

ISSN 2518-1467 (Online),  
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің

# Х А Б А Р Ш Ы С Ы

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ  
НАУК РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
Қазақстан Республикасының  
педагогикалық университетінің  
Абая

## THE BULLETIN

THE NATIONAL ACADEMY OF  
SCIENCES OF THE REPUBLIC OF  
KAZAKHSTAN  
Abai Kazakh National Pedagogical  
University

PUBLISHED SINCE 1944

# 1 (401)

JANUARY – FEBRUARY 2023

ALMATY, NAS RK

## **БАС РЕДАКТОР:**

**ТҮЙМЕБАЕВ Жансейіт Қансейітұлы**, филология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан)

## **БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:**

**БИЛЯЛОВ Дархан Нұрланұлы**, PhD, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

## **ҒАЛЫМ ХАТШЫ:**

**ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Абай атындағы ҚазҰПУ Педагогикалық білімді дамыту орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

## **РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:**

**САТЫБАЛДЫ Әзімхан Әбілқайырұлы**, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Экономика институтының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 5**

**САПАРБАЕВ Әбдіжапар Жұманұлы**, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Халықаралық инновациялық технологиялар академиясының президенті (Алматы, Қазақстан), **Н = 6**

**ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна**, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилян академиясы» ұлттық университетінің кафедра меңгерушісі (Киев, Украина), **Н = 2**

**ШИШОВ Сергей Евгеньевич**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және менеджмент университетінің кәсіптік білім берудің педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), **Н = 4**

**СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы**, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 3**

**АБИЛЬДИНА Салтанат Қуатқызы**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), **Н = 3**

**БУЛАТБАЕВА Күлжанат Нурымжанқызы**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 2**

**РЫЖАКОВ Михаил Викторович**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар және мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), **Н = 2**

**ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихевна**, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры, (Алматы, Қазақстан), **Н = 3**

**«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print).**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 12.02.2018 ж. берілген

**№ 16895-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *әлеуметтік ғылымдар саласындағы зерттеулерге арналған.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2023

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Мұратбаев көш., 75.

## **ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

**ТУЙМЕБАЕВ Жансент Кансеитович**, доктор филологических наук, профессор, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан)

## **ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

**БИЛЯЛОВ Дархан Нурланович**, PhD, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального педагогического университета им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

## **УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:**

**АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна**, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

## **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**САТЫБАЛДИН Азимхан Абылкаирович**, доктор экономических наук, профессор, академик НАН РК, директор института Экономики (Алматы, Казахстан), **Н = 5**

**САПАРБАЕВ Абдижапар Джуманович**, доктор экономических наук, профессор, почетный член НАН РК, президент Международной академии инновационных технологий (Алматы, Казахстан), **Н = 6**

**ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна**, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), **Н = 2**

**ШИШОВ Сергей Евгеньевич**, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), **Н = 4**

**СЕМБИЕВА Лязгат Мыктыбековна**, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

**АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна**, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А.Букетова (Караганда, Казахстан), **Н=3**

**БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна**, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

**РЫЖАКОВ Михаил Викторович**, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), **Н=2**

**ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна**, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), **Н = 3**

**«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print).**

Собственник: **ОО «Национальная академия наук Республики Казахстан»** (г. Алматы).  
Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № **16895-Ж**, выданное 12.02.2018 г.

Тематическая направленность: *посвящен исследованиям в области социальных наук.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, тел. 272-13-19

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2023

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75.

#### **EDITOR IN CHIEF:**

**TUIMEBAYEV Zhansait Kanseitovich**, Doctor of Philology, Professor, Honorary Member of NAS RK, Rector of Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan).

#### **DEPUTY CHIEF DIRECTOR:**

**BILYALOV Darkhan Nurlanovich**, Ph.D, Honorary Member of NAS RK, Rector of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

#### **SCIENTIFIC SECRETARY:**

**ABYLKASSYMOVA Alma Esimbekovna**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Executive Secretary of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

#### **EDITORIAL BOARD:**

**SATYBALDIN Azimkhan Abilkairovich**, Doctor of Economics, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Institute of Economics (Almaty, Kazakhstan), **H = 5**

**SAPARBAYEV Abdizhapar Dzhumanovich**, Doctor of Economics, Professor, Honorary Member of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology (Almaty, Kazakhstan) **H = 6**

**LUKYANENKO Irina Grigor'evna**, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of the National University "Kyiv-Mohyla Academy" (Kiev, Ukraine) **H = 2**

**SHISHOV Sergey Evgen'evich**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education of the Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), **H = 4**

**SEMBIEVA Lyazzat Maktybekova**, Doctor of Economic Science, Professor of the L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 3**

**ABILDINA Saltanat Kuatovna**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy of Buketov Karaganda University (Karaganda, Kazakhstan), **H = 3**

**BULATBAYEVA Kulzhanat Nurymzhanova**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarın (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 2**

**RYZHAKOV Mikhail Viktorovich**, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-chief of the journal «Standards and monitoring in education» (Moscow, Russia), **H = 2**

**YESSIMZHANOVA Saira Rafikhevna**, Doctor of Economics, Professor at the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), **H = 3**.

#### **Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1467 (Online),**

**ISSN 1991-3494 (Print).**

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications

of the Republic of Kazakhstan **No. 16895-Ж**, issued on 12.02.2018.

Thematic focus: *it is dedicated to research in the field of social sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2023

Address of printing house: ST «Aruna», 75, Muratbayev str, Almaty.

**МАЗМҰНЫ**

**ПЕДАГОГИКА**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Е.Б. Абдимомынов, Т.Р. Абдыкадырова</b><br>М. ӘУЕЗОВТИҢ ӘНГІМЕЛЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕР.....   | 14  |
| <b>Д. Айтенова, Хулия Касапоглу Ченгел, Ф. Турсуманова, М. Исакулова</b><br>ҚАРАХАН ДӘУІРІ ӘДЕБИЕТІН ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР.....   | 29  |
| <b>Б. Акмагамбетова, Г. Сәрсек</b><br>ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДАҒЫ СҰХБАТТЫҢ<br>РӨЛ.....  | 40  |
| <b>С.С. Анапияева</b><br>ЦИФРЛЫҚ ДИЗАЙНДЫ ЖОБАЛАУ АРҚЫЛЫ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ<br>ӘДЕБИ МӘТІНДЕРДЕГІ КӨРКЕМДЕГІШ ҚҰРАЛДАРДЫ ТАҢУ БІЛГІН<br>ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ..... | 55  |
| <b>Ж.Б. Ахметова, Ж.А. Орынханова, Г.А. Сейдуллаева, Э.И. Турсунбаева</b><br>ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ ОҚЫТУШЫЛАРЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН<br>ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....                            | 70  |
| <b>Ә.И. Әбілғаева, К.А. Жумагулова, Л.М. Мамбетова, К.Б. Тлегенова</b><br>ИНТЕГРАЦИЯ НЕГІЗІНДЕ БОЛАШАҚ БИОЛОГ ПЕДАГОГТЕРІН КӘСІБИ ДАЯРЛАУДЫҢ<br>ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ.....                          | 88  |
| <b>Е. Бурибаев, Ж. Хамзина, Л. Сафронова, Т. Килыбаев, Т. Әпендиев</b><br>ҚАЗАҚСТАННЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНДЕ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ<br>ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....                       | 104 |
| <b>Г.А. Ергалиева, Л.М. Маденова, Ж.Ж. Нәбиева</b><br>ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ҚҰНДЫЛЫҚ БАҒДАРЫНЫҢ ӨЗГЕРУ СЕБЕПТЕРІ.....  | 122 |
| <b>С.Ж. Жанжигитов, Б. Әбдуәлиұлы</b><br>СТУДЕНТТЕРДІҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ.....   | 140 |
| <b>Г.А. Кажигалиева, А. Еркебекова, Г.А. Орынханова</b><br>МЕКТЕПТЕГІ ОРЫС ТІЛІ САБАҚТАРЫНДА МӘТІНМЕН ЖҰМЫС.....  | 160 |
| <b>Ж.Б. Қдырәлиева, Г.С. Балтабаева, Р. Жәлиқызы</b><br>ЕЖЕЛГІ ДӘУІР ӘДЕБИЕТІНДЕГІ ҰЛТТЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚТАРДЫ ОҚЫТУ<br>ӘДІСТЕМЕСІ.....  | 172 |
| <b>А.Б. Қудасбекова, А.П. Мынбаева, О.А. Стычева, Д. Байғұтова</b><br>ЖОО-ДАҒЫ ӘДЕБИЕТ ПӘНІНДЕ ЛИНГВОСТИЛИСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ.....  | 180 |
| <b>Ж.Г. Кулекенова, З.Б. Ешимбетова, Б.Н. Агабекова, Ш.А. Акимбекова</b><br>ЖОҒАРЫ КУРС СТУДЕНТТЕРІНІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУДА ШЕТ<br>ТІЛІНДЕ БІЛІМ БЕРУ.....                          | 190 |

**К. Мухтарқызы, Г.М. Абильдинова**  
ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНАЙЫЛЫҚ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРЫНЫҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ  
ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫНА ӘСЕРІ.....201

**М.М. Нуризинова, М.К. Скаков, Ш.Ж. Раманкулов**  
БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫҢ ТРИБОЛОГИЯ ТУРАЛЫ ТҮСІНІКТЕРІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫН  
ЗЕРТТЕУ.....212

**А.Б. Туркменбаев, Э.А. Абдыкеримова, Б.У. Қуанбаева, М.Е. Рахметов**  
БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ  
ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ.....223

