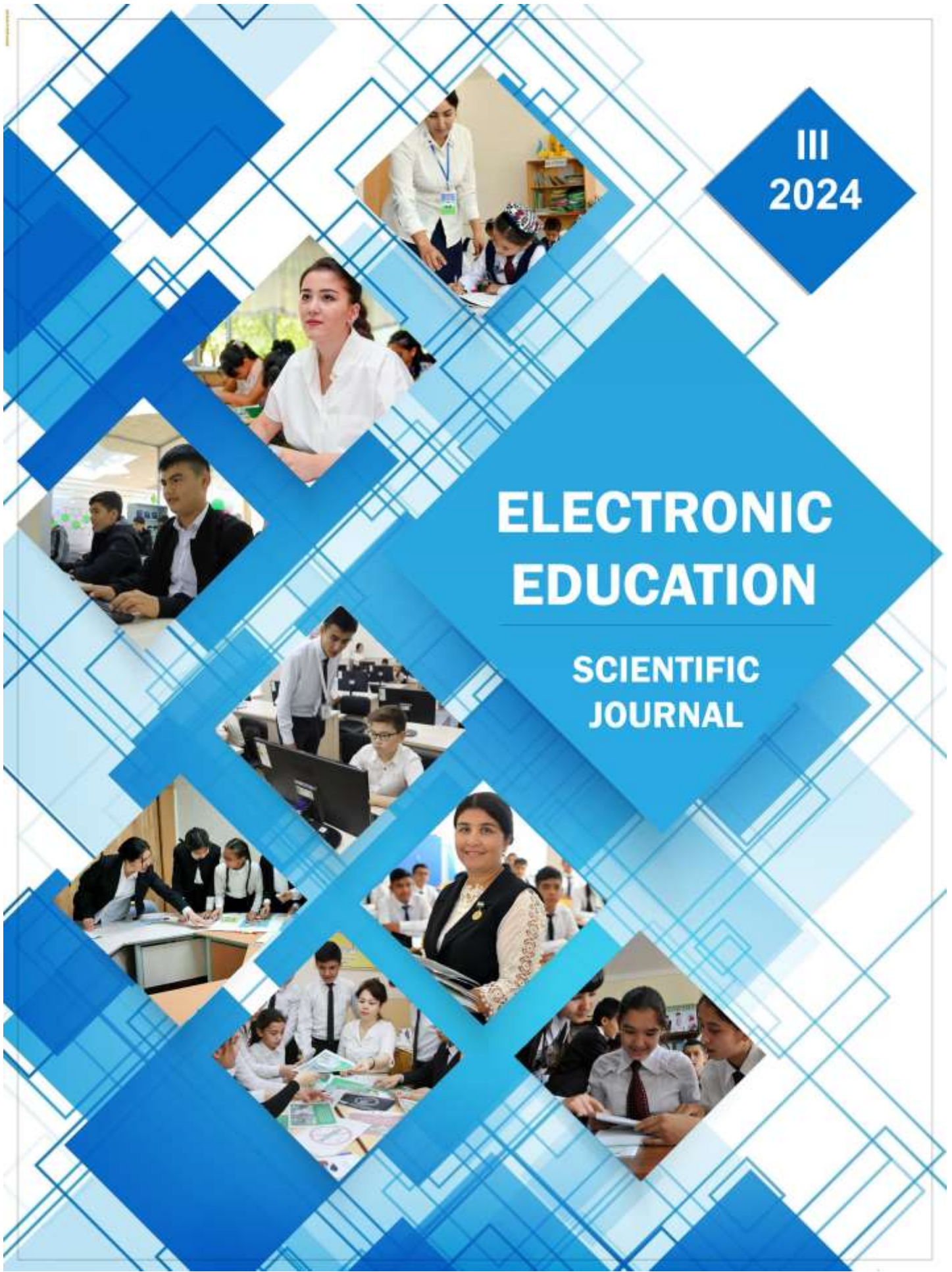


III
2024

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

Saidakhmad 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

Sobirov Baxodir Boypulatovich – NavDPI rektori,
texnika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Djurayev Risbay Xaydarovich – akademik
(O‘zbekiston)

Shokin Yuriy Ivanovich – akademik (Rossiya)

Negmatov Sayibjon Sodiqovich – 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)

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

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

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

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

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

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

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)

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

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

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

Kabiljanova Furuza Azimovna – fizika-matematika
fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

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

Ergasheva Gulruksor Surxonidinovna – pedagogika
fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘zbekiston).

Norov Abdusait Muradovich – 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).

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

Nasridinov Ilxam Burxanidinovich – texnika fanlari
nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Xujjiyev Sodiq Oltiyevich – biologiya fanlari nomzodi,
dotsent (O‘zbekiston).

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

O‘tapon Toyir Usmonovich – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

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

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

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

Baxodirova Umida Baxodirovna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Toxirov Feruz Jamoliddinovich – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Xamroyeva Dilafro‘z Namozovna – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Jo‘rakulov 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

Nekboyev X. X. MEDIATA'LIMNING PEDAGOGIK - PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI	6
Otaxanov N. A. C# DASTURLASH TILIDA GRAFIKLAR BILAN ISHLASH	15
Xo'jamberdiyeva J. N., Xoliyorova E. FIZIKADAN RAQAMLI O'QUV MATERIALLARI ASOSIDA O'QUVCHILARNI TADQIQOTCHILIK FAOLIYATLARINI RIVOJLANTIRISH METODLARI	35
Djumabayev K. N. DASTURLASH TILLARINI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI	42
Mirsanov U. M. DASTURLASH TILLARINI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA WEB-KVEST TA'LIM TEXNOLOGIYASINING IMKONIYATI	51

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

Ahtamov Abror Anvar o'g'li BIOLOGIYA DARSLARIDA «BLENDED LEARNING» VA «FLIPPED CLASS» TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING METODIK ASOSLARI	60
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках

Некбоев X. X. ПЕДАГОГО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ	6
Отаханов Н. А. РАБОТА С ГРАФИКАМИ НА ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#	15
Ходжамбердиева Дж.Н., Холиерова Э. МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ФИЗИКЕ	35
Джумбабаев К. Н. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКАМ	42
Мирсанов У. М. ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ WEB-QUEST В ПОВЫШЕНИИ	

ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ 51

Информационные технологии в естественных науках

Ахтамов А.А.
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ СМЕШАННОГО
ОБУЧЕНИЯ И ПЕРЕВЕРНУТЫХ КЛАССОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ 60

CONTENT

Information technologies in exact sciences

Nekboyev Khurshid
PEDAGOGICAL - PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MEDIA EDUCATION 6

Otaxanov Nurillo
WORKING WITH GRAPHS IN THE C# PROGRAMMING LANGUAGE 15

Khodjamberdieva Jamilya, Holierova Ezoza
METHODS OF DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES BASED ON DIGITAL
TEACHING MATERIALS IN PHYSICS 35

Dzhumbabaev Kuanishbai
DIDACTIC POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE
EFFICIENCY OF LANGUAGE TEACHING PROGRAMMING 15

Mirsanov Uralbay
POSSIBILITIES OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY WEB-QUEST IN INCREASING THE
EFFICIENCY OF LEARNING PROGRAMMING LANGUAGE 51

Information technologies in natural sciences

Akhtamov Abror
DIDACTIC POSSIBILITIES OF DIGITAL TEXTBOOK IN THE EDUCATIONAL PROCESS 60

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

FIZIKADAN RAQAMLI O‘QUV MATERIALLARI ASOSIDA O‘QUVCHILARNI TADQIQOTCHILIK FAOLIYATLARINI RIVOJLANTIRISH METODLARI

Xo‘jamberdiyeva Jamila Norqobilovna

Qarshi davlat universiteti

Xoliyorova E‘zoza

Qarshi davlat universiteti, talaba

Annotatsiya: Maqolada fizika ta'limida raqamli o'quv materiallaridan foydalanish samarasi hamda raqamli o'quv materiallari atom fizikasi misolida mavzularga mos holda tanlash hamda o'quvchilarning o'quv-tadqiqotchilik malakasini oshirish orqali ularda olingan nazariy ma'lumotlarni amaliyotga qo'llash mahoratini shakllantirish. Zamonaviy axborot texnologiyalarini ta'lim jarayonida qo'llash mikro olam haqidagi tasavvurlarni to'g'ri shakllanishida asosiy rolni bajarishi bayon etilgan. Muammoli, qisman izlanishli (evristik), tadqiqot metodlarning fizika fanini jumladan atom fizikasi o'rganadigan jarayonlarga qo'llash orqali raqamli o'quv materiallari jarayon haqidagi bilimlarni generatsiyalashi bayon etilgan.

Tayanch so'zlar: raqamli o'quv materiallar, animatsiya, virtual laboratoriya, axborot texnologiyalari, nazariya, loyihalash, o'quv-tadqiqot, tajriba.

МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ФИЗИКЕ

Ходжамбердиева Джамия Норгобиловна

Каршинский государственный университет

Холиерова Эзоза

Каршинский государственный университет, студент

Аннотация. В статье рассматриваются результаты использования цифровых учебных материалов в физическом образовании, а также выбор цифровых учебных материалов в соответствии с темами на примере атомной физики и формирование у учащихся навыков применения полученных ими теоретических данных на практике путем повышения их учебно-исследовательской квалификации. Утверждается, что применение современных информационных технологий в образовательном процессе играет ключевую роль в правильном формировании представлений о микромире. Методы проблемного обучения, частично исследовательский (эвристический), исследование методы описаны как генерирующие знания о процессе цифровых учебных материалов путем применения физических наук, включая процессы, изучаемые атомной физикой.

Ключевые слова: цифровые учебные материалы, анимация, виртуальная лаборатория, информационные технологии, теория, дизайн, исследования, эксперименты.

METHODS OF DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES BASED ON DIGITAL TEACHING MATERIALS IN PHYSICS

Khodjamberdieva Jamilya

Karshi State University

Holierova Ezoza

Karshi State University, student

Abstract. *The article examines the results of the use of digital educational materials in physical education, as well as the choice of digital educational materials in accordance with the topics on the example of atomic physics and the formation of students' skills in applying the theoretical data they have received in practice by improving their educational and research qualifications. It is argued that the use of modern information technologies in the educational process plays a key role in the correct formation of ideas about the microcosm. Problem-based learning methods, partially exploratory (heuristic), research methods are described as generating knowledge about the process of digital learning materials through the application of physical sciences, including the processes studied by atomic physics.*

Key words: *digital educational materials, animation, virtual laboratory, information technology, theory, design, research, experiments.*

Kirish. Bizga ma'lumki har bir davrda qilingan fizik kashfiyotlar o'sha davr texnik qurilmalarning o'zgarishiga sabab bo'lgan. XX asr texnika asri hisoblanib bu davrga kelib insoniyat o'z ehtiyojlarini qondirishda va hayot tarzida unumli foydalanishi natijasida kishilik jamiyatida texnologiyalar shunchalik keng qo'llanila boshladiki, endi insoniyat hayotini texnologiyalarsiz tasavvur eta olmaydi. Jumladan ta'lim-tarbiya sohasida ham texnologiyalar keng qo'llanilishi natijasida ta'lim samaradorligi ortishi kuzatildi. Kompyuter texnikasidan foydalanish orqali talabalar makro va mikro olamdagi fizik jarayonlarning fizik modellarini kuzatish imkoniyatiga ega bo'lishdi. Xususan atom fizikasi mikro olamga tegishli jarayonlarni o'rganadigan bo'lim bo'lib, moddalar tuzilishi va ularning atomar tarkibi asosida yuz beradigan jarayonlarni o'rganadi, zamonaviy raqamli kompyuter texnologiyalari va qayd qilish qurilmalari, jumladan atom kuch mikroskoplari hamda tunnel mikroskoplari yordamida atomlarning joylashish o'rnini almashtirish orqali yangi tuzilmadagi atom sistemasiga ega bo'lish imkoniyatiga ega bo'lishdi. Zamonaviy raqamli texnologiya imkoniyatini ta'lim sohasida ham foydalanish ta'lim

oluvchilarning bilim darajasini hamda ularda o‘quvchilarni tadqiqotchilik faoliyatlarini rivojlantirish imkoniyatini yaratadi.

Adabiyotlar tahlili. Atom fizikasi boshqa fizika bo‘limlari kabi dastlab nazariy bilimlar berilishi natijasida olingan bilimlar o‘quv-tadqiqotchilik asosida amalda sinab ko‘rilishi kerak va talabalar bu asosida olingan bilimlarini mustaqil qo‘llash malakasiga ega bo‘lishadi. Fizik nazariyaning o‘quv jarayonini loyihalash va tashkil etishdagi roli A. A. Mashinyanning tadqiqotlarida ham o‘z ifodasini topgan. “O‘quv jarayoni loyihalash va tashkil etishda ilmiy fizik nazariya axborot tashuvchi vosita vazifasini bajaradi”, – deb yozadi u [1, 237-b]. O‘quv mohiyatli bilishning ilmiy bilishdan farqini ta’kidlar ekan, muallif maktab fizika kursida ilmiy fizik nazariyani fizik nazariyaning o‘quv modeli (FNO‘M)ga ko‘chirishni taklif qiladi. Ilmiy fizik nazariyalarning (mexanika, termodinamika, molekulyar fizika, klassik elektrodinamika va atom fizikasi) har birining o‘quv modelini yaratish jarayonida “ularni o‘rganiladigan bilimlarning nazariy umumlashganligi, faktlar taqdim etilishining ilmiyligi va shakllanadigan mahoratlarning xususiyati kabi parametrlar bo‘yicha o‘zlashtirish darajalarini” differensiallash sodir bo‘ladi [1, 239-240].

