

Ә.Х. САРЫБАЕВА¹, А. СЕРІКҚЫЗЫ², А.А. МИНДЕТБАЕВА³¹педагогика ғылымдарының кандидаты, доцентҚожа Ахмет Ясауи ат. Халықаралық қазақ-түрік университеті
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: alya.sarybayeva@ayu.edu.kz²Қожа Ахмет Ясауи ат. Халықаралық қазақ-түрік университетінің PhD докторанты
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: aksholpan.85@mail.ru³Қожа Ахмет Ясауи ат. Халықаралық қазақ-түрік университетінің аға оқытушысы
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mail: aknurmindetbayeva@ayu.edu.kz

БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ПРАКТИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ОРЫНДАУ АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа. ХХІ ғасыр – жаһандану ғасыры ретінде болашақ физика мұғалімдеріне жаңа талаптарды қояды. Жұмыс берушілердің талаптарын іске асырудағы негізгі міндеттердің бірі – жалпы орта білім беру жүйесінде қызмет ететін физика пәні мұғалімдерінің пәндік құзыреттілігін қалыптастыру. Бүгінгі таңда әлемде орын алып жатқан күрделі әлеуметтік-экономикалық өзгерістер, ақпарат ағынының жылдам қарқыны қазіргі заманғы болашақ мамандарды бәсекеге қабілетті етіп қалыптастыруға жаңа бағдарлар мен тәсілдерді енгізуді талап етуде. Мақала болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық сауаттылықтарын дамытуға бағытталған. Жалпы білім беретін мектеп мұғалімдерімен жүргізілген сауалнама келтірілген. Сонымен қатар, оқушылардың функционалдық сауаттылық тапсырмаларын орындау арқылы білім сапаларын арттыру тапсырмалары қарастырылған, нәтижелері диаграммада салыстырылған. Келтірілген функционалдық сауаттылық тапсырмалары бағалау критерийлеріне сәйкес құрылып, дескрипторларға сәйкес формативті бағалау қойылған. Функционалдық сауаттылық ұғымына кең талдау жүргізілген. Функционалдық сауаттылық ұғымының заманауи білім беру жүйесіндегі өзектілігі мен маңыздылығы айқын көрініс тапқан. Біліммен бәсекеге түскен заманда білімі дамыған елдермен қатар болу үшін физика пәнінен функционалдық сауаттылық тапсырмаларын құрастыра білудің жолдары сипатталған.

Кілт сөздер: болашақ физика мұғалімі, дуальді оқыту, функционалдық сауаттылық тапсырмалары, критериалды бағалау, практикалық тапсырмалар.

* Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Сарыбаева Ә.Х., Серікқызы А., Миндетбаева А.А. Болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық сауаттылығын практикалық тапсырмаларды орындау арқылы қалыптастыру әдістемесі // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2025. – №2 (136). – Б. 380–393. <https://doi.org/10.47526/2025-2/2664-0686.218>

*Cite us correctly:

Sarybaeva A.H., Serikqyzy A., Mindetbaeva A.A. Bolashaq fizika mugalimderinin funkcionaldyq sauattylygyn praktikalyq tapsyrmalardy oryndau arqyly qalyptastyru adistemesi [Methods of Formation of Functional Literacy of Future Physics Teachers by Performing Practical Tasks] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2025. – №2 (136). – B. 380–393. <https://doi.org/10.47526/2025-2/2664-0686.218>

Мақаланың редакцияға түскен күні 08.01.2025 / қабылданған күні 30.06.2025

A.Kh. Sarybayeva¹, A. Serikkyzy², A.A. Mindetbayeva³¹*Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor
Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: alya.sarybayeva@ayu.edu.kz*²*PhD Doctoral Student of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: aksholpan.85@mail.ru*³*Senior Lecturer of Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University
(Kazakhstan, Turkistan), e-mail: aknurmindetbayeva@ayu.edu.kz***Methods of Formation of Functional Literacy of Future Physics Teachers
by Performing Practical Tasks**

Abstract. The 21st century, as the age of globalization, places new demands on future physics teachers. One of the main tasks of implementing employers' requirements is the formation of subject competencies of physics teachers working in the general secondary education system. The complex socio-economic changes taking place in the world today, the rapid pace of information flows require the introduction of new guidelines and approaches to the formation of competitive modern future specialists. The article is based on the development of functional literacy of future physics teachers. A survey of secondary school teachers is provided. In addition, the tasks of improving the quality of students' knowledge by completing tasks on functional literacy and its results are compared in the diagram. The given functional literacy tables are constructed in accordance with the assessment criteria, and the formative assessment is set in accordance with the descriptors. An extensive analysis of the concept of functional literacy has been carried out. The relevance and importance of the concept of functional literacy in the modern education system is clearly expressed. In the era of competition with knowledge, ways of compiling functional literacy assignments in physics are described in order to be on par with countries with developed education.

Keywords: future physics teacher, dual education, functional literacy assignments, criterion assessment, practical assignments.

А.Х. Сарыбаева¹, А. Сериккызы², А.А. Миндетбаева³¹*кандидат педагогических наук, доцент
Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави
(Казахстан, г. Туркестан), e-mail: alya.sarybayeva@ayu.edu.kz*²*PhD докторант Международного казахско-турецкого университета им. Ходжи Ахмеда Ясави
(Казахстан, г. Туркестан), e-mail: aksholpan.85@mail.ru*³*старший преподаватель Международного казахско-турецкого университета
им. Ходжи Ахмеда Ясави
(Казахстан, г. Туркестан), e-mail: aknurmindetbayeva@ayu.edu.kz***Методика формирования функциональной грамотности будущих учителей физики
путем выполнения практических заданий**

Аннотация. XXI век как век глобализации предъявляет новые требования к будущим учителям физики. Одной из основных задач реализации требований работодателей является формирование предметных компетенций учителей физики, работающих в системе общего среднего образования. Сложные социально-экономические изменения, происходящие сегодня в мире, быстрые темпы информационных потоков требуют внедрения новых ориентиров и подходов к формированию конкурентоспособных современных будущих специалистов. Статья направлена на развитие функциональной грамотности будущих учителей физики. Приведен опрос учителей общеобразовательных школ. Кроме того, рассмотрены задания на

повышение качества знаний учащихся путем выполнения задач на функциональную грамотность, результаты сопоставлены в диаграмме. Приведенные задания на функциональную грамотность составлены в соответствии с критериями оценки, поставлена формативная оценка в соответствии с дескрипторами. Проведен обширный анализ понятия функциональной грамотности. Ярко выражена актуальность и значимость понятия функциональной грамотности в современной системе образования. Описаны способы составления заданий по функциональной грамотности по физике для того, чтобы быть наравне со странами с развитым образованием в эпоху конкуренции знаний.