## ЭКОНОМИКА

**А.Б. Әбілқасым, Ғ.М. Жұрынов, Т.Н. Маширова, А.А. Иманбаев, А.Т. Шитенова**  
КӘСПОРЫНДА ЗАМАНАУИ САТУ ЛОГИСТИКАСЫН ЕНГІЗУ МЕХАНИЗМІ.....238

**М.Е. Абылкасымова, Ш.Ж. Шунеев, С.А. Джуатова**  
ЭКОНОМИКАНЫ НЕСИЕЛЕНДІРУДІҢ ТЕПЕ – ТЕҢДІК ЖӘНЕ ШАМАДАН ТЫС ӨСУ  
ҚАРҚЫНЫН БАҒАЛАУ.....248

**Б.А. Альпенова, Д.Б. Муратова, Л.Т. Сарыкулова, К.А. Абдыкулова, Н.Х. Маулина**  
ҚАЗАҚСТАН Өңірлерін қаржыландырудың өлеуметтік-экономикалық  
ӘСЕРІН БАҒАЛАУ.....278

**Ж.А. Бабажанова, Д.А. Бекешева, А.К. Оралбаева, С.Ч. Примбетова, М.С. Толысбаева**  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ПРОЦЕСТЕРДІ ДАМУДЫҢ МОДЕЛІН ӨЗІРЛЕУ.....290

**Ж. Байшукурова, Р. Якудина, С. Серикбаев, К. Камали, А. Нурманов**  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚЫЗМЕТІНІҢ ҚАЗІРГІ  
ПАРАМЕТРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ.....304

**А.Н. Бейсембина, С.К. Кунязова, А.Ж. Бұхарбаева, А.Т. Султанов, Р.К. Айтманбетова**  
ЭКОНОМИКАНЫҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ХАЛЫҚТЫ ЖҰМЫСПЕН  
ҚАМТУДЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ КОНТЕКСТІНДЕГІ ЕҢБЕК НАРЫҒЫ  
ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ МӘНІ МЕН РӨЛІ.....316

**С.Т. Дошманова, Б.Ж. Болатова, А.А. Курманалина, Б.М. Таскарина, А.М. Сапарғали**  
ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨСУДІ ЫНТАЛАНДЫРУДАҒЫ ҒЫЛЫМНЫҢ РӨЛІ МЕН  
МАҢЫЗЫ.....325

**З.О. Иманбаева, Ғ.С. Мукина, Ж.А. Бабажанова, Ж.К. Аймагамбетова, Г.Д. Кенжебаева**  
ЕУРОПАЛЫҚ ОДАҚ ЕЛДЕРІНІҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ КООПЕРАТИВТЕРІ  
САЛАСЫНДАҒЫ ТӘЖІРИБЕСІ.....336

**Б.А. Мархаева, М.У. Бейсенова, А.К. Мурзалиева**  
МЕЙРАМХАНАЛАРДА ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ ҮШІН РЕЛЕВАНТТЫҚ ШЫҒЫНДАРДЫ  
ТАЛДАУ.....347

|  |     |
|--|-----|
| <b>С.Т. Мусина, М.К. Асанова, А.Б. Мыржықбаева, Е.Т. Ақбаев, А.И. Нагорная</b><br>КӨШІ-ҚОН СЕБЕПТЕРІН ЗЕРТТЕУ: ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕГІ COVID-19 ЖӘНЕ<br>ХАЛЫҚАРАЛЫҚ РЕЙСТЕР АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫСТЫ ТАЛДАУ.....   | 357 |
| <b>Қ.Т. Нұралина, С.А. Азылжанова, Ж.А. Абылқасимова, Л.М. Шаяхметова, Д.М. Ақишева</b><br>АЙМАҚ ЭКОНОМИКАСЫН ДАМУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ШЕТЕЛДІК<br>ТӘЖІРИБЕСІ.....                                     | 369 |
| <b>Б.К. Нурмағанбетова, Г.Ж. Рысмаханова, М.Ш. Кушенова, А.Ж. Машаева,<br/>А.Ж. Оспанбаева</b><br>ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ САЛАСЫНА<br>ШЕТЕЛ ИНВЕСТИЦИЯЛАРЫН ТARTУ МӘСЕЛЕСІ..... | 382 |
| <b>О. Рыскельді, В. Шеломенцева, М. Миркович, А. Нурғалиева</b><br>АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ БОЛАШАҒЫ МЕН МӘСЕЛЕЛЕРІ.....   | 395 |
| <b>М.Х. Саидов, Н.А. Ашурметова, Б.Б. Қалықов, Г.М. Рахимжанова, Г.Т. Хамдамова</b><br>ОРГАНИКАЛЫҚ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....  | 410 |
| <b>М.Р. Сихимбаев, Г.Н. Сраилова, З.К. Калиаскарова, Қ.Б. Жұманазаров, А.Ж. Асаинов</b><br>ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТТАР БАЗАСЫНДА<br>БАҒАЛАУДЫ ДАМУТУ.....                                 | 422 |
| <b>А.Г. Утжанова, А.О. Жағыпарова</b><br>МҰНАЙ ФЮЧЕРСТЕРІ НАРЫҒЫНЫҢ ДАМУЫН ТАЛДАУ.....   | 439 |

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕДАГОГИКА

|   |     |
|---|-----|
| <b>Е.Б. Абдимомынов, Т.Р. Абдыкадырова</b><br>МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ РАССКАЗАМ М. АУЭЗОВА.....  | 14  |
| <b>Д. Айтенова, Хулия Касапоглу Ченгел, Ф. Турсуманова, М. Исакулова</b><br>ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ЭПОХИ КАРАХАНА.....   | 29  |
| <b>Б. Акмагамбетова, Г. Сарсеке</b><br>РОЛЬ ИНТЕРВЬЮ В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ<br>ОБУЧАЮЩИХСЯ.....   | 40  |
| <b>С.С. Анапияева</b><br>МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ<br>УМЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯТЬ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА В ЛИТЕРАТУРНЫХ<br>ТЕКСТАХ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДИЗАЙНА.....   | 55  |
| <b>Ж.Б. Ахметова, Ж.А. Орынханова, Г.А. Сейдуллаева, Э.И. Турсунбаева</b><br>ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ<br>ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.....                                   | 70  |
| <b>Ә.И. Әбілғаева, К.А. Жұмағұлова, Л.М. Мамбетова, К.Б. Тлегенова</b><br>ТЕНДЕНЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-<br>БИОЛОГОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ.....                                  | 88  |
| <b>Е. Бурибаев, Ж. Хамзина, Л. Сафронова, Т. Кильбаев, Т. Апендиев</b><br>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ<br>УНИВЕРСИТЕТЕ КАЗАХСТАНА.....                                      | 104 |
| <b>Г.А. Ергалиева, Л.М. Маденова, Ж.Ж. Набиева</b><br>ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕННОСТНЫХ ВЗГЛЯДОВ ПОДРОСТКОВ.....   | 122 |
| <b>С.Ж. Жанжигитов, Б. Абдуалиулы</b><br>МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВОВОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ.....  | 140 |
| <b>Г.А. Кажигалиева, А. Еркебекова, Г.А. Орынханова</b><br>РАБОТА С ТЕКСТОМ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В ШКОЛЕ.....   | 160 |
| <b>Ж.Б. Кдыралиева, Г.С. Балтабаева, Р. Жәліқызы</b><br>МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ В ДРЕВНЕЙ<br>ЛИТЕРАТУРЕ.....   | 172 |
| <b>А.Б. Кудасбекова, А.П. Мынбаева, О.А. Стычева, Д. Байғұтова</b><br>ЛИНГВОСТИЛИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ЛИТЕРАТУРЕ<br>ВУЗЕ.....  | 180 |
| <b>Ж.Г. Кулекенова, З.Б. Ешимбетова, Б.Н. Агабекова, Ш.А. Акимбекова</b><br>ИНОЯЗЫЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ<br>В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ..... | 181 |



**К. Мухтарқызы, Г.М. Абильдинова**  
ВЛИЯНИЕ УЧЕБНЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА  
МОТИВАЦИЮ УЧЕНИКОВ ВО ВРЕМЯ УРОКА.....201

**М.М. Нуризинова, М.К. Скаков, Ш.Ж. Раманкулов**  
ИССЛЕДОВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ БУДУЩИХ  
СПЕЦИАЛИСТОВ О ТРИБОЛОГИИ.....212

**А.Б. Туркменбаев, Э.А. Абдыкеримова, Б.У. Куанбаева, М. Рахметов**  
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....223

## ЭКОНОМИКА

**А.Б. Әбілқасым, Ғ.М. Жұрынов, Т.Н. Маширова, А.А. Иманбаев, А.Т. Шитенова**  
МЕХАНИЗМ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИСТИКИ СБЫТА НА  
ПРЕДПРИЯТИИ.....238

**М.Е. Абылкасымова, Ш.Ж. Шунеев, С.А. Джуатова,**  
ОЦЕНКА РАВНОВЕСНОГО И ЧРЕЗМЕРНОГО ТЕМПОВ РОСТА КРЕДИТОВАНИЯ  
ЭКОНОМИКИ.....248

**Б.А. Альпенова, Д.Б. Муратова, Л.Т. Сарыкулова, К.А. Абдыкулова, Н.Х. Маулина**  
ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ФИНАНСИРОВАНИЯ  
РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА.....278

**Ж.А. Бабажанова, Д.А. Бекешева, А.К. Оралбаева, С.Ч. Примбетова, М.С. Толысбаева**  
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ  
ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....290