O‘qitish metodlarining turlicha tasniflari mavjud: ya’ni metodlar mustaqillik darajasiga qarab, axborot manbalariga qarab, o‘quv faoliyatining turiga qarab tasniflanishi mumkin. Biz tadqiqotlarimizda o‘qitish metodlarining I. Y. Lerner va M. N. Skatkin taklif etgan va tavsiflab bergan tasniflashga tayanamiz [2; 313]. Ularga ko‘ra, o‘qitish metodlari tasviriy-bayonli, reproduktiv, muammoli, qisman izlanishli (evristik), tadqiqot kabi turlarga bo‘linadi.

Ilmiy-metodik adabiyotlarni tahlili shuni ko‘rsatadiki, fizikadan raqamli o‘quv materiallari asosida o‘quvchilarni tadqiqotchilik faoliyatlarini rivojlantirish metodlariga asosan o‘rganiladiga mavzuga mos holda muammoli, qisman izlanishli (evristik), tadqiqot mos keladi. Metodlar o‘qituvchi tomonidan o‘quvchilarning bilim darajasi va o‘quv-tadqiqotchilik malakasidan kelib chiqib tanlanishi zarurligini anglatadi.

Tadqiqot metodologiyasi: Moddalar atomlar assosatsiyasidan iborat tuzilma

bo‘lib, ularning tarkibidagi atomlar soni moddalarning fizikaviy –kimyoviy xossalarini o‘zgarishiga olib keladi. O‘quvchilarga atomlar tabiiy tuzilmasi va ulardagi atomlarning joylashuvi mavzusida dars mashg‘ulotini tashkil etadigan bo‘lsa, mavzuga mos bo‘lgan qisman izlanishli (evristik) yoki tadqiqot metodlarini qo‘llash dars samaradorligini oshiradi. Mavzuning nazariy bayoni asosida olingan bilimlarimizni o‘quv-tadqiqotga qo‘llaymiz. Hozirda raqamli texnologiyalar jumladan internet tarmog‘ida o‘quvchi mustaqil o‘quv-tadqiqot olib borishi mumkin bo‘lgan dasturlar mavjud. O‘qituvchi o‘quvchilarga “Agar moddalar tarkibidagi atomlar sonini o‘zgartirsak moddaning nechta fizikaviy –kimyoviy xossalarini o‘zgarishiga uchraydi” deb muammo tashlaydi. Dars mashg‘uloti davomida o‘quvchilar oddiy suv solingan probirka yordamida o‘quv-tadqiqot olib borishlari mumkin. Dastlab har bir o‘quvchi suv solingan probirkaga yorug‘lik tushirib ko‘rishadi. Yorug‘lik oddiy suvdan sochilmasdan to‘liq o‘tishini kuzatishadi. Ikkinchi etapida esa barcha o‘quvchilar probirkadagi suvga osh tuzi, margonsovka va yog‘ moddasini qo‘shish orqali modda tarkibini o‘zgartirishadi. Aralashmali probirkaga yorug‘lik tushirilganda tajriba natijasi dastlabki tajriba natijasidan farq qilishini kuzatishadi. Mikroskop ostida modda molekulari harakati tezligini kuzatish imkoniyati bo‘lsa, toza va aralashmali suv molekulari tezligini kuzatadi. Kuzatishlar natijasini yozib olib, keyin tajriba tahlil qilinadi. Tahlil o‘quvchilarda analiz-sintez qila olish malakasini shakllantiradi. Bu o‘quvchilarning fizikani o‘quv-tadqiqotga asoslangan holda o‘rganish ancha oson ekanligiga hamda kundalik hayotimizda qo‘llash sohalarini bilishida ko‘nikma hosil bo‘ladi.