Ключевые слова: будущий учитель физики, дуальное обучение, задания на функциональную грамотность, критериальное оценивание, практические задания.

Кіріспе

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы №249 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын жүзеге асыру аясында негізгі орта білім беруде академиялық білімге, функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға баса назар аударылатын болады [1].

«2023–2024 оқу жылында Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарындағы оқу-тәрбие процесінің ерекшеліктері туралы» әдістемелік нұсқау хатта көрсетілгендей, құзыреттілік тәсіл функционалдық сауаттылықты және тәжірибеге бағдарланған оқытуды қалыптастыруға бағытталған, білім алушыларды өмірлік жағдайларда алған білімін қолдануға бағыттайды. Әрбір педагог білім алушылардың мүмкіндіктері мен қабілеттерін ескере отырып, сабақты алдын-ала жоспарлайды, «іс-әрекет арқылы оқытуды» қамтиды және игерілген білімді практикада қолдана білуі керек деген талапты күшейтеді. Педагогтің оқушылармен бірлескен оқу іс-әрекеті процесінде алынған өнім маңызды [2].

Сонымен қатар, PISA-2025 Халықаралық салыстырмалы зерттеулер жүргізу шеңбері аясында негізгі бағыт жаратылыстану-ғылыми сауаттылық болып белгіленген болатын. Бұл бағдарлама тапсырмалары жаратылыстану сауаттылығын бағалауға негізделген. Бағалау форматы білім алушылардың жаратылыстану пәндері саласынан алған білімдерін тексеруге қатысты нақты ғылым саласындағы мәселелер мен жағдаяттарға берілген мәнмәтіндермен беріледі [3].

Біздің елімізде білім беру жүйесін арттыру үшін оқушыларға біліммен қатар тәрбиені қоса беріп, жан-жақты дамыған тұлға етіп даярлау үшін педагогтерге үлкен жүк артылып отыр. Жаңа заманға сай педагог – мәдениетті, өз мамандығының шебері, өз білімін теориямен, практикамен ұштастыра білетін, жан-жақты тұлға болуы тиіс. Заман талабына сай әр түрлі технологияларды меңгеріп, оқушыны өз пәніне қызықтыра отырып, білім нәрімен сусындата білуі керек [4].

Болашақ физика мұғалімінің функционалдық мәдениетінің маңызды бөлігі жоғары оқу орнында қалыптасады. Болашақ мұғалімнің жалпы функционалдық сауаттылығы оның өмір бойғы тәжірибесі арқылы жинақталады, әрі жылдан жылға дамып отырады. Жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімінің функционалдық сауаттылығы артуы үшін болашақ физиктің мектеп қабырғасымен байланысты болып, білімін практикамен ұштастырғаны жөн [5].

Сондықтан мектеп курсында физика пәнінен әр сыныпқа берілетін тапсырмаларды функционалдық сауаттылық шеңберінде құрастырып, оқушыларға орындату арқылы жұмыс жүргізіп отырған пән мұғалімдерімен бірігіп жұмыс жасау арқылы болашақ мұғалімдердің функционалдық сауаттылығы дамиды. Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетіндегі Физика кафедрасының болашақ физика мұғалімдері дуальді оқыту жүйесі

арқылы Жұмабек Ташенов атындағы №23 IT-мектеп-лицейінің физика пәні мұғалімдерімен бірігіп жұмыс жасап, өз педагогикалық шеберліктерін арттыруда. Физика пәні мұғалімдерінің құрастырған тапсырмаларын жіті зерттеу арқылы болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық сауаттылықтары дамып, физика пәнінің өмірмен тікелей байланысты екендігін тереңнен ұғына білді. Себебі, әрбір құрастырылған функционалдық сауаттылық тапсырмасының өзектілігі – оқушылардың бойында пәндік білім мен дағдыны қалыптастырып қана қоймай, білімді шынайы өмірде қолдана білу дағдысын дамытуға бағытталған.

Демек, болашақ физика мұғалімдерін даярлауға ерекше назар аударудың басты артықшылығы – оқушыларға білім берудің жаратылыстану компоненті елдің ғылыми-техникалық дамуының одан әрі қарқынын, оның әлемдік аренадағы бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын негізгі фактор болып табылатындығын дәлелдейді [6].

Мақсаты: оқушылардың назарларын функционалдық сауаттылық тапсырмаларының жаңа және қызықты түріне аудару, физика курсынан алған білімдерін қолдануды меңгерту, логикалық ойлауын дамыту.

Міндеттері:

- 1) функционалдық сауаттылық тапсырмаларын құрастырып, оны талдау, саралау, деңгейлеп оқыту, қорытындылау, бағалау дағдыларын қалыптастыру;
- 2) ғылыми жобалар жүргізу және оларды сайыстарға қатыстыру, ғылыммен айналысу;
- 3) оқушылардың ауызша және жазбаша сөйлеу мәдениетін, олардың пікірлерінің қисындылығы мен дәлелдер келтіру дағдыларын арттыру.

Функционалдық сауаттылық тапсырмаларын орындау барысында оқушы өзінің алған білімін ой елегінен өткізеді, ғылыми заңдылықтарды еске түсіреді, саралайды, қажеттісін тапсырма орындау барысында қолданады, нәтижені саралайды, графикалық және мәтіндік тапсырмаларды дұрыс орындауға ұмтылады, дәлелдер жинақтайды, қорытынды жасайды, құбылысты ғылыми тұрғыда бағалайды.

Функционалдық сауаттылық тапсырмаларын меңгере білген әрбір мұғалім теориялық білімін қолданып, түрлі тапсырманы қалай орындау керектігін біледі, талдау, саралау, қорытындылау, кесте түзіп, диаграмма жасау жолдарын талдайды, оқушының орындаған жұмысын бағалау критерийлеріне сәйкес тексереді, тапсырма шешімдерін сауатты рәсімдеп, пікірлерін қисынына сай етіп, дәлелдермен тұжырымдайды, болашақта өз шәкірттерін зияткерлік байқауларға, ғылыми жобаларға қатыстырып, білімі мен іскерлігінің, жан-жақтылығының арқасында жоғары нәтижеге жетеді.