**Ж. Байшукурова, Р. Якудина, С. Серикбаев, К. Камали, А. Нурманов**  
ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....304

**А.Н. Бейсембина, С.К. Кунызова, А.Ж. Бухарбаева, А.Т. Султанов, Р.К. Айтманбетова**  
СУЩНОСТЬ И РОЛЬ ЭКОНОМИКИ РЫНКА ТРУДА В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....316

**С.Т. Дошманова, Б.Ж. Болатова, А.А. Курманалина, Б.М. Таскарина, А.М. Сапаргали**  
РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАУКИ В СТИМУЛИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
РОСТА.....325

**З.О. Иманбаева, Г.С. Мукина, Ж.А. Бабажанова, Ж.К. Аймагамбетова,  
Г.Д. Кенжебаева**  
ОПЫТ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КООПЕРАТИВОВ.....336

**Б.А. Мархаева, М.У. Бейсенова, А.К. Мурзалиева**  
АНАЛИЗ РЕЛЕВАНТНЫХ ЗАТРАТ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В  
РЕСТОРАНАХ.....347

|  |     |
|--|-----|
| <b>С.Т. Мусина, М.К. Асанова, А.Б. Мыржыкбаева, Е.Т. Акбаев, А.И. Нагорная</b><br>ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН МИГРАЦИИ: АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ COVID-19 И<br>МЕЖДУНАРОДНЫМИ РЕЙСАМИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ.....           | 357 |
| <b>К.Т. Нуралина, С.А. Азылканова, Ж.А. Абылкасимова, Л.М. Шаяхметова, Д.М. Акишева</b><br>ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ<br>ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА.....                               | 369 |
| <b>Б.К. Нурмаганбетова, Г.Ж. Рысмаханова, М.Ш. Кушенова, А.Ж. Машаева,<br/>А.Ж. Оспанбаева</b><br>ПРОБЛЕМА ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННУЮ<br>СФЕРУ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН..... | 382 |
| <b>О. Рыскельді, В. Шеломенцева, М. Миркович, А. Нургалиева</b><br>ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....  | 395 |
| <b>М.Х. Саидов, Н.А. Ашурметова, Б.Б. Калыкова, Г.М. Рахимжанова, Г.Т. Хамдамова</b><br>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....  | 410 |
| <b>М.Р. Сихимбаев, Г.Н. Сраилова, З.К. Калиаскарова, К.Б. Жуманазаров, А.Ж. Асанов</b><br>РАЗВИТИЕ ОЦЕНКИ НА БАЗЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В РЕСПУБЛИКЕ<br>КАЗАХСТАН.....                                   | 422 |
| <b>А.Г. Утжанова, А.О. Жагыпарова</b><br>АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕФТЯНЫХ ФЬЮЧЕРСОВ.....   | 439 |

## CONTENTS

### PEDAGOGY

|  |     |
|--|-----|
| <b>Y.B. Abdimomynov, T.R. Abdykadyrova</b><br>METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TEACHING M. AUEZOV'S STORIES.....  | 14  |
| <b>D. Aitenova, Hulya Kasapoglu Cengel, F. Tursumanova, M. Isakulova</b><br>ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING LITERATURE OF THE KARAKHAN ERA.....  | 29  |
| <b>B. Akmagambetova, G. Sarseke</b><br>THE ROLE OF INTERVIEWS IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' RESEARCH<br>SKILLS.....  | 40  |
| <b>S.S. Anapiyayeva</b><br>METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE FORMATION OF JUNIOR<br>SCHOOLCHILDREN'S SKILLS TO IDENTIFY ARTISTIC MEANS IN LITERARY TEXTS<br>THROUGH DIGITAL DESIGN.....   | 55  |
| <b>Zh. Akhmetova, Zh. Orynkhanova, G. Seidullayeva, E. Tursunbayeva</b><br>PROBLEMS OF FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF TEACHERS OF HIGHER<br>EDUCATIONAL INSTITUTION.....                 | 70  |
| <b>A. Abiltayeva, K. Zhumagulova, L. Mambetova, K. Тлегенова</b><br>TRENDS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS BASED<br>ON INTEGRATION.....                            | 88  |
| <b>Ye. Buribayev, Zh. Khamzina, L. Safronova, T. Kilybayev, T. Apendiyev</b><br>EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH AT THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY<br>OF KAZAKHSTAN..... | 104 |
| <b>G. Yergaliyeva, L. Madenova, Zh. Nabieva</b><br>REASONS FOR CHANGING THE VALUE VIEWS OF ADOLESCENTS.....  | 122 |
| <b>S.Zh. Zhanzhigitov, B. Abdualiuly</b><br>METHODS OF FORMATION OF LEGAL LITERACY OF STUDENTS.....  | 140 |
| <b>G.A. Kazhigaliyeva, A. Yerkebekova, G. Orynkhanova</b><br>WORKING WITH TEXT IN RUSSIAN LANGUAGE LESSONS AT SCHOOL.....  | 160 |
| <b>Zh.B. Kadyralieva, G.S. Baltabayeva, R. ZHalikyzy</b><br>METHODOLOGY OF TEACHING NATIONAL VALUES IN ANCIENT LITERATURE.....   | 172 |
| <b>A.B. Kudasbekova, A.P. Mynbayeva, O.A. Stycheva, D.N. Baigutova</b><br>LINGUISTIC AND STYLISTIC ANALYSIS AT THE LESSONS OF LITERATURE AT THE<br>UNIVERSITY.....                         | 180 |
| <b>Zh.G. Kulekenova, Z.B. Yeshimbetova, B.N. Agabekova, Sh.A. Akimbekova</b><br>FOREIGN LANGUAGE EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF UNDERGRADUATES'<br>PROFESSIONAL COMPETENCE .....          | 190 |

**K. Mukhtarkyzy, G. Abildinova**

IMPACT OF AUGMENTED REALITY LEARNING MOBILE APPLICATIONS ON STUDENTS' MOTIVATION DURING LESSONS.....201

**M. Nurizinova, M. Skakov, Sh. Ramankulov**

THE STUDY OF THE FORMATION OF IDEAS OF FUTURE SPECIALISTS ABOUT TRIBOLOGY.....212

**A. Turkmenbaev, E. Abdykerimova, B. Kuanbayeva, M. Rakhmetov**

EXPERIENCE IN THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS.....223

**EKONOMICS****A.B. Abylkasym, G.M. Zhuryynov, T.N. Mashirova, A.A. Imanbayev, A.T. Shitenova**

THE MECHANISM OF IMPLEMENTATION OF MODERN SALES LOGISTICS AT THE ENTERPRISE.....238

**M. Abylkassymova, Sh. Shuneyev, S. Juatova**

ASSESSMENT OF THE EQUILIBRIUM AND EXCESSIVE GROWTH RATES OF LENDING TO THE ECONOMY.....248

**B. Alpenova, D. Muratova, L. Sarykulova, K. Abdykulova, N. Maulina**

ASSESSMENT OF THE SOCIO-ECONOMIC EFFECT OF FINANCING THE REGIONS OF KAZAKHSTAN.....278

**Z. Babazhanova, D. Bekesheva, A. Oralbayeva, S. Primbetova, M. Tolysbayeva**

MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....290

**ZH. Baishukurova, R. Yakudina, S. Serikbayev, K. Kamali, A. Nurmanov**

STUDY OF MODERN PARAMETERS OF THE FUNCTIONING OF THE ECONOMIC SYSTEM OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....304

**A. Beisembina, S. Kunyazova, A. Bukharbayeva, A. Sultanov, R. Aitmanbetova**

THE ESSENCE AND ROLE OF THE LABOR MARKET ECONOMY IN THE CONTEXT OF EMPLOYMENT PROVISION IN THE CONDITIONS OF ECONOMIC TRANSFORMATION.....316

**S.T. Doshmanova, B.Zh. Bolatova, A.A. Kurmanalina, B.M. Taskarina, A.M. Sapargali**

THE ROLE AND IMPORTANCE OF SCIENCE IN STIMULATING ECONOMIC GROWTH.....325

**Z.O. Imanbayeva, G. Mukina, Z. Babazhanova, Zh.K. Aimagambetova, G.D. Kenzhebayeva**

EXPERIENCE OF THE EUROPEAN UNION COUNTRIES IN THE FIELD OF AGRICULTURAL COOPERATIVES.....336

**B. Markhayeva, M. Beisenova, A. Murzaliyeva**

ANALYSIS OF RELEVANT COSTS FOR DECISION MAKING IN RESTAURANTS.....347

**S. Mussina, M. Assanova, A. Myrzhykbayeva, Y. Akbayev, A. Nagornaya**

EXPLORING MIGRATION CAUSES: ANALYSIS OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN COVID-19 AND INTERNATIONAL FLIGHTS DURING THE PANDEMIC PERIOD.....357

|   |     |
|---|-----|
| <b>K.T. Nuralina, S.A. Azylkanova, J.A. Abylkasimova, L.M. Shayakhmetova, D.M. Akisheva</b><br>FOREIGN EXPERIENCE OF STATE REGULATION OF REGIONAL ECONOMIC<br>DEVELOPMENT.....                                      | 369 |
| <b>B. Nurmaganbetova, G. Rysmakhanova, M. Kushenova, A. Mashayeva, A. Ospanbayeva</b><br>THE PROBLEM OF ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT IN THE INNOVATIVE SPHERE<br>OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN..... | 382 |
| <b>O. Ryskeldi, V. Shelomentseva, M. Mirkovic, A. Nurgaliyeva</b><br>PROSPECTS AND CHALLENGES IN DIGITALIZATION OF AGRICULTURE.....   | 395 |
| <b>M.H. Saidov, N.A. Ashurmetova, B.B. Kalykova, G.M.Rakhimzhanova, G.T. Khamdamova</b><br>THEORETICAL FOUNDATIONS OF ORGANIC AGRICULTURE.....  | 410 |
| <b>M.R. Sikhimbayev, G.N. Srailova, Z.K. Kaliaskarova, K.B. Zhumanazarov, A.Zh. Asainov</b><br>DEVELOPMENT OF ASSESSMENT ON THE BASIS OF NATIONAL STANDARDS IN THE<br>REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....                   | 422 |
| <b>A. Utzhanova, A. Zhagyparova</b><br>ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE OIL FUTURES MARKET.....   | 439 |