Tahlil va natijalar. O‘quv-tadqiqotning bu bosqichi o‘quvchilar tomonidan mustaqil yoki o‘qituvchining yo‘naltiruvchi savollari yordamida olib borilishi mumkin. Keyin mazkur fizik hodisa modellashtiriladi va tadqiqot masalasi bo‘yicha ilgari surilgan farazning to‘g‘riligini tekshirib ko‘rish uchun tajriba rejalashtiriladi. Misol tariqasida o‘rganilayotgan mavzu mundarijasini fizik nazariyadagi o‘rnini, ya’ni uning fizik nazariya asosiga, nazariy o‘zagiga va qo‘llanilish kabi qismlarga oid mavzularini aniqlashtirib olamiz. O‘tkazilgan tahlil natijasida o‘qitish metodlarining

fizik nazariyasi tuzilmasi mundarijasining holatiga va dars davomida o‘quvchilarning o‘quv-tadqiqot faoliyatidagi mustaqillik darajalariga mos mavzularni tanlab olish imkoniga ega bo‘lamiz.

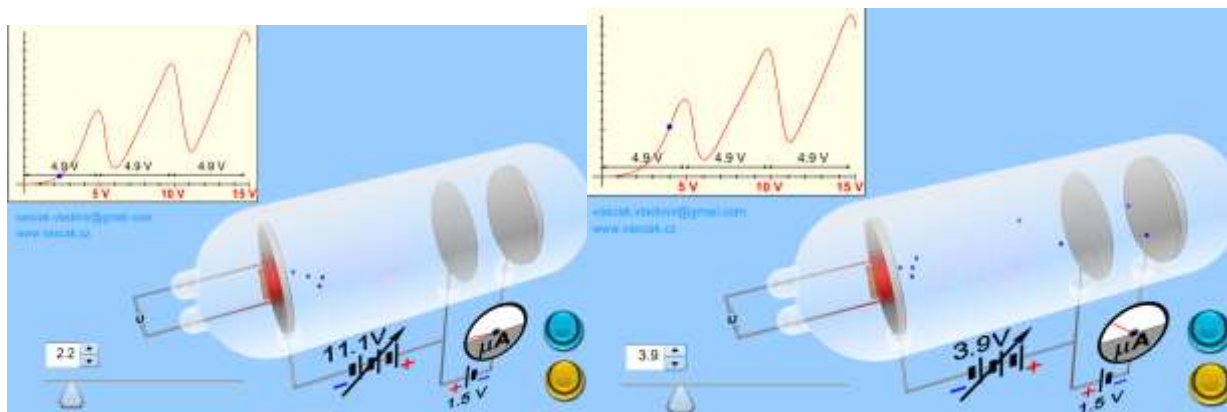
Shunga mos ravishda, “asosdan – mavzu o‘zagiga” o‘tish uchun – 3 ta dars, shakllangan nazariy o‘zakni qo‘llash uchun esa 7 soat ajratilgan. Mavzu bo‘yicha o‘quv jarayonining dastlabki 3 soatida yangi konseptual apparat, mavzuning nazariy o‘zagi shakllanadi. Bu yerda o‘quv jarayoniga o‘qitishning muammoli metodiga asoslangan o‘quv-tadqiqot elementlarini ham qo‘shib yuborish mumkin bo‘ladi.

Mikroolam haqidagi tasavvurlarimizni boyitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish yaxshi samara beradi. Zamonaviy kompyuterlarda mavjud virtual laboratoriya ishlarini bajarish imkoniyatini beruvchi dasturlar asosida qurollanmagan ko‘z bilan ko‘rish imkoniyati bo‘lmagan jarayonlarning modellashtirilgan holatda kuzatish imkoniyatini beradi.

Xulosa va takliflar. Mazkur maqolada biz fizikadan raqamli o‘quv materiallari asosida o‘quvchilarni tadqiqotchilik faoliyatlarini rivojlantirish metodlari - muammoli, qisman izlanishli (evristik), tadqiqotlarni o‘quvchilarda fizik bilimlar shakllanishida o‘rni hamda o‘qituvchi fizika fanini o‘qitishida mavzuga mos tarzda metodlardan birini tanlashi lozimligi, ya’ni muammoli ta’lim metodini tanlash orqali mavzuga tegishli muammoni yechishda raqamli o‘quv materiallari asosida muammo bir nechta etaplar yechiladi. O‘qituvchi o‘quvchilarga “Atom energiyani qanday yutadi?” deb muammo qo‘yadi. O‘quvchilar nazariy bilimlar asosida ya’ni Borning postulotlari yordamida atomlar sistemasi energiyani ulushlar (kvant) tarzida yutishi va nurlashini tushuntiradi. Frank-Gers tajribasining virtual modeli yordamida tajriba natijasini oladi. Tajribani katodga beriladigan kuchlanish qiymatini o‘zgartirib bir necha marta takrorlab, Bor postulotlari to‘g‘ri ekanligini energiyani atomlar kvantlab yutishi va nurlashini o‘rganishadi (1-rasm).