Зерттеу әдістері мен материалдар

Физика пәнін оқыту барысында болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық сауаттылықтарын қалыптастыру мақсатындағы тәжірибелік-эксперименттік жұмысты жүргізу барысында зерттеудің негізгі әдістері, яғни теориялық талдау мен синтездеу, салыстыру және жалпылау, модельдеу, оқу үдерісінде функционалдық сауаттылықты қолдану тәжірибесін зерттеу, бақылау әдістері қолданылды.

Функционалдық сауаттылықты меңгерту құралы ретінде оқу құралдары, дидактикалық материалдар, ғаламтор материалдары, бейнеүзіктер, әдіс-тәсілдер пайдаланылды.

Талдау мен нәтижелер

Өзгермелі қоғамда білім беру саласындағы жетістіктер – ақпараттандыру бағытының дамуымен ұштасады. Олар қазіргі білім, білік, дағды ғана емес, сонымен қатар негізгі, өзекті және пәндік құзыреттіліктер мен функционалдық сауаттылық компоненттерін де қамтиды. Функционалдық сауаттылық белгілі бір мәдени ортаға бейімделген, әлеуметтік қарым-қатынас жүйесінде білім, білік және дағдыға негізделген жеке тұлғаның қалыпты жұмыс істеу қабілеті ретінде анықталады [7].

Функционалдық сауаттылық тапсырмаларының негізгі міндеті – оқушының бойына білімді беріп, сонымен қатар алған білімін күнделікті тұрмыста қолдана білуге дағдыландыру. Функционалдық сауаттылықты меңгерген бала әр түрлі тұрмыстық жағдаяттарда білімін қолдана отырып, сын тұрғысынан ойлауға, баға беруге, зерттеулер жүргізуге үйренеді [8].

Сондықтан қазіргі таңда мектеп мұғалімдері физика пәнін оқыту барысында оқушылардың функционалдық ойлау қабілеті мен шығармашылық дамуын қалыптастыруы және логикалық ойлау қабілеттерін арттыруы қажет. Мұндай тапсырмаларды құрастыру мен тақырыпқа сай деңгейлеп беру мұғалімнің ұстаздық шеберлігіне байланысты болып отыр.

Бүгінгі таңда физика пәнінен заман талабына сай, сапалы білім беру - әрбір педагогті толғандырып отырған мәселе. Қазіргі заманғы білім беруді оқушының жеке басына бейімдеп, алайда қоршаған ортамен тығыз қарым-қатынаста болуға үйрету керек. Яғни, оқушы білімді дайын күйінде алмай, күнделікті тұрмыстан бақылау арқылы, тереңінен ұғынуы тиіс. Осының арқасында баланың ойлау қабілеті артады, логикалық ойлау деңгейі жоғарылайды. Демек, білімді беру барысында, оны баланың бір қажеттілігіне жарата алатындай етіп маңыздылығын ашу керек. Сонда ғана оқушының ойлау, тұжырымдау, пайымдау деңгейі жоғарылайды, жан-жағына сыни көзқараспен қарайды, өз пікірін айтып, өзгенің пікірін тыңдауға дағдыланады [9].

Бағдарлама бойынша өткізілген білім алушылардың өзін ойландыруға бағытталған әрбір дәрістерде оқытудың белсенді әдістерін пайдалану арқылы функционалдық құзыреттілікке бағдарланған іс-әрекетті дамыту негізінде өткізу тиімді екеніне көз жеткіздік. Бұл өз кезегінде білім алушылардың физикалық білімін тереңдетіп, интеллектуалдық, шығармашылық деңгейін жоғарылатып, сын тұрғысынан ойлау дағдыларын дамытты.

Мектеп бағдарламасына сәйкес, әрбір сыныпқа берілген практикалық сабақтарда да оқушылардың функционалдық сауаттылықтарына байланысты іс-әрекеттерін зерттеушілік сипатта іске асырған тиімді болады.

Практикалық сабақтарда, физиканың есептерін шығаруда, кез-келген формуланы қарастыруда проблемалық жағдаяттар мен білімнің өмірмен байланыстылығын ескеру қажет [10].

Физика пәні мұғалімдері оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудағы тәсілдерді қолданудың қазіргі жағдайы, мектеп пен отбасының қарым-қатынасы, болашақ физика мұғалімдерінің педагогикалық практикасын тиімді іске асыруы туралы тұжырымдар жасауға мүмкіндік берген сауалнама 1-кестеде келтірілген үлгідегідей Түркістан қаласындағы жалпы білім беретін орта мектептердің мұғалімдерімен жүргізілді.

1-кесте – Мектеп мұғалімдеріне арналған сауалнама

№	Сауалнама сұрақтары
1	Сіз өз кәсіби біліктілігіңізді шыңдау барысында оқушыларды шығармашылық ойлауға қалай бағыттайсыз?
2	Әр жыл сайын ҰБТ сынамасына қосылып отыратын өмірмен байланыстырылған сұрақтарды өз сабақтарында тақырыпқа сай талдауды қаншалықты жүргізесіз?
3	Оқушыларға PISA тапсырмаларын оңай орындауға мүмкіндік жасау мақсатында әр сабақты қорытындылау үшін функционалдық сауаттылық тапсырмаларын қосасыз ба?
4	Өткен жылдардағы ББЖМ сынамалы тестінің тапсырмаларын саралап, оларды оқушыларыңызбен бірге талдадыңыз ба?
5	Алдыңғы жылдары жүргізілген PISA тапсырмаларын өз пәніңіз бойынша талдап, оқушыларға түсіндірме жұмыстарын жүргіздіңіз бе?
6	Келешекте оқушылардың функционалдық сауаттылығын жетілдіру үшін креативті ойлауын дамыта аласыз ба?

Болашақ физика мұғалімдерінің педагогикалық практикасы барысында 1-кестеде келтірілген сипаттағы сұрақтарды басшылыққа ала отырып, физика сабағынан тапсырмаларды орындату оқушылардың бойында қызығушылық тудыратындығын байқатты. Демек, болашақ физика мұғалімдерін физиканы оқытуда өмірмен байланысты тапсырмаларды әр сабақтың мазмұнымен байланыстыру қажеттігі туындайды.