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE  
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
ISSN 1991-3494  
Volume 1, Number 401 (2023), 223-237  
<https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.434>  
УДК 37.026.1  
МРПТИ 14.35.09

© A. Turkmenbaev<sup>1</sup>, E. Abdykerimova<sup>1</sup>, B. Kuanbayeva<sup>2\*</sup>,  
M. Rakhmetov<sup>2,3\*</sup>, 2023

<sup>1</sup>Caspian university of technology and engineering named after Sh. Yessenov,  
Aktay, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Atyrau University named after Kh. Dosmukhamedov, Atyrau, Kazakhstan;

<sup>3</sup>L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

E-mail: olimpiada\_kguti@mail.ru

## EXPERIENCE IN THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

**Turkmenbayev Asset** – Candidate of pedagogical sciences, professor, Caspian university of technology and engineering named after Sh. Yessenov

Has an H-index: 1 (Scopus), (Scopus ID: 57297372400), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57297372400>. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7401-6887>;

**Abdykerimova Elmira** – Candidate of pedagogical sciences, professor, Caspian university of technology and engineering named after Sh. Yessenov

Has an H-index: 1 (Scopus), (Scopus ID: 57454003400), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57454003400>. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1447-4077>;

**Kuanbayeva Bayan** – Candidate of pedagogical sciences, professor,  
Kh. Dosmukhamedov Atyrau University

Has an H-index: 1 (Scopus), (Scopus ID: 57454215000), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57454215000>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0134-1379>;

**Rakhmetov Maxot** – doctoral student, L.N. Gumilyov Eurasian National University  
Has an H-index: 1 (Scopus), (Scopus ID: 57851256100), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57851256100>. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9745-6925>.

**Abstract.** The article discusses issues related to the use of information and communication technologies and computer models in explaining physical phenomena in the educational process. Didactic methods of conducting classes using

computer modeling on specific examples are considered. Computer models allow the user to control the behavior of objects on the monitor screen and conduct various physical experiments by changing the initial conditions of experiments. A method of explaining the phenomenon of the photoelectric effect using computer models is considered. The developed package of application programs allows students to study the structure of the atom, repeatedly demonstrate experiments on the monitor that could not be carried out in school conditions, change the time range of phenomena, replace the parameters and limits of the experiment within wide limits, dive deeper into the instrument and observe phenomena at the level of the microcosm. When working with the proposed package of application programs for the educational process, students get the opportunity to use computer multimedia tools as efficiently as possible, and on the screen, along with theoretical material, they see illustrative images, diagrams and dynamics of the phenomenon. In the course of the study, it was found that the use of computer models of physical phenomena and processes in the learning process allows students to develop intellectual abilities, deepen knowledge, improve skills in working with various software environments, understand the mechanisms of physical phenomena, understand processes invisible to the eyes, processes that are practically impossible in life. Based on the results of the study, recommendations are given on the use of computer models in teaching the chapters «The structure of the atom, atomic phenomena» and «Atomic nucleus». The results showed that teachers enthusiastically embraced information and communication technologies.

**Keywords:** physics, information and communication technologies, computer modeling, software for computer modeling, the phenomenon of photoelectric effect.

© А.Б. Туркменбаев<sup>1\*</sup>, Э.А. Абдыкеримова<sup>1</sup>, Б.У. Куанбаева<sup>2</sup>,  
М.Е. Рахметов<sup>2,3</sup>, 2023

<sup>1</sup>Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау, Қазақстан;

<sup>2</sup>Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан;

<sup>3</sup>Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.  
E-mail: olimpiada\_kguti@mail.ru

## БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

**Аннотация.** Мақалада білім беру үдерісінде физикалық процестер мен құбылыстарды түсіндіруде ақпараттық-коммуникациялық технологиялар мен компьютерлік модельдерді қолдануға байланысты мәселелер қарастырылған. Нақты мысалдарға компьютерлік модельдеуді қолдана отырып, сабақтарды өткізудің дидактикалық әдістері қарастырылған. Компьютерлік модельдер қолданушыға эксперименттердің бастапқы шарттарын өзгерту арқылы

физикалық шамалардың арасындағы тәуелділіктердің негізінде процестерді басқаруға және әртүрлі физикалық тәжірибелер жүргізуге мүмкіндік береді. Компьютерлік модельдерді қолданып фотоэффект құбылысын түсіндіру жолы қарастырылған. Жасақталған қолданбалы бағдарламалар пакеті оқушыларға атом құрылысы туралы түсініктің даму тарихын зерделеуге, мониторда мектеп жағдайында жасап көру мүмкін болмайтын эксперименттерді қайталап көрсетуге, құбылыстың уақыттық ауқымын өзгертуге, экспериментті өткізудің параметрін және шегін кең ауқымды шекте алмастыруға, физикалық приборлардың ішіне тереңірек үңіліп, микроәлем деңгейіндегі құбылыстарды байқауға мүмкіндік жасайды. Білім беру үдерісіне ұсынылып отырған қолданбалы бағдарламалар пакетімен жұмыс жасаған кезде оқушылар компьютердің мультимедиялық құралдарын барынша тиімді пайдалануға мүмкіндік алады, ал экранда теориялық материалдармен қатар иллюстрациялық бейнелер, диаграммалар және құбылыстың динамикасын көреді. Зерттеу барысында физикалық құбылыстар мен процестердің компьютерлік модельдерін оқу үдерісінде қолдану оқушылардың зияткерлік қабілеттерін дамытуға, білімдерін тереңдетуге, әртүрлі бағдарламалық орталармен жұмыс істеу дағдыларын жетілдіруге, физикалық құбылыстардың өту механизмдерін, көбінесе адам көзіне көрінбейтін процестерді, ал кейбір жағдайларда іс жүзінде және өмірде мүмкін емес процестерді түсінуге мүмкіндік беретіндігі анықталды. Зерттеу нәтижелері негізінде «Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар» және «Атом ядросы» тарауларын оқытуда компьютерлік модельдерді қолдану бойынша ұсыныстар берілді. Нәтижелер мұғалімдердің ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жақсы қабылдағанының айқын көрінісін көрсетті.

**Түйін сөздер:** физика, ақпараттық–коммуникациялық технологиялар, компьютерлік модельдеу, компьютерлік модельдеуге арналған бағдарламалық құралдар, фотоэффект құбылысы.

© А.Б. Туркменбаев<sup>1\*</sup>, Э.А. Абдыкеримова<sup>1</sup>, Б.У. Куанбаева<sup>2</sup>,  
М. Рахметов<sup>2,3</sup>, 2023

<sup>1</sup>Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова,  
Актау, Казахстан;

<sup>2</sup>Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан;

<sup>3</sup>Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,  
Астана, Казахстан;

E-mail: olimpiada\_kguti@mail.ru

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с использованием информационно-коммуникационные технологии и компьютерных моделей в объяснении физических явлений в образовательном процессе. Рассмотрены



дидактические методы проведения занятий с использованием компьютерного моделирования на конкретных примерах. Компьютерные модели позволяют пользователю управлять поведением объектов на экране монитора и проводить различные физические эксперименты, изменяя исходные условия экспериментов. Рассмотрен способ объяснения явления фотоэффекта с помощью компьютерных моделей. Разработанный пакет прикладных программ позволяет учащимся изучать строение атома, многократно демонстрировать на мониторе эксперименты, которые невозможно было бы провести в школьных условиях, изменять временной диапазон явлений, заменять параметры и пределы проведения эксперимента в широких пределах, глубже погружаться в инструмент и наблюдать явления на уровне микромира. При работе с предлагаемым пакетом прикладных программ для образовательного процесса учащиеся получают возможность максимально эффективно использовать мультимедийные средства компьютера, а на экране наряду с теоретическим материалом видят иллюстративные изображения, диаграммы и динамику явления. В ходе исследования было установлено, что применение компьютерных моделей физических явлений и процессов в процессе обучения позволяет развивать интеллектуальные способности учащихся, углублять знания, совершенствовать навыки работы с различными программными средами, понять механизмы физических явлений, понять процессы невидимые для глаз, процессы которые практически невозможны и в жизни. На основании результатов исследования даны рекомендации по использованию компьютерных моделей при обучении главам «Строение атома, атомные явления» и «Атомное ядро». Результаты показали, что учителя с энтузиазмом восприняли информационно-коммуникационные технологии.

**Ключевые слова:** физика, информационно-коммуникационные технологии, компьютерное моделирование, программные средства для компьютерного моделирования, явление фотоэффекта.

## ҚІРІСПЕ

Бүгінгі таңда мектептегі білім беру болашағы қоғамдағы ғылыми техниканың дамуы мен модернизациясының динамикалық тенденциясымен, білім беруді ғылыми интеграциялауға деген ұмтылыспен, қоғамда жинақталған және үнемі өсіп келе жатқан білімнің үлкен көлемімен анықталады.

