

## Физика мен информатиканың байланысы және оны оқытудағы маңызы

ЖАРИЯЛАНДЫ  
08.05.2026

СІЛТЕМЕ  
<https://bilimger.kz/188558/>

### Тұрғанәлі Ерасыл Елдосұлы

Математика, физика және информатика кафедрасының 3 курс студенті, Шоқан Уалиханов атындағы Көкшетау университеті.

Ғылыми жетекші: **Габдуллин Рустем Серикович**, профессор ассистенті, жаратылыс ғылымдарының магистрі

### Аңдатпа.

Бұл мақалада физика мен информатика пәндерінің өзара байланысы және оларды оқу процесінде тиімді қолдану жолдары қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесінде пәндерді кіріктіре оқыту оқушылардың логикалық ойлауын, зерттеушілік қабілетін және ақпараттық сауаттылығын дамытуда маңызды рөл атқарады. Физика табиғат құбылыстарын түсіндіретін ғылым болса, информатика ақпаратты өңдеу және модельдеу құралдарын ұсынады. Олардың байланысы оқу материалын түсінікті әрі көрнекі етуге мүмкіндік береді. Мақалада компьютерлік модельдеу, виртуалды зертханалар және ақпараттық технологияларды қолдану ерекшеліктері қарастырылады. Сонымен қатар STEM бағытының білім сапасын арттырудағы маңызы талданады. Нәтижесінде физика мен информатиканы байланыстыра оқыту оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып, практикалық дағдыларын дамытуға ықпал ететіні анықталды.

Кілт сөздер: физика, информатика, ақпараттық технология, компьютерлік модельдеу, STEM білім беру, виртуалды зертхана, логикалық ойлау, зерттеушілік қабілет.

### Аннотация.

В статье рассматривается взаимосвязь физики и информатики и эффективные способы их интеграции в образовательном процессе. Межпредметное обучение играет важную роль в развитии логического мышления, исследовательских навыков и

информационной грамотности учащихся. Физика изучает природные явления, а информатика обеспечивает инструменты обработки и моделирования информации. В статье анализируются использование компьютерного моделирования, виртуальных лабораторий и цифровых технологий. Также рассматривается значение STEM-образования. Результаты показывают, что интеграция этих предметов повышает интерес учащихся и улучшает качество обучения.

Ключевые слова: физика, информатика, информационные технологии, компьютерное моделирование, STEM образование, виртуальная лаборатория, логическое мышление, исследовательские навыки.

### **Annotation.**

This article addresses one of the pressing issues in modern education – the declining interest of students in learning physics. Although physics is a fundamental science that explains natural phenomena and serves as the basis for scientific and technological advancement, many students perceive it as a difficult and abstract subject. Therefore, the article explores effective ways to increase students' interest in physics. The study highlights the importance of using practical methods such as experiments, laboratory work, game-based learning, and project-based tasks. It also emphasizes the necessity of connecting theoretical material with real-life situations. These approaches help students better understand complex concepts and improve their critical and logical thinking skills. Special attention is given to the role of visual aids and experimental activities in the learning process. Demonstrations and hands-on experiments allow students to observe physical phenomena directly, which enhances their comprehension and long-term retention of knowledge. Moreover, such methods encourage students to develop research skills and independent thinking. The article also examines the role of modern educational technologies in teaching physics. The use of online platforms, virtual laboratories, video lessons, and multimedia presentations makes the learning process more interactive, accessible, and engaging. These tools support students' independent learning and increase their motivation. Furthermore, the importance of the teacher's role is discussed. A teacher must effectively organize the learning process, consider individual differences among students, and apply diverse teaching strategies to achieve better outcomes. In conclusion, increasing students' interest in physics is a key factor in improving the quality of education. The implementation of the proposed methods can foster a positive attitude toward the subject and contribute to the development of competent and competitive future professionals.

Keywords: physics, student interest, teaching methods, practical work, visual aids, modern technologies, quality of education, interactive learning, research skills, learning process.

### **Kіpіcne**

Қазіргі таңда ғылым мен техниканың қарқынды дамуы білім беру жүйесіне жаңа

талаптар қоюда. Әсіресе жаратылыстану бағытындағы пәндерді оқытуда заманауи технологияларды пайдалану, пәндер арасындағы байланысты күшейту және оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту маңызды мәселелердің біріне айналды. Осы тұрғыдан алғанда физика мен информатика пәндерінің өзара байланысы ерекше маңызға ие. Бұл екі ғылым саласы бір-бірімен тығыз байланысып қана қоймай, білім алушылардың логикалық ойлауын, зерттеушілік қабілеттерін және ақпараттық мәдениетін қалыптастыруда үлкен рөл атқарады.

Физика – табиғат құбылыстарын, олардың заңдылықтарын зерттейтін негізгі ғылымдардың бірі болса, информатика – ақпаратты өңдеу, сақтау және тарату тәсілдерін қарастыратын ғылым. Қазіргі заманда физикалық құбылыстарды зерттеу барысында компьютерлік технологиялар кеңінен қолданылады. Мысалы, күрделі есептеулер жүргізу, тәжірибе нәтижелерін өңдеу, графиктер мен модельдер құру сияқты жұмыстардың барлығы информатикамен тікелей байланысты. Сондықтан бұл екі пәнді өзара кіріктіре оқыту білім сапасын арттырудың тиімді жолдарының бірі болып табылады.