Зерттеуіміздің мақсатына сәйкес білім сапасын да жоғары нәтижеге қол жеткізу үшін оқушылардың білім сапасы мен әмбебап оқу дағдыларының деңгейін және болашақ физика мұғалімінің функционалдық сауаттылықтарын арттыруға ықпал ететін оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру әдістемесін әзірлеу және практикалық сынақтан өткізу маңызды. Зерттеудің тәжірибелік базасы ретінде Түркістан қаласындағы Жұмабек Ташенов атындағы №23 IT-мектеп-лицейінің 9-сынып оқушыларына функционалдық сауаттылық тапсырмаларын орындату арқылы жүргізілген жұмыстың нәтижесінде зерттеу мақсатына қол жеткізілді.

Физика пәнінен критериалдық тәсіл негізінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмалары 1-суретте келтірілген.



1-сурет – Физика пәнінен критериалдық тәсіл негізінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмалары

Практикаға бағдарланған тапсырмалар негізінде оқушылар күнделікті тұрмыста кездесетін тапсырмаларды орындайды.

Жағдаяттық тапсырмалар оқушылардың тікелей күнделікті тәжірибесімен байланысты емес, бірақ олардың болашақта әр түрлі пәндік салалардағы білімі оларға қалай және қайда пайда болатынын көруіне және түсінуіне мүмкіндік береді.

Пәнаралық тапсырмалар жағдайында басқа пәндік аймақтың тілін анық немесе анық емес қолдана отырып, пәндік бағыттардың бірінің тіліндегі жағдай сипатталады.

Пәндік тапсырмалар жағдайында пәндік жағдай сипатталады, мұнда белгілі бір оқу пәнінің білімін құру және пайдалану қажет.

Мәнмәтіндік тапсырмада нақты өмірлік жағдаяттар сипатталады.

Жоғарыда айтылған физика пәнінен критериалдық тәсіл негізінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмаларын негізге ала отырып, оқушылардың функционалдық сауаттылықтарын бағалау тапсырмаларын қарастырайық.

Мысалдар:

Практикаға бағдарланған тапсырмалар негізінде «Динамика» бөлімінен «Дөңгеленген дүние» тақырыбында құрастырылған тапсырманы ұсынайық.

1-тапсырма «Зырылдауық»

Ғаламатқа әкесі зырылдауық ойықшығын әкеліп берді. Ойыншықты көрген әпкесі Қырмызы зырылдауықтың құрылысына қызықты. Ол ғаламтор мәліметтерінен ойыншықтың айналу кезінде тіректің бір нүктесінде орнықтылығын сақтайтынын білді.

1.Зырылдауықтың массасын таразы арқылы анықтаңдар.

2.Диаметрі 12 см зырылдауықтың радиусын есептеңдер.

3.Зырылдауықтың инерция моментін табыңдар.

2-тапсырма «Ұршық»

Бір кездері аналарымыздың қолынан түспеген ұршық бүгінде естелікке, жәдігерге айналып барады. Бұрын қолына ұршық ұстамаған жанды кездестіру сирек болса, қазір ұршықты шырқ үйіретіндер өте аз, қасиетті мұрамыздың бірі ұршықтың жұмыс істеу принципі инерция моментіне негізделген.

1.Ұршықтың массасын таразы арқылы анықтаңдар.

2. Ұршықтың ұзындығын есептеңдер.

3.Ұршықтың инерция моментін табыңдар.

3-тапсырма

Радиусы ____ см шеңбер бойымен айналатын массасы ____ дисктің (ағаш кесетін шырайналма) жылдамдығы нөлден 1,4 м/с-қа өзгерген кезде оның инерция моменті неге тең? Бұрыштық жылдамдықтың орташа мәнін анықтаңдар.



Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Материалдық дененің инерция моментін есептеу үшін Штейнер теоремасын қолданып, сапалық және мәтіндік есептер шығарады	Зырылдауықтың массасын таразы арқылы анықтайды.	1
	Диаметрі 12 см зырылдауықтың радиусын есептейді.	1
	Зырылдауықтың инерция моментін табады	1
	Ұршықтың массасын таразы арқылы анықтаңдар.	1
	Ұршықтың ұзындығын есептеңдер.	1
	Ұршықтың инерция моментін табыңдар	1
	Дисктің радиусы мен массасын анықтайды	2
	Инерция моментін анықтайды	1
	Бұрыштық жылдамдықты есептейді	1
	Барлығы	10 ұпай

Жағдаяттық тапсырмаларға «Динамика негіздері» бөлімінен «Ньютонның бірінші заңы» тақырыбына «Өз мектебімізден Қ.А. Ясауи кесенесіне зияратқа бару» атты жолаушылардың инерция бойынша қозғалысын сипаттайық.

Білім алушылар мектептен автобустен зиярат жасауға жолға шықты. Автобус алдымен оңға бұрылды. 400 м жол жүргеннен кейін «Н.Төреқұлов» мешітінің жанынан солға бұрылды. Тағы 400 м жүргеннен кейін оңға бұрылды. 100 м жер жүргеннен кейін бағдаршамнан солға бұрылды. Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті жанындағы

бағдаршамға тоқтады. Одан кейін бірқалыпты түзу сызықты қозғалысқа келе отырып, 50 м/с жылдамдықпен жүріп отырды. «Әмір Темір» аялдмасына жетіп, солға бұрылып, тұраққа тоқтады.

Сонымен қатар, тақырыпты тереңірек ұғыну үшін тағы бір тапсырма қарастыра кетелік. «Елінің абыройын ойлап, өз мойнына жауапкершілік алып, Сидней олимпиадасында әділ жеңіске жеткен Ольга Шишигина қазақстандық жеңіл атлет. Жарыс барысында «финишке» жеткеннен кейін атлетшілер бірден тоқтамайды, жүгіруді біраз жалғастырады. Оның себебі неде?»

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Ньютонның бірінші заңының қозғалыс кезінде қалай қолданылатынын, жүргізушілердің адам өміріне жауапты екендігін түсінеді	Инерция заңының қозғалыс барысында қолданылуын меңгереді	2
	Ньютонның бірінші заңының тұрмыстағы маңыздылығын түсінеді	2
	Барлығы	4 ұпай

Пәндік тапсырмаларға «Динамика негіздері» бөлімінен «Бүкіләлемдік тартылыс заңы» тақырыбына алынған «Ел мақтанышы – Айдын Айымбетов» тапсырмасына тоқтала кетейік.