Физика пәні баршаға белгілі жаратылыстану ғылымдарының ішінде өндірістегі техниканы автоматтандыруға, модернизациялауға жақын. Физика ғылымы оқушыларды тәрбиелеуде, зияткерлік қабілеттерін дамытуда ерекше орын алады. Өзін-өзі тануды арттыру және қоғамдық өмірге белсенді қатысу үшін оқушылар алынған ақпаратты жылдам өңдеуі, талдауы, құрылымдауы және пайдалануы керек. Модернизация жағдайында зерттеудің көптеген салалары басқа пәндермен «шектесетін» физиканың рөлі артады, ол адам үшін өмірлік маңызды мәселелер мен міндеттерді шешеді (жасыл энергия, қоршаған ортаны қорғау және т.б.), оларды шешудің тиімді әдістері мен тәсілдерін жасауға

мүмкіндік береді. Бұл процестің негізінде функционалды сауаттылық жатыр, өйткені ол адамның өмір мен қызметтің әртүрлі салаларындағы практикалық білім негізінде стандартты емес практикалық мәселелерді шешу қабілетін дамытады. Бұл тұрғыда физиканы оқыту оқушылар арасында функционалды сауаттылықты дамытуға бағытталуы керек.

Көптеген ғалымдардың пікірлерінше, функционалды сауаттылық – бұл тұлғаның жаратылыстану ғылымдарына қатысты мәселелер бойынша белсенді азаматтық ұстанымға ие болу қабілеті және оның жаратылыстану ғылымдарына қызығушылық танытуға дайындығы (Sirakaya, 2017). Функционалды сауаттылықтың қалыптасуы көбінесе бізді қоршаған әлемдегі физикалық процестер мен құбылыстарды түсіну үшін жаратылыстану білімдерін пайдалану дағдыларын қалыптастыратын эксперименттік тапсырмалар арқылы жүреді. Алайда, қазіргі уақытта оқушылардың физикаға деген қызығушылығы және олардың жаратылыстану ғылымдары бойынша алатын білім сапасы төмендеді. Оның негізгі себептерінің бірі - физиканы оқыту әдістерінің әлемде болып жатқан өзгерістермен өмірдің талабына бейімделе алмауы (Shalashova, 2018).

Мектеп физикасы білімнің классикалық түрімен қатар заманауи қазіргі ғылыми даму кезеңдеріне сәйкес келетін жаңалықтарды да қамтиды. Соңғыларына нанотехнологияға, атомдарға, ядроларға және кванттық физикаға қатысты материалдар кіреді. Бұл материалдар қазіргі физика білімінің негізін құрайды, дүниенің біртұтас физикалық көрінісін беруде, ғылым мен техниканы дамытып, жаңа технологияларды игеруде маңызды рөл атқарады. Алайда, мектепте физиканың «атомдық және ядролық» бөлімдерін оқытуда көптеген дидактикалық және әдіснамалық қиындықтар туындайды. Ең бастысы - атомдық және ядролық құбылыстарды оқыту әдістемесін қамтиды. Мектепте атомдық және ядролық деңгейлерде физикалық құбылыстарға нақты визуалды эксперименттер жүргізу мүмкін емес. Университет студенттері үшін де өндірісте пайдаланылатын қондырғыларда (ядролық реакторлар, үдеткіштер және т.б.), ғылыми орталықтарда қазіргі заманғы күрделі физикалық процестерді көрсету және олардың жұмыс ұстанымын нақтылау көптеген проблемаларды тудырады. Бұл мәселелерді шешудің нақты әдістерінің бірі – ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, атомдық және ядролық құбылыстарды компьютерлік модельдеу.

Орта мектепте қарастырылатын күрделі физикалық құбылыстардың компьютерлік модельдерін құрып, солардың негізінде физиканы оқытудың жаңа ақпараттық технологиялық әдістемесін жасау, сөйтіп оқу үдерісінің тиімділігін арттыру көкейкесті проблемаға айналып отыр.

Мектептегі білім беруді компьютерлендіру әлеуметтік-экономикалық, теориялық және практикалық сипаттағы негізгі мәселелерді шешуге жол ашты. Демек, ғылыми техниканың қарқынды даму жағдайында білімді және білікті таланттарды дамыту үшін оқушыларды оқытудың жаңа әдістерін енгізу қажет.

Бұл мәселелерді шешудің негізгі жолы – білім беру үдерісіне ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолдану. Өйткені, ақпараттық мәдениет

негізінде болашақ мамандарды даярлау оқушылардың заманауи компьютерлік құралдармен жұмыс істейтіндігімен және оны жақсы меңгеретіндігімен тығыз байланысты.

Орта мектептерде ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолдану білім беру теориясы мен мектеп практикасында жаңа ғылыми сұрақтар туғызды. Осыған байланысты көптеген ғалымдар мен әдіскерлер білім беру жүйесінде ақпараттық коммуникациялық технологияларды сапалы және тиімді пайдалану бойынша теориялық және әдіснамалық зерттеулер жүргізуде (Васса, 2018).

Зерттеушілер оқу үдерісі үшін арнайы әзірленген немесе келісілген педагогикалық бағдарламалық құралдарды оқушылардың бірлесе әрекет етуіне үйрететін оқыту құралы деп есептеп, зерттеу нысандарын өзгерту және қайта көрсету тек ақпараттық коммуникациялық технологиялар көмегімен оқу үдерісінде ғана жүзеге асырылуы мүмкін деген қорытындыға келді (Pelet , 2017).

Оқу үдерісіндегі ақпараттық коммуникациялық технологиялардың негізгі мәні: зерттеу нысаны және оқыту құралы түріндегі екі бағытта қарастырылады:

- білім, біліктілік, дағды мен ақпараттық сауаттылықты меңгеру;
- ақпараттық коммуникациялық технологиялар оқу үдерісінің тиімділігін жоғарылататын дидактикалық оқыту құралы (Wu, 2021) .

Ақпараттық коммуникациялық технологиялар көмегімен физикалық процестер қозғалыспен лайықталып жасалса, онда ол көрнекілікті жақсартып, оны дәйекті және өзекті ететіндіктен, оқушылар зерттейтін ақпараттың мазмұнын тереңірек және мағыналы түсінеді.

Дидактикада көрнекілік ұстанымы нақты объектілер мен кескіндерді, сондай-ақ динамикалық модельдерді статикалық қолдау ретінде түсіндіріледі. Осылайша, жаңа ақпараттық технологиялар негізінде жаңа білімді интерпретациялау, компьютерлік мониторлардағы қозғалмалы кескіндерді қолдана отырып визуализация оқыту мен білім беру әдістемесінің, соның ішінде физиканы оқыту әдістемесінің жаңа тиімді бағыттарын ашады.

## **ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ**

Физикалық заңдар мен құбылыстарды түсіндіру үшін оқу үдерісінде модельдерді қолдану өте тиімді. Модельдеу оқыту ұстанымдарын, ғылымилығын және оқу жүйесінің бірізділігін жүзеге асырады. Сонымен қатар, оқу қарекетінің әдістері зерттеу жұмысының әдістемесімен үйлеседі.

Қазіргі уақытта сынаптың зиянды әсері бар құрылғылар мектептің құрал жабдықтарынан шығарылды, электронды сәуленің қасиеттерін көрсетуге арналған электронды сәулелік түтіктер жасалмайды және қуатты рентген түтікшесін пайдалануға тыйым салынады. Мұның бәрі оқудағы қиындықтарды күшейтті.

Бірақ өздеріңіз білетіндей, тіпті ең қызықты оқиғалар құбылысты визуалды бақылауды алмастыра алмайды. Материалды сөздермен айту арқылы оқушылар зерттелетін құбылыс туралы нақты түсінік ала алмайды, өйткені олар уақыт өте келе қозғалысты бақылай алмайды. Құрғақ әңгімелер, бақылау

немесе тәжірибе болмаған кезде, санада қабылдау қиын және белсенді ойлау қарекетіне мүмкіндік болмайды. Ал көрнекі бейнелер оқушылардың құбылыстың заңдылығын өз бетінше зерттеуге, оның заңдылықтарын ашуға негіз бола алады (Billinghurst, 2007).

Компьютерлік модельдерді қолдану оқытудың визуалды тиімділігін арттырады және тіпті мектепте тікелей бақыланбайтын микроғаламды көруге мүмкіндік береді, бұл кейбір құбылыстарды зиянды тәжірибеге сүйенбей визуалды түрде модельдеуге мүмкіндік береді (атом ядроларының бөлінуі, рентген сәулесі, уран ядросының бөлінуі, ядролық реакциялар, радио активті ыдырау және т.б.)

Қазір әлемде және біздің елімізде орта мектептер үшін әртүрлі білім беру бағдарламаларын, соның ішінде имитациялық бағдарламаларды әзірлеу қарқынды процеске айналды. Бұл бағдарламалардың ерекшеліктері мыналарды қамтиды:

- заманауи компьютерлік құралдардың түрлі-түсті графикалық мүмкіндіктері кеңінен қолданылуында;

- модельдеу бағдарламасы оқушыларға компьютерлермен интербелсенді түрде жұмыс жасауға мүмкіндік беруге арналған;

- модельдеу бағдарламасын қолданған кезде оқушылар компьютер мониторында белгілі бір объектінің немесе құбылыстың визуалды бейнесін анимациялық кескіндер, әртүрлі графиктер, диаграммалар, графиктер түрінде көреді;

- модельдеу бағдарламасын қолданған кезде мәтіннің жеткілікті мөлшері пайда болады, мәтін оқушыны жоспардың мақсаты мен әдістерімен таныстырады, бұл оған тапсырмаларды өз бетінше орындауға мүмкіндік береді. Оқушыға модельдеу бағдарламасын басқа да баспа құралдарымен қамтамасыз ету, оқу үдерісінде бағдарламаны қолданудың тиімділігін жоғарылатады (Di Serio, 2015).