Barcha o‘rganilgan bilimlar, mahorat va ko‘nikmalar amaliy vaziyatlarda qo‘llaniladi, shu barobarida o‘quvchilarning faraz ilgari surishlari va tajriba rejalashtirishlari uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. O‘qituvchi o‘quvchilar o‘quv-

tadqiqot faoliyatining darajalarini loyihalashtirar ekan, o‘quvchilarda tadqiqotchilik mahoratlari va universal o‘quv harakatlarining shakllanganlik darajasini hisobga oladi.



1-rasm. Frank-Gers tajribasi

O‘quvchilarda fizikadan raqamli o‘quv materiallari asosida o‘quvchilarni tadqiqotchilik faoliyatlarini rivojlantirishning samarali yo‘llaridan biri o‘quv jarayonini tashkil etishning yalpi, guruhli va individual shakllarini uyg‘unlashtirish hisoblanadi. Bunda o‘qituvchi o‘quvchilarning tadqiqot vazifalarining ayrim bosqichlarida o‘zaro hamkorligiga tayanadi va faqat zarurat tug‘ilgandagina bu hamkorlikka aralashib, tegishli tuzatishlar kiritib boradi. Fizikani ta’limida fan o‘qituvchisining kasbiy kompetensiyasini shakllantirishning metodik tizimining asosi tizimli yondashuv bo‘lib, kompetentlik darajasi va metodik tizim tarkibiy qismlarining mazmunini aniqlashga imkon beradi.

Adabiyotlar.

1. Машиньян, А. А. Теоретико-методические основы формирования у будущего учителя физики умения проектировать персональные траектории обучения: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02, 13.00.01 / Машиньян Александр Анатольевич. - М., 2001.

2. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы соврем. дидактики. / Под ред. М. Н. Скаткина. - 2-е изд., перер. и доп.-М.: Просвещение, 1982.

3. Енюшкина, Е. А. Цифровые технологии в исследовательской деятельности / Е. А. Енюшкина // Физика в школе. - 2011. - №5. - С.4146.

4. Еремин, С. В. Информационные технологии как средство реализации уровневой дифференциации обучения физики в основной школе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Еремин Сергей Викторович. - Шуя, 2009. - 227 с.

5. Ефимова, Е. В. Развитие исследовательской деятельности обучающихся в системе непрерывного образования «школа-вуз»: автореф. дис канд.пед. наук: 13.00.01 / Ефимова Елена Викторовна. - Уфа, 2005. - 22 с.

6. Еслямова, У. Б. Комплексное использование средств новых информационных технологий и традиционных технических средств обучения в процессе обучения физике: автореф. дис канд. пед. наук:

7. Yo‘ldasheva, G. Fizika fanini o‘qitishda dasturiy vositalar va virtual laboratoriyalar. Academic research in educational sciences, 2(6), 612-616. <https://doi.org/10.24411/2181-1385-2021-01094>

8. Г.Йулдашева, М.Йўлдошева (2022). Использование информационных технологий в организациях. Scientific progress volume 3 | ISSUE 3 | 2022 ISSN: 2181-160,477-480.

9. Девяткин Е.М., Хасанова С.Л., Чиганова Н.В. Комплекс электронных лабораторных установок по общей физике // Современные проблемы науки и образования.2016.№4 URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24956> (дата обращения: 30.10.2017).

10. Kutbedinov A.K., Toshpulatova Sh.O. Fizika va astronomiya ta’limida tahlil va tadqiqot usullari.Darslik. – O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi guvohnomasi № 538-191 2021. Toshkent.

11. Toshpulatova Sh.O. The main factors influencing the development of logical thinking skills of students in physics lessons// Solid State Technology.Volume:63. Issue 6. pp 8761-8770. Desember 29. Publikation year: 2020. Archives Available @ www.solidstatetechnology.uz

12. Toshpulatova Sh.O. Bo‘lajak fizika fani o‘qituvchisining mantiqiy fikrlash kompetensiyasini rivojlantirishning takomillashgan modeli.// Science and innovation jurnali. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6787723>.2022 2022 yil.2-son.