Қазақтың үшінші, тәуелсіз еліміздің бірінші ғарышкері 2015 жылғы 2 қыркүйекте «Союз ТМА-18М» ғарыш кемесінде командир Сергей Волков пен 1-бортинженер Андреас Могенсенмен бірге көкке көтерілді. Экипаж Жерге 12 қыркүйекте 9 күн 20 сағат 13 минут 51 секундтан кейін оралды. Айдын Айымбетов ғарышқа ұшқан тұңғыш Қазақстан Республикасының азаматы атанды.

Массасы 4730 кг болатын «Союз ТМА-18М» ғарыш кемесі капсуласымен ғарыштан қайтқан Айдын Айымбетов массасы $6 \cdot 10^{24}$ кг Жерге 450 шақырым қашықтық қалғанда, «Ең әдемі әсер – Жердің көрінісі. Кең ғарыштың қара тұманында – бүкіл тіршіліктің көк інжу-маржаны Жер көрініп тұрады» деген болатын. Жер мен ғарыш кемесінің арасындағы тартылыс күшін анықтаңыз.

Тағы бір мысал: «Шалқан ертегісі»

Баяғы бір заманда массасы 70 кг шал мен массасы 60 кг болатын кемпір болыпты. Олардың бақшасы бар екен. Бірде шал шалқан отырғызады. Шалқан үп-үлкен боп өседі. Бір күні шал шалқанды жерден суырып алмақшы болады. Ары тартады, бері тартады. Бірақ шалқанды шығара алмайды. Шал көмекке кемпірін шақырады. Кемпір шалдан, шал шалқаннан ұстап, ары тартады, бері тартады. Бірақ орнынан қозғалта алмайды. Кемпір көмекке массасы 30 кг болатын немере қызын шақырады. Немересі кемпірден, кемпір шалдан, шал шалқаннан ұстап, ары тартады, бері тартады. Тағы да суырып шығара алмайды. Немере қызы массасы 15 кг итін шақырады. Ит қыздың етегінен, немересі кемпірден, кемпір шалдан, шал шалқаннан ұстап, ары тартады, бері тартады. Шалқанды суыра алмайды. Енді ит көмекке массасы 5 кг мысықты шақырады. Мысық иттің құйрығынан, ит қыздың етегінен, немересі кемпірден, кемпір шалдан, шал шалқаннан ұстап, ары жұлқиды, бері жұлқиды. Шалқан шықпайды. Мысық болса, массасы 200 гр тышқанды шақырады. Тышқан келіп мысықтың құйрығынан, мысық иттен, ит немересінің етегінен, қыз кемпірден, кемпір шалдан, шал шалқаннан ұстайды. Олар тарта-тарта ақыры шалқанды суырып шығарады. Шалқанның салмағын анықтаңдар. Шалқанды қандай адами құндылықтың арқасында суырып алды?

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Гравитациялық тартылыс күшінің мәнін ұғынады	Бүкіләлемдік тартылыс заңының формуласын біледі	1
	Бүкіләлемдік тартылыс заң массасы бар екі дене арасында қарастырылатынын меңгереді	1
	Бүкіләлемдік тартылыс заңының тұрмыстағы маңыздылығын түсінеді	2
	Ауырлық күшін біледі	2
	Барлығы	6 ұпай

Пәнаралық тапсырмаларға «Қазақстан жеріндегі табиғат ресурстары» тақырыбында жаратылыстану пәндерінен кіріктірілген сабақ құрастырылды.

География: Қазақстанның минералды ресурстары

Биология: Пайдалы қазбаларды өндірудің және қайта өңдеудің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері

Химия: Металдарды алу

Физика: Еркін түсу үдеуі

География «Күнделікті сұрақтар»

1. Газ бен көмір өндірудің артықшылықтары мен кемшіліктері қандай?

2. Мұнай шикізатынан алынған өнімдерді тұтынғаннан кейін, қалай жоюға болады?

3. Экологиялық проблемаларды біле тұра, неліктен пайдалы қазбаларды өндіру аса маңызды?

4. Жердегі пайдалы қазбалар таусылғанда, адамдар қандай энергия көздерін қолданады?

Биология: «Неге?» әдісі

1. Неге пайдалы қазбаларды «ашық әдіспен» өндіру кезінде топырақ қабаты бұзылып, табиғи ландшафтар өзгереді?

2. Неге пайдалы қазбаларды шахтада алу кезінде жер қыртысында «бос қуыстар» қалады?

3. Неге пайдалы қазбаларды өндіру кезінде қолданылатын табиғи және жанама қосылыстармен қоршаған орта ластанады?

4. Неге пайдалы қазбаларды алу және өңдеуде адам денсаулығына жағымсыз әсер пайда болады?

Химия «Стратегиялық сұрақтар»

1. Адамның күнделікті өмірінде таза темірдің іс жүзінде қолданылмауының себебі неде?

2. Құйманың жоғары температураға төзімділігін қандай металл қолдану арқылы арттыруға болады?

3. Ұшақ жасау өндірісінде қандай металл құймасы қолданылады?

4. Тұрмыста әр түрлі құймаларды алу қажеттілігі неліктен туындады?

Физика «g өзгерісі бізді қалай бай етеді?»

Жердің әр түрлі нүктелеріндегі еркін түсу үдеуі мәндерінің өзгерісі геологиялық барлаудың қуатты тәсілі болып табылады. Осылайша, жерді қазбай-ақ жер қойнауындағы пайдалы қазбаларды анықтауға болады. Геологтар еркін түсу үдеуін миллиондық үлеске дейінгі дәлдікпен өлшеуге мүмкіндік беретін өте дәл маятниктерді қолданады.

1-тәсіл. Серіппелі таразының көмегімен g қалай өлшейді?

2-тәсіл. Математикалық маятник көмегімен g қалай өлшейді?

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Қазақстанның минералды ресурстарының таралу заңдылықтарын анықтайды; Пайдалы қазбаларды өндірудің және қайта өңдеудің қоршаған ортаға әсерін түсіндіреді; Кеннен металл алуды қарастырады; Еркін түсу үдеуі арқылы пайдалы қазбалардың кенін анықтайды.	Газ бен көмір өндірудің артықшылықтары мен кемшіліктерін ажыратады	1
	Мұнай шикізатынан алынған өнімдерді тұтынғаннан кейін, қалай жоюға болатынын біледі	1
	Пайдалы қазбаларды өндірудің маңыздылығын түсінеді	1
	«Ашық әдіспен» өндірудің маңыздылығын бағалайды	2
	Қоршаған ортаның ластану жолдарын талдайды	1
	Таза металл өндірудің іс жүзінде қолданылмау себебін тұжырымдайды	1
	Металл құймалардың маңыздылығын меңгереді	1
	Еркін түсу үдеуі арқылы пайдалы қазбаларды өндіру олардың сипаттайды	1
	Барлығы	10 ұпай

Мәнмәтіндік тапсырмаға «Динамика негіздері» бөлімінен алынған «Шеге – қарапайым бекіту құралы» тапсырмасын мысалға алалық.