Осыған байланысты жалпы білім беретін негізгі мектептің 9-сынып физика курсына «Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар» және «Атом ядросы» тарауларындағы (Gopalan, 2017) құбылыстар мен процестерге ақпараттық коммуникациялық технологиялардың дидактикалық әлеуетін пайдаланып оқыту үшін қолданбалы бағдарламалар пакетін жасақтадық.

Төменде біздің ұсынып отырған қолданбалы бағдарламалар пакетінің қысқаша суреттемесі 1-кестеде берілген. Ол негізінен мынадай мазірден тұрады:

Кесте 1 – «Атомдық физика» атты қолданбалы бағдарламалар пакеті

| Файл | Кванттық физика                              | Атомдық физика  | Атом ядросының физикасы  |
|------|--|---|--|
| Шығу | 1. Фотоэффект құбылысы<br>2. Рентген сәулесі | 1. Резерфорд тәжірибесі<br>2. Сутегі спектрі<br>3. Бор постулаттары<br>4. Лазер | 1. $\alpha, \beta, \gamma$ , - сәуле шығару<br>2. Ядролық реакция<br>3. Тізбекті реакция<br>4. Ядролық реактор<br>5. Термоядролық реакция<br>6. Нейтронның ашылуы<br>7. Уран ядросының бөлінуі |

Бұл пакет 13 оқытушы және бақыланатын тесттік тапсырмалардан тұрады. Оқытушы бағдарламалар тараудың негізгі физикалық құбылыстарын қамтитын динамикалы компьютерлік модельдерден тұрады. Қарастырылып отырған физикалық құбылыстардың барлығы да мультимедиалық бейнеде көрсетіледі.

Бақылаушы бағдарламалар оқушылардың білімін тексеруге арналған. Бағдарламада қарастырылған теориялар мен құбылыстар бойынша үш деңгейден тұратын 50 сұрақ қамтылған. Әрбір сұраққа 4 нұсқадан тұратын жауап жазылған, оқушы осылардың ішінен дұрысын таңдауы керек. Оқушы мен компьютер арасындағы диалог басынан аяғына дейін компьютер жадына жазылып отырады, барлық сұраққа жауап беріп болғаннан кейін оқушының аты-жөні, сыныбы, алған бағасы монитор экранына беріледі. Мұнда, әрбір сұраққа берілген дұрыс жауап бір балл деп есептеліп, осы балдардың қосындысы оқушы білімінің көрсеткіші ретінде алынады.

Сонымен қатар, анықтама бөлімінде: тұрақты шамалардың физикалық кестелері, физикалық формулалар және нақты теорияларды ашқан ғалымдардың өмірбаяны мен еңбегі туралы толық мағлұмат алуға болады. Кейбір бағдарламаларда орта мектептің дәстүрлі физика курсына кірмеген мәселелер де қозғалады (Martin-Gutierrez, 2015).

Бағдарламалар едәуір илікпелі құрылымнан тұрады, сондықтан пакеттегі бір бағдарламаның өзі әр түрлі педагогикалық міндеттерді шешуге ұйтық бола алады. Ол, мұғалім қойған сабақ мақсатына орай, оқытудың әр түрлі кезеңдері мен модельдерінде пайдаланылуы мүмкін: мысалы, жаңа материалды түсіндіруде, демонстрация жасауда, өтілген материалды қайталауда, даралап оқыту режимінде, анықтамалық деректер беруде, оқушылардың біліміне бақылау жасауда, мұғалім мен оқушының дайындығына тірек конспекттері ретінде қызмет атқарады (Solak, 2015).

Жасалған бағдарламалардың негізгі артықшылықтарына мыналар жатады:

- модельді пайдаланушы бағдарламамен жұмыс істеудің әр түрлі режимін таңдап ала алады;

- модельдің параметрлік шектерін кең ауқымды өзгертуге ықпал етеді.

Жасалған қолданбалы бағдарламалар пакеті сабақты ұйымдастыруда, оқыту әдістемесін жетілдіруде физика пәні мұғалімінің еңбек өнімділігін арттыруға мейлінше бейімделген.

Бұл ұсынылып отырған қолданбалы бағдарламалар пакеті мынадай ғылыми және әдістемелік талаптарды:

- ғылымның даму деңгейіне және оқу материалдарының мазмұнына сәйкестігін;

- оқушылардың білім деңгейін, дағдылары мен іскерліктерін арттыруын;

- жүйелілік пен сабақтастықтың, бірізділіктің біртіндеп күрделену ұстанымдарын сақтауын;

- шығармашылық ойлау қабілетін, өмірмен байланысын, зерттелетін материалдың практикалық мәнін, негізгі құбылыстарды түсінуге деген ұмтылысын қалыптастыруын;

- сараланған өзін-өзі оқытуға жағдай жасауын;
- оқушылардың ғылыми ойды құру үшін қажетті икемділік, шешімділік, ұтымдылық, мазмұндылық және бейімделу сияқты қасиеттерге деген ұмтылысын қанағаттандырады.

Физиканы оқыту үдерісі кезінде оқушылардың ой-өрісін дамыту ең алдымен функционалды сауаттылығын қалыптастыру процесінен басталады. Функционалды сауаттылық – бұл адамның қоршаған табиғатты білуінің нәтижесі. Ол нақты ғылымның элементтері болып табылатын ұғымдар, заңдар, теориялар түрінде қалыптасады (Wei, 2015).

Физика сабақтарында оқушылардың танымдық қарекетін ұйымдастыру мұғалім ұсынған материалды терең және толық игеруді қамтамасыз ететін ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолданудан басталуы керек. Тәжірибе көрсетіп отырғандай, оқу үдерісіндегі негізгі жұмыс оқушылардың жаңа материалды қабылдауын тиімді ұйымдастыру болып табылады.

Сабақтарды ұйымдастыруды тиімді етудің ең жақсы тәсілдерінің бірі – ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолдану. Соның ішінде компьютерлік модельдерді қолдану оқушылардың белсенді қарекетін ұйымдастырып, тиянақты білім алуына, логикалық ойын дамытуға, қабілетін ашуға, функционалды сауаттылығын арттыруға жағдай жасайды. Компьютерлік модельдер оқушының белгілі бір қасиеттерін дамыту үшін маңызды. Бұл оқушыларды өз пікірін айтуға, болжам жасауға, түйсігін дамытуға және зерделеуге итермелейді. Сонымен қатар, компьютерлік модельдер оқушыға жаңа материалды визуалды түрде қабылдауға көмектеседі.

Мысалы, дәстүрлі сабақ барысында оқушылар уран ядросының ыдырауы туралы түрлі-түсті плакаттардан, диапроекциядан құбылыстың жай ғана статикасын көретін болса, ал компьютерлік модельдерде ядроның ыдырауы және тізбекті реакцияның даму динамикасын көріп, материалды тиімді меңгереді.

Компьютерлік модельдерді қолдана отырып, жаңа материалды түсіндіру мұғалімдер мен оқушыларға сөзсіз артықшылықтар береді. Себебі компьютерлік модельдер зерттелген физикалық процестер туралы визуалды жадты қамтамасыз етеді және тікелей бақылау кезінде көзге көрінбейтін немесе елестете алмайтын сезімтал көру аймақтарын елестете алады.

Бұл модельді шексіз пайдалану уақыт өте келе модельденген құбылыстар ағынын өзгертуде, оларды нақты өлшемдерге біріктіруде және эксперименттер спектрін кеңейтуде маңызды рөл атқарады. Физика сабақтарында жаңа теориялық материалдарды зерттеуде қолданылатын компьютерлік модельдерді оқыту әдістемесін толығырақ қарастырайық.

## **ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ**

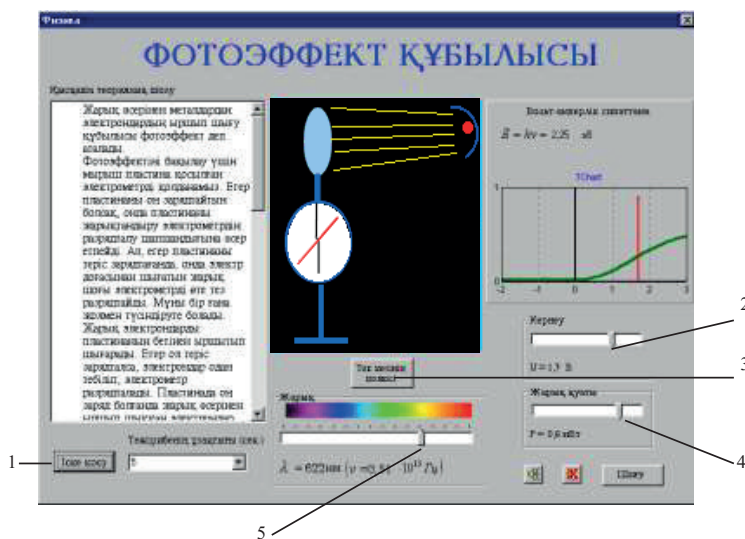
Сабақтың тақырыбы: Жарық кванттары. Жарықтың әсерлері

Фотоэффект құбылыстары мен заңдылықтарын, жарықтың кванттық өрісінің негізгі түйінін түсіндіру үшін практикада қолданылатын физика



сабақтарында оқушылар электрометр разрядын, яғни фотоэлектрлік әсер құбылысының нәтижесін көреді. Бұл құбылыстың механизмі оқушыларға көрінбейді. Мұндай келеңсіз жағдайларды компьютерлік модельдер арқылы жоюға болады. Компьютерлік модельдер құбылыстардың процесін түсінуге көмектеседі. Модельдің динамикасы оны одан да түсінікті етеді (Gopalan, 2020).