Білім беру жүйесінде физика мен информатиканың байланысын жүзеге асыру оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді. Себебі ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы күрделі физикалық құбылыстарды көрнекі түрде түсіндіруге болады. Мысалы, компьютерлік модельдеу, виртуалды зертханалар және түрлі симуляциялық бағдарламалар физикалық процестерді тереңірек меңгеруге көмектеседі. Мұндай әдістер оқушылардың теориялық білімін практикамен ұштастырып, олардың шығармашылық және сыни ойлау қабілеттерін дамытады.

Сонымен қатар қазіргі білім беру жүйесінде STEM бағытындағы оқыту әдісі кеңінен қолданылып келеді. STEM – ғылым, технология, инженерия және математиканы біріктіретін білім беру бағыты. Бұл бағыт физика мен информатиканың байланысын одан әрі күшейтеді. Себебі физика заңдарын түсіну үшін бағдарламалау, алгоритмдеу және цифрлық технологияларды қолдану қажеттілігі артып келеді. Нәтижесінде оқушылар тек теориялық білім алып қана қоймай, оны тәжірибеде қолдануға үйренеді.

Қазіргі қоғамда цифрлық технологиялардың маңызы күн сайын артып отырғандықтан, физика мен информатиканы байланыстыра оқыту болашақ мамандарды даярлауда маңызды орын алады. Мұндай интеграция білім алушылардың заманауи технологияларды меңгеруіне, ғылыми дүниетанымының қалыптасуына және болашақ кәсіби қызметіне қажетті дағдыларды игеруіне ықпал етеді. Сондықтан физика мен информатиканың өзара байланысын зерттеу және оны оқу процесінде тиімді пайдалану бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Негізгі бөлім

## 1. Физика мен информатиканың ғылыми байланысы

Физика мен информатика қазіргі ғылым мен білім беру жүйесіндегі бір-бірімен тығыз байланысқан пәндердің қатарына жатады. Бұл екі ғылым саласының ортақ мақсаты – қоршаған ортаны тану, ақпаратты өңдеу және түрлі құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру. Физика табиғаттағы заңдылықтарды зерттесе, информатика сол заңдылықтарды есептеу, модельдеу және ақпараттық технологиялар арқылы жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Сондықтан қазіргі таңда физика мен информатиканы өзара байланыстыра оқыту білім алушылардың ғылыми көзқарасын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Физика ғылымында көптеген күрделі есептеулер мен тәжірибелер жүргізіледі. Мұндай есептеулерді орындау кезінде компьютерлік технологиялардың маңызы ерекше. Бұрын физикалық есептерді шешу ұзақ уақыт пен үлкен еңбекті талап етсе, қазіргі кезде арнайы бағдарламалар арқылы есептеулер жылдам әрі нақты орындалады. Мысалы, қозғалыс заңдарын, электр құбылыстарын немесе астрономиялық процестерді зерттеу барысында компьютерлік модельдеу әдістері кеңінен қолданылады. Бұл физика мен информатика арасындағы байланыстың нақты көрінісі болып табылады.

Информатика физикадағы ақпараттарды өңдеу мен сақтауда да үлкен қызмет атқарады. Физикалық тәжірибелер нәтижесінде алынған мәліметтерді талдау үшін түрлі цифрлық құралдар пайдаланылады. Графиктер құру, кестелер жасау, өлшеу нәтижелерін салыстыру сияқты жұмыстардың барлығы ақпараттық технологиялар арқылы жүзеге асады. Мұндай мүмкіндіктер білім алушылардың пәнді тереңірек түсінуіне және ғылыми зерттеу дағдыларын дамытуына көмектеседі.

Физика мен информатиканың байланысы әсіресе модельдеу процесінде айқын байқалады. Модельдеу – нақты объектілер мен құбылыстардың қарапайым үлгісін жасау әдісі. Қазіргі таңда физикалық процестерді компьютер арқылы модельдеу кеңінен дамып келеді. Мысалы, денелердің қозғалысын, молекулалардың әрекетін немесе электр тізбектерінің жұмысын арнайы бағдарламалар арқылы көрнекі түрде көрсетуге болады. Бұл оқушылардың абстрактілі ұғымдарды жеңіл қабылдауына ықпал етеді. Сонымен қатар компьютерлік модельдеу оқыту процесін қызықты әрі тиімді етеді.

Екі пәннің байланысы алгоритмдік ойлау жүйесінде де байқалады. Физика есептерін шығару кезінде белгілі бір реттілік сақталады: есептің шарты талданады, формулалар таңдалады, есептеу жүргізіледі және нәтиже шығарылады. Бұл әрекеттер информатикадағы алгоритм құру принциптерімен ұқсас келеді. Сондықтан физика пәні оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытса, информатика сол ойлауды жүйелі түрде ұйымдастыруға үйретеді. Мұндай байланыс оқушылардың аналитикалық қабілеттерін арттырып, нақты