Ерте кездегі адамдар балық сүйегінен, өсімдік тікенегінен, ағаштың қатты түрінен жасалған шеге түрлерін қолданған. Алғашқы металл шеге қола дәуірінде пайда болды. Кейінірек шеге мыс және темір сымнан жасалды. Қазіргі кездегі шеге жасау өндірісі ротациялы автомат жаныштағыштармен жабдықталған.

1. Шеге қалпағына тор секілді бедер жасалады да, одан төмен шеге сымын бойлай көлденең ойықтар түсіріледі. Мұның мәнін түсіндіріңдер.

- үйкелісті арттыру үшін
- үйкелісті азайту үшін
- салмағын азайту үшін

2. Денені қыздырсақ, оған әсер ететін ауырлық күші өзгере ме? Жауабыңызды дәлелденіз.

3. Неге шегелерді жылтыр бетке дейін сапалы өңдеу керек?

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Механикадағы күштерді практикада қолданады	Мәнмәтіндік тапсырманы түсінеді	1
	Күштердің күнделікті тұрмыстағы маңыздылығын меңгереді	1
	Механикадағы күштер тақырыбынан алған білімін күнделікті практикамен ұштастырады	2
	Барлығы	4 ұпай

Функционалдық сауаттылықты қалыптастырудың әдістемелік жүйесінің тиімділігіне көз жеткізу мақсатында Жұмабек Ташенов атындағы №23 IT-мектеп-лицейінің 9 сынып оқушылары таңдалынып алынды: тәжірибелік (23 оқушы) және бақылаушы (24 оқушы). Барлығы сынаққа 47 оқушы қатысты. Бақылау сыныбына физикалық заңдылықтарды және құбылыстарды шынайы меңгеру үшін әр түрлі әдіс-тәсілдер мен цифрлық оқыту құралдары

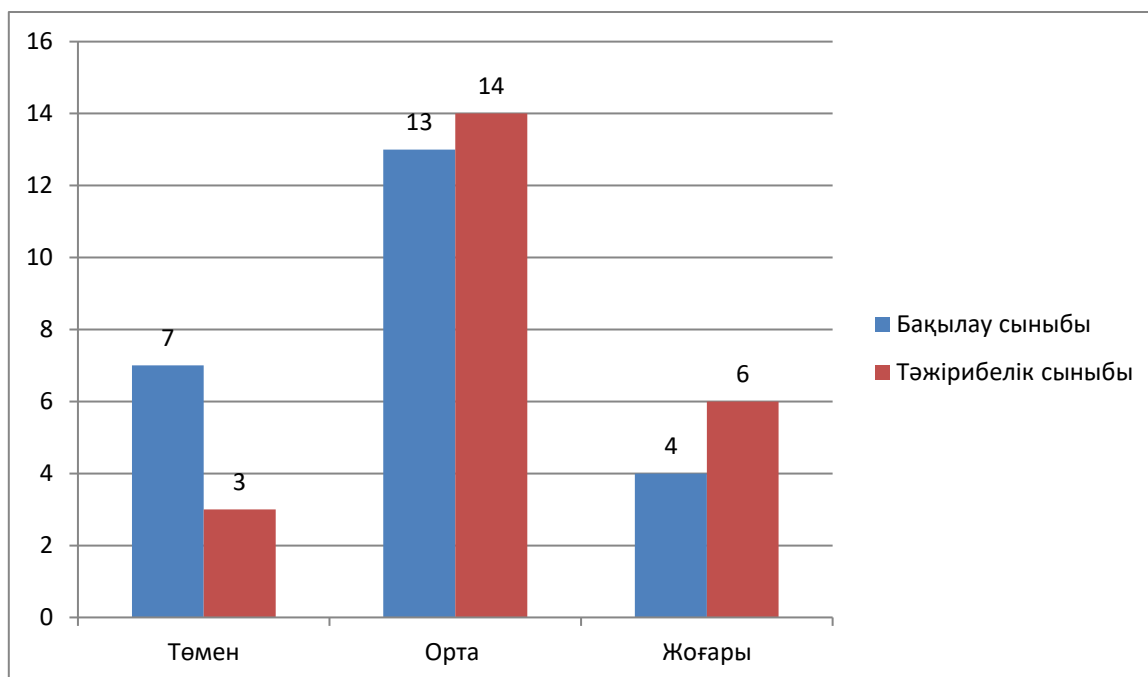
қолданылды. Ал тәжірибелік сыныпқа функционалдық сауаттылыққа бағдарланған тапсырмалар бойынша тапсырмалар құрастырылды. Бұл топтар үшін пәннің оқытылу мазмұны бірдей және арнайы күнтізбелік тақырыптық жоспарға сай болды. Білім бойынша жиынтық бағалау мен тоқсандық жиынтық бағалау барлық сыныптар үшін бірдей тапсырмалармен алынды.

Педагогикалық тәжірибелік жұмысымыздың барысында оқушылардың физика пәнінен функционалдық сауаттылықтарын арттыру мақсатында жасалынған әдістемелік жүйе негізінде оқытудың тиімділігіне бақылау жүргізілді. Тәжірибелік сынып оқушыларынан функционалдық сауаттылықтарын қалыптастырудың деңгейі анықталды. 9-сынып оқушыларының білім сапасының көрсеткіштері төмен, орта, жоғары деңгейлерге сәйкес анықталды (2-кесте).