Бұл эксперименттің механизмін жақсы түсіну үшін компьютер мониториянда көрсетілген құрылғы схемасы қолданылады (сурет 1).



Сурет 1 - Фотоэффект құбылысының компьютерлік моделінің мониториядағы кескіні

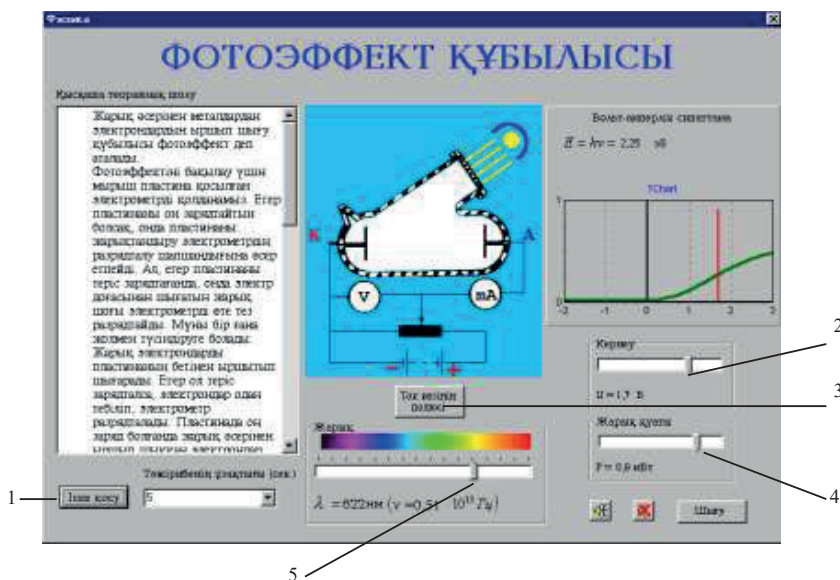
Мырыш пластинасы электрометрге қосылып, теріс зарядпен зарядталады. Егер біз тізбектің бірінші түймесін басып, ультракүлгін сәулені пластинаға бағыттасақ, пластина разрядталып бастайды. Екінші түймені басып, сәуле жолына кедергі қойылса, разряд тоқтайды. Егер біз пластинаны 3 түймені басу арқылы оң зарядпен зарядтасақ, электрометр разрядты көрсетпейді, бірақ сәуле шығады. Мұны тек бір жолмен түсіндіруге болады. Жарық электрондарды пластинаның бетінен итеріп шығарады. Егер ол теріс зарядталған болса, электрондар шығарылады және электрометр разрядталады. Пластинада оң заряд болған кезде жарық әсерінен бөлінетін электрондар пластинаға тартылып, оның бетіне қайта орналасады. Сондықтан электрометрдің заряды өзгермейді. Егер төртінші түймені басу арқылы өтетін сәуленің қарқындылығын арттырсаңыз, разрядталу жылдам жүретінін байқайды.

Эксперименттің барысын талқылай отырып, оқушылардың өздері келесі тұжырымға келеді: жарық металл пластинаның бетінен электрондарды сыртқа шығарады. Егер теріс зарядталса электрондар одан босатылып, электрометр разрядталады. Пластинада оң заряд болған кезде, жарық шығаратын электрондар пластинаға тартылып, оның бетіне шөгеді. Осылайша, электрометрдің заряды

өзгермейді. Яғни, фотоэффект – электрондардың металдардан жарықтың әсерінен шығу құбылысы.

Фотоэффект құбылысына зерттеу жүргізу үшін компьютердің мониторында көрсетілген сұлбадағы құрылғы қолданылады (Столетов тәжірибесі) (сурет 2).

Құрылғының негізгі бөлігі вакуумдық фотоэлемент болып табылады, оның көмегімен фототоктың берілетін кернеуге, жарық қарқындылығына және оның спектрлік құрамына тәуелділігі зерттеледі. Мұнда А және К пластинкалары вакуумдық шыны түтіктің ішіне орнатылады. Түтіктің бүйіріндегі F шыны кварцпен жабылған тесіктен түсірілген монохроматты жарықтың әсерінен электрондар К пластинасының бетінен шығып, батарея қоздыратын электр өрісінде К және А арасында қозғалады және оған оң полюспен қосылған А пластинасына қарай жылжиды, содан кейін олар сым арқылы миллиамперметрден mA өтеді, тізбекте фототок болады. Фототок күші миллиамперметрмен өлшенеді, ал А және К пластиналары арасындағы потенциалдар айырмасы V гальванометрмен өлшенеді. А және К пластиналарының потенциалдар айырмасы нөлге тең болса да, тізбекте фототок болатынын эксперименттен көруге болады.



Сурет 2 - Столетов тәжірибесінің компьютерлік моделінің монитордағы кескіні

Белсенді жарықтың спектрлік құрамы мен оның ағынының қуаты тұрақты болғанда фототоктың күші А және К пластинасының потенциалдар айырмашылығына байланысты. Потенциалдық айырмашылығы артқанда, фототок күші де артады. Үдеткіш потенциалының мәні белгілі бір мәнге жеткенде, фототок қарқындылығы жоғарыламайды және фототок қарқындылығы шекті мәнге жетеді. Яғни, біріншіден, қанықтыру тогы бар екендігі эксперименталды түрде анықталды. Бұл ток жарықтың қарқындылығына байланысты. Өлшеу



нәтижелеріне сәйкес, фототоқтың жарық қарқындылығына және кернеуге тәуелділігі бақыланып, графигі салынды. Мұндағы  $E_1$  қарқындылығына сәйкес қанығу тоғы  $I_1$ , ал  $E_2$  қарқындылығына сәйкес қанығу тоғы  $I_2$  ( $E_2 > E_1$ ).

Фотоэлектрлік эффекттің толық бейнесін алу үшін жарықтың әсерінен металл бетінен бөлінетін электрондардың саны мен жылдамдығын немесе кинетикалық энергиясын анықтау қажет. Ол үшін компьютерлік модельді қолдана отырып, оқушының өзіне эксперименттік зерттеулер жүргізу ұсынылады. Оқушы 1-ші түймені басып компьютер мониторында кварцпен қапталған фотоэлементтегі кішкене тесікке ультракүлгін сәулелерді бағыттайды. Содан кейін электрондар катодтан бөлінеді. Катод пен анод арасындағы  $\varepsilon$  батарея байланысы нәтижесінде пайда болатын электр өрісінің көмегімен электрондар анодқа қарай жылжи бастайды.

Катод пен анод арасындағы кернеу  $U$  потенциометрмен, 2-ші түймемен реттеледі. Ол гальванометрмен  $V$  өлшенеді. Эксперименттен катод пен анод арасындағы потенциалдар айырмасы нөлге тең болса да, қарастырылып отырған тізбекте фототок бар екенін көруге болады. Бұл жағдайда пластинаның үстінен ұшатын фотоэлектрондар кинетикалық энергияға ие. Егер электрон массасын  $m$ , бастапқы ең үлкен жылдамдығын  $\vartheta_m$  десек, онда фотоэлектронның кинетикалық энергиясы:

$$E_k = \frac{m\vartheta_m^2}{2}$$

Фотоэлектронның кинетикалық энергиясы катод пен анод арасындағы электр өрісінің кедергісін жеңу үшін пайдаланылатынын көреді.

Бөгеуші потенциал мен электрон зарядының көбейтіндісі фотоэлектронның кинетикалық энергиясына тең:

$$\frac{m\vartheta_m^2}{2} = eU_0$$

мұндағы  $U_0$  - бөгеуші потенциал,  $e$  - электрон заряды.

Пластина бойымен қозғалатын жарықтың спектрлік құрамы мен ағынның қуаты тұрақты болған кезде, фототок ( $I$ ) күші пластиналар арасындағы потенциалдар айырмашылығына байланысты болады. Потенциалдар айырмасы ұлғайған сайын фото ағынның күші де артып, белгілі бір мәнге жеткенде қанығудың шекті мәніне жетеді. Содан кейін жарықтың әсерінен фотокатод бір секундта шығаратын электрондар анодқа жетеді.

Оқушылар катод пен анод арасындағы кернеудің таңбасы мен шамасын өзгерте отырып, яғни 3 және 4 түймелерін басу арқылы қанығу тоғын таба алады:

$$I_{\text{қанығу}} = n e, n - \text{электрон саны.}$$

Оқушылар 5-ші түймені солдан оңға қарай жылжыту арқылы түскен сәулелің жиілігін өзгертеді. Сонымен қатар, олар түскен сәулелену жиілігінің

жоғарылауымен фотоэлектрондардың жылдамдығы артады, ал жиіліктің төмендеуімен фотоэлектрондардың жылдамдығы төмендейтінін байқайды. Тәжірибеден оқушылар мына тұжырымға келеді:

1. Фотоэлектрлік қанығу ток жарық ағынына ( $\Phi$ ) тура пропорционалды:  $I_{\text{канығу}} = k \Phi$ ,  $k$  – пропорционал коэффициенті.