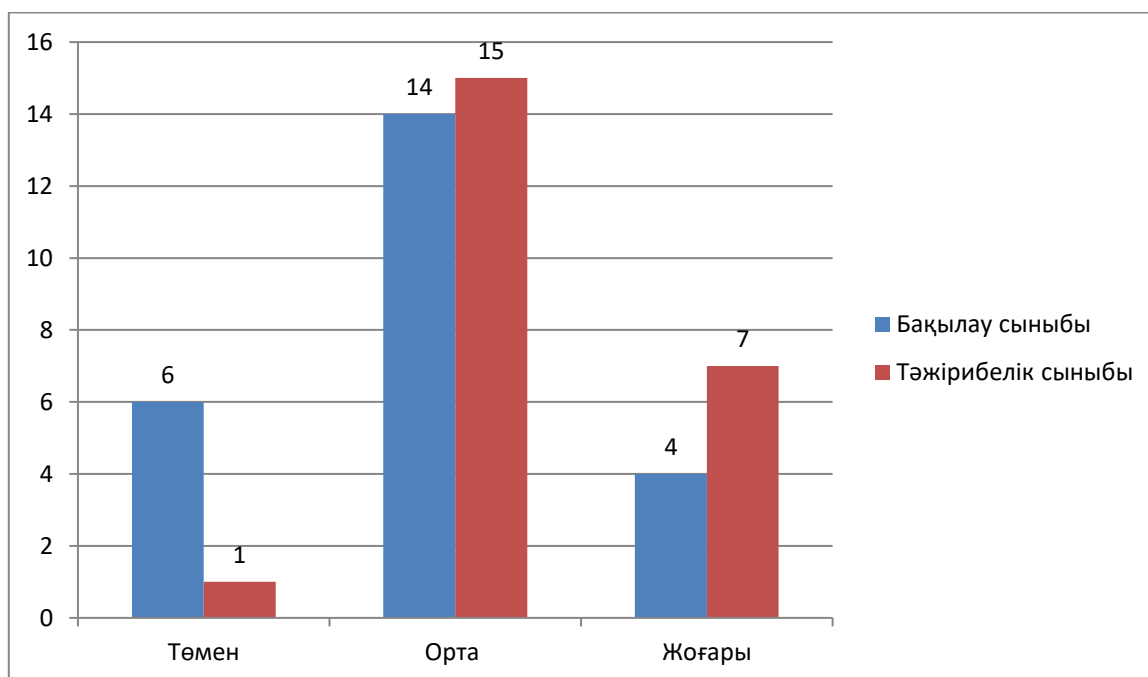
2-кесте – 9-сынып оқушыларының білім сапасының көрсеткіштері

Деңгейлері	Тәжірибеге дейін		Тәжірибеден кейін	
	Бақылау сыныбы	Тәжірибелік сыныбы	Бақылау сыныбы	Эксперимент сыныбы
Төмен	7	3	6	1
Орта	13	14	14	15
Жоғары	4	6	4	7

9-сынып оқушыларының тәжірибеге дейінгі және тәжірибеден кейінгі білім сапасының салыстырмалы көрсеткіштерінің диаграммасы алынды (2, 3-суреттер).



2-сурет – 9 сынып оқушыларының тәжірибеге дейінгі білім сапасының салыстырмалы көрсеткіштері



3-сурет – 9 сынып оқушыларының тәжірибеден кейінгі білім сапасының салыстырмалы көрсеткіштері

Физика пәнінен оқушылардың білім сапасының жоғарылағанын білім көрсеткіштері арқылы байқауға болады. Тәжірибелік сыныптарда жүргізілген оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмаларының тиімділігін байқауға болады. Білім сапасын арттырудағы жүргізілген жұмыстар біздің әдістемелік жүйеміздің тиімділігін көрсетеді.

Қорытынды

Физиканы оқытуда функционалдық сауаттылық оқушылардың немесе ұйымның өз қызметі немесе білім саласы шеңберінде белгілі бір функцияларды немесе тапсырмаларды, қызметтерді тиімді орындау қабілетін көрсетеді. Бұл ұғымның білім беруде, бизнесте, ғылыми зерттеулерде және басқа салаларда кеңінен қолданылатындығын ескерсек, болашақ физика мұғалімдерінің бойында бұл функционалдық сауаттылық көрсеткіштерінің болуы маңызды екендігін түсінеміз. Демек, жаңартылған мазмұнға сәйкес заманауи білім беруде функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға оқытудың өзектілігі айқындала түседі.

Болашақ физика мұғалімдерін даярлау барысында физика пәнін оқытудың басты мақсаты – физиканың іргелі білімін беру ғана емес, сонымен қатар алған білімдерін практикада қолдана алу, зертханалық және тәжірибелік жұмыстарын қорытындылау, жаңа ғылыми нәтижелерге қол жеткізу. Сол себепті оқытушылар білім алушыларды тек негізгі біліммен ғана қаруландырмай, олардың логикалық ойлау қабілеттері мен функционалдық жұмыстарын қалыптастыру керек.

Сондықтан, білім алушы функционалдық сауаттылық тапсырмаларын құрастырудың дұрыс әдістемесін меңгеруі керек. Ол болашақ физика мұғалімі үшін маңызды, әрі тыңғылықты үдеріс екендігі айқын.

Физика пәні табиғат құбылыстарын зерттейтін ғылым болғандықтан, ол қоршаған ортамен және күнделікті өмірмен байланысты ғылым ретінде физика пәнінің негізгі артықшылығы болып табылады. Күнделікті тұрмыста бақыланатын құбылыстарды байқай отырып, ой елегінен өткізу пәнді тереңірек ұғынуға жол ашады.

Олай болса, қазіргі білім беру жүйесі мен заманның қажеттілігіне орай, физика пәнінен жоғары жетістіктерге жету үшін, функционалдық сауаттылықты басты назарда ұстау керек. Физикалық тәжірибелер мен эксперименттік жұмыстарды жүргізу арқылы болашақ физика мұғалімдерінің бойында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру қазіргі заманның өзекті мәселесі болып табылады.

Болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық сауаттылығын қалыптастыру – іргелі физика пәнінен білім беру және заманауи үдеріс екенін атап өткен жөн. Функционалдық сауатты оқушының болуы және оны қалыптастыра білу мықты, әрі білікті педагогтің сипаттамаларының бірі болып табылады.

Ендеше, функционалдық сауаттылыққа байланысты тапсырмаларды құрастырып, оны оқушыларға орындату арқылы болашақ физика мұғалімдері физикалық заңдылықтарды, құбылыстарды талдауды меңгереді, яғни олардың логикалық ойлау қабілеттері дамиды. Сөйтіп, білім алушылар физикалық заңдылықтарды күнделікті өмірден, тұрмыстан, табиғаттан және техникадан таба біледі, ал бұл, өз кезегінде, болашақ физика мұғалімдерінің байқампаздығын дамытады. Күнделікті сабақ барысында функционалдық сауаттылыққа байланысты тапсырмаларды жүйелі құрастыру мен орындату олардың сабаққа деген ынтасы мен қызығушылығын туғызады. Ал мұндай тапсырмалар білімнің дұрыс берілуіне, білімнің жалаңдығын жоюға көмек береді.

Қорытындылай келе, оқушылардың және болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық сауаттылықтарын қалыптастыру бүгінгі таңдағы білім беруді дамыту мен қалыптастыру үшін маңызды рөл атқайды. Бұл үдерістің мәні білім алушылардың белгілі бір білім саласында тапсырмаларды тиянақты орындауда ғана емес, сонымен қатар тұрмыстық жағдаяттарға бейімделуіне мүмкіндік беретін дағдылар мен қабілеттерін дамыту болып табылады.

Осылайша, функционалдық сауаттылықты қалыптастыру қазіргі білім берудің, әсіресе болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың маңызды элементі болып табылады, өйткені ол болашақ мамандарды қазіргі қоғамдағы табысты және өнімді өмірге дайындауға көмектеседі.

Бұл зерттеудің нәтижесінде алынған нәтижелер ЖОО-да физиканы оқыту барысында болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық сауаттылықтарының жоғары деңгейде болуына әсер етеді. Сабақ барысында тақырыпты толық меңгеруге, алған білімдерін күнделікті өмірде қолдана алуға, физика пәнінен проблемалық жағдаяттарды оңтайлы шешуге көмегі зор.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы ҚР Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы №249 қаулысы. [Электронды ресурс]. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000249>. (қаралған күні 05.01.2025)
2. «2023-2024 оқу жылында Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарындағы оқу-тәрбие процесінің ерекшеліктері туралы» әдістемелік нұсқау хат. [Электронды ресурс]. URL: <https://uba.edu.kz/qaz/metodology/2>. (қаралған күні 05.01.2025)
3. PISA 2025 жаратылыстану ғылымдарының тұжырымдамасы. [Электронды ресурс]. URL: https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/kaz_kaz/. (қаралған күні 05.01.2025)
4. Сарыбаева Ә.Х., Турмамбеков Т.А., Серікқызы А. Болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық құзыреттілігін сын тұрғысынан ойлау технологиясы арқылы қалыптастыру // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2019. – №1 (111). – Б. 141–147.
5. Knein E., Greven A., Bendig D., Brettel M. Culture and cross-functional coopetition: The interplay of organizational and national culture // Journal of International Management. – 2020. – Т. 26, №2. –Р. 1000731-100757. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2019.100731>.

6. Dębowska E., Greczyło T. Role of Key Competences in Physics Teaching and Learning // International Conference GIREP EPEC. – 2016. – P. 3–9. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44887-9_1
7. «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. [Электронды ресурсы]. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050>. (қаралған күні 03.01.2025)
8. Mayanti A., Poluakan C., Tumimomor F.R. Pengaruh model problem based learning (PBL) menggunakan metode demonstrasi dan eksperimen pada pembelajaran fisika tentang Hukum Newton // Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika. – 2022. – T. 3, №1. – P. 9–14. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v3i1.144>
9. Castleton G. Workplace literacy as a contested site of educational activity // Journal of Adolescent & Adult Literacy. – 2002. – T. 45, №7. – P. 556–566.
10. Көшеров Ә.Ж. Физика есептері. Сапалық есептер. IV том: Оқу құралы. – Шымкент: Нұрлы бейне, 2015. – 348 б.

REFERENCES

1. Qazaqstan Respublikasynda mektepke deiingi, orta, tehnikalyq zhane kasiptik bilim berudi damytudyn 2023-2029 zhyldarga arналған tuzhyrymdamasyn bekitu turaly QR Ukimetinин 2023 zhylygy 28 nauryzdagy №249 qaulysy [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023 No. 249 “On approval of the Concept for the development of preschool, secondary, technical and vocational education in the Republic of Kazakhstan for 2023-2029”]. [Electronic resource]. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000249>. (date of access 05.01.2025) [in Kazakh]
2. «2023-2024 oqu zhylynda Qazaqstan Respublikasynyn orta bilim beru uiymdaryndagy oqu-tarbie procesinin erekshelekteri turaly» adistemelik nusqau hat [Methodological instructions “On the specifics of organizing the educational process in secondary education organizations of the Republic of Kazakhstan in the 2023–2024 academic year”]. [Electronic resource]. URL: <https://uba.edu.kz/qaz/metodology/2>. (date of access 05.01.2025) [in Kazakh]
3. PISA 2025 zharatylystanu gylymdarynyn tuzhyrymdamasy [PISA 2025 Science Program Concept]. [Electronic resource]. URL: https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/kaz_kaz/. (date of access 05.01.2025) [in Kazakh]
4. Sarybaeva A.H., Turmambekov T.A., Serikqyzy A. Bolashaq fizika mugalimderinin funktsionaldyq quzyrettiligin syn turgysynan oilau tehnologiasy arqyly qalyptastyru [Formation of functional competence of future physics teachers through critical thinking technology] // Iasaui universitetinin habarshysy. – 2019. – №1 (111). – B. 141–147. [in Kazakh]
5. Knein E., Greven A., Bendig D., Brettel M. Culture and cross-functional coopetition: The interplay of organizational and national culture // Journal of International Management. – 2020. – T. 26, №2. – P. 1000731-100757. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2019.100731>.
6. Dębowska E., Greczyło T. Role of Key Competences in Physics Teaching and Learning // International Conference GIREP EPEC. – 2016. – P. 3–9. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44887-9_1
7. «Qazaqstan-2050» Strategiasy qalyptasqan memlekettin zhana saiasi bagyty [“The Kazakhstan-2050” Strategy is a new political direction for an established state]. [Electronic resource]. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050>. (date of access 03.01.2025) [in Kazakh]
8. Mayanti A., Poluakan C., Tumimomor F.R. Pengaruh model problem based learning (PBL) menggunakan metode demonstrasi dan eksperimen pada pembelajaran fisika tentang Hukum Newton // Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika. – 2022. – T. 3, №1. – P. 9–14. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v3i1.144>
9. Castleton G. Workplace literacy as a contested site of educational activity // Journal of Adolescent & Adult Literacy. – 2002. – T. 45, №7. – P. 556–566.
10. Kosherov A.Zh. Fizika esepteri. Sapalyq esepter. IV tom: Oqu quraly [Physics Problems. Qualitative Reports. Volume IV: Training Manual]. – Shymkent: Nurly beine, 2015. – 348 b. [in Kazakh]