2. Түсетін жарықтың жиілігі жоғарылаған сайын фотоэлектрондардың жылдамдығы арта түседі. Фотоэлектронның жылдамдығы жарық қарқындылығына байланысты емес.

3. Жарық жиілігінің кез-келген бір мәнінде фотоэффект құбылысы пайда болады:

$$v_{\min} = \frac{A}{h}$$

Осы мәнді фотоэффектінің қызыл шекарасы деп атайды. Әр түрлі металдардың қызыл шекарасы түрліше болады.

Уақыт бірлігінде металдан шығатын электрондар неғұрлым көп болса, электрометрдің разрядталуы тез жүреді. Электрон жылдамдығы көп болса, онда күштірек тежеу өрісін қолдану қажет. Осыған сүйене отырып, оқушылар пластинадан электрондардың бөлінуіне жол бермеу үшін фотоэлектрлік әсердің екі негізгі сипаттамасын білуі қажет екенін түсінеді: ток мөлшері және электрондардың жылдамдығы.

Ұшатын электрондардың жылдамдығын өрістің тежелу шамасы арқылы анықтаймыз:

$$E = eU; \quad E = \frac{p^2}{2m}; \quad p = \sqrt{2mE}; \quad p = m\vartheta;$$
$$m\vartheta = \sqrt{2mE}; \quad \vartheta = \sqrt{\frac{2E}{m}} = \sqrt{\frac{2eU}{m}}.$$

Компьютерлік модельді пайдаланып оқушылардың өздері эксперимент арқылы алған, фотоэффект заңдарын анықтайтын шамалардың арасындағы тәуелділік:

1)  $\lambda = 403$  нм, ( $\nu = 0,74 * 10^{15}$  Гц),  $U = - 2$  В,  $P = 0,2$  мВт мәнінде электронның анодқа жетпейтіндігін компьютер мониториынан көреді.

2) Шартты  $\lambda = 554$  нм, ( $\nu 0,54 * 10^{15}$  Гц),  $U = - 0,5$  В,  $P = 0,5$  мВт етіп өзгертсе, электрон анодқа жетпейді.

3) Бастапқы шартты қалдырып, тек  $U$  мәнін өзгертсе  $\lambda 554$  нм, ( $\nu 0,54 * 10^{15}$  Гц),  $U = 2$  В,  $P = 0,5$  мВт. Мұнда анодқа электрон жетеді.

4) Түсетін жарық толқынының ұзындығын өзгертсе:  $\lambda 621$  нм, ( $\nu 0,48 * 10^{15}$  Гц),  $U = 2$  В,  $P = 0,5$  мВт. Мұнда фотоэффект құбылысын жарық қоздыра алмайды. Фотоэффект қозу үшін  $\nu > \nu_{\min}$  болуға тиісті.  $\nu_{\min}$  - фотоэффектінің қызыл шекарасы.

Динамикалық компьютерлік модельдің көмегімен, оқушылар электрондардың катодтан анодқа ұшып жетуін немесе жетпей қалуын көріп, өздері қорытынды тұжырым жасайды.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Оқу үдерісі ғылыми таным процесінің өзіндік аналогы болып табылады. Ғылыми таным модельдік идеялар арқылы нақты объектілерді сипаттауды жеңілдетуге бейім болғандықтан, оқытуда модельдер мен модельдеуді қолдану да орынды деп танылуы керек. Модельдеу мектепте оқуда кеңінен қолданылады, әсіресе оның заманауи түрі - компьютерлік модельдеу. Компьютерлік модельдер оқу модельдерінің артықшылықтарын, әсіресе абстракциялау және динамикалық жүйелердің сипаттамасын зерттеу мүмкіндіктері сияқты, компьютердің имитациялық қасиеттерімен және ақпаратты өңдеу, сақтау және алудың әртүрлі тәсілдерімен біріктіреді. Сондықтан модельдеудің артықшылықтарын компьютердің мүмкіндіктерімен біріктіру оқуда жоғары жетістікке жетуге мүмкіндік береді.

Оқытуда компьютерлік модельдеу мүмкіндіктерін қолданудың психологиялық басымдықтары:

- оқушының қоршаған объектілермен қарым-қатынасының ерекше сипаты, бұл оқу іс-әрекетін құруға неғұрлым өзгермелі көзқарасқа мүмкіндік береді;
- жеке тәсілді іске асырудың неғұрлым кең мүмкіндіктері;
- оқушылардың танымдық қызығушылығына әсері;
- қабылдаудың, есте сақтаудың, ойлаудың, қиялдың психикалық ерекшеліктері;
- оқытуды коммуникативті ұйымдастырудың жаңа мүмкіндіктері.

Мектепте компьютерлік модельдерді қолданудың дидактикалық мүмкіндіктері:

- оқытудың негізгі дидактикалық ұстанымдарын іске асыру;
- оқу үдерісін ұйымдастырудың әртүрлі формаларын қолдану;
- оқыту мақсаттарын әзірлеу және іске асыру;
- пайдаланылатын компьютерлік модельдерге сәйкес оқытылатын материалдың мазмұнын таңдау;
- оқытудың сапалы жаңа нәтижелерін алу.

Компьютерлік оқу бағдарламаларын әзірлеу кезінде бағдарламаның мазмұны, ол іске асыратын дидактикалық мақсаттар, оқыту функциялары, бағдарламаны оқу үдерісіне енгізу орны мен уақыты, әдістемелік қамтамасыз ету, оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеру сияқты дидактикалық талаптар ескерілуі тиіс.

Сабақ кезінде компьютерлік модельдерді қолдану мұғалімге физикалық процестердің мазмұнын тереңірек ашуға, оқушыларды физиканың ғылыми негізімен таныстыруға, физикалық құбылыстарды зерттеу әдістерін толығырақ ашуға, оқушыларға білім жүйесін ғылыми зерттеу әдістерімен тығыз байланыстыра отырып түсіндіруге мүмкіндік береді.

Компьютерлік модельдер мұғалімнің, оқулықтың, практикалық жұмыстың жетекшілік қызметін өзі толық түрде емес, жартылай ғана атқара алады. Ол оқулық пен мұғалімді толықтай ауыстыруға қабілетті емес.

Теориялық материалдарды түсіндіру кезінде ақпараттық коммуникациялық

технологияларды қолдану өтіліп отырған материалды терең түсінуге, онда баяндалатын құбылыстардың физикалық мәнін, сырын ашуға, оқушылардың функционалды сауаттылығын арттыруға ықпал етеді.

#### REFERENCES

Bacca J., Baldiris S., Fabregat R. (2014) AR trends in education: a systematic review of research and applications,” *Journal of Educational Technology and Society*. Vol. 17. No. 4. Pp. 133–149. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/10256/17763> (in Eng.)

Billingham M., Clark A. and Lee G. (2015) A survey of AR, *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*. Vol. 8. Pp. 73–272. DOI: 10.1561/11000000049 (in Eng.)

Budiman R.D.A. (2016) Developing learning media based on AR (AR) to improve learning motivation, *Journal of Education*, Vol. 1. No. 2. Pp. 89–94. Retrieved from: <https://journal.stkipinkawang.ac.id/index.php/JETL/article/view/45/26> (in Eng.)

Di Serio A., Ibanez M.B. and Kloos C.D. (2013) Impact of an AR system on students’ motivation for a visual art course. *Computers and Education*. Vol. 68. Pp. 586–596. DOI: 10.4236/ce.2019.107115 (in Eng.)

Gopalan V., Abubakar J.A., Zulkifi A.N., Alwi A. and Mat R.C. (2017) A review of the motivation theories in learning, *AIP Conference Proceedings*. Vol. 1891. No. 1. DOI:10.31838/jcr.07.06.100 (in Eng.)

Martin-Gutierrez J., Fabiani P., Benesova W., Meneses M.D. and Mora C.E. (2015). AR to promote collaborative and autonomous learning in higher education, *Computers in Human Behavior*. Vol. 51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.093> (in Eng.)

Pelet J. (2017) *Mobile Platforms, Design, and Apps for Social Commerce*, Business Science Reference, Pennsylvania, Pa, USA. Retrieved from: <https://www.irma-international.org/book/mobile-platforms-design-apps-social/175875/> (in Eng.)

Sirakaya M., Sirakaya D.A. (2018) Trends in educational AR studies: a systematic review, *Malaysian Online Journal of Educational Technology*. Vol. 6. No. 2. Pp. 60–74. DOI: <https://orcid.org/0000-0003-0634-5248> (in Eng.)

Solak E., Cakir R. (2015) Exploring the effect of materials designed with AR on language learners’ vocabulary learning, *The Journal of Educators Online*. Vol. 12. No. 2. Pp. 50–72. Retrieved from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1068381> (in Eng.)

Wei X., Weng D., Liu Y. and Wang Y. (2015) Teaching based on AR for a technical creative design course, *Computers and Education*. Vol. 81. Pp. 221–234. DOI:10.1016/j.compedu.2014.10.017 (in Eng.)

Wu H., Lee S.W., Chang H., and Liang J (2021) Current status, opportunities and challenges of AR in education,” *Computers and Education*. Vol. 62. Pp. 41

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

**www: nauka-nanrk.kz**

**ISSN 2518–1467 (Online),**

**ISSN 1991–3494 (Print)**

***<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en>***

Заместитель директор отдела издания научных журналов НАН РК *Р. Жәліқызы*

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 28.02.2023.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

27,5 п.л. Тираж 300. Заказ 1.

---

*Национальная академия наук РК*  
*050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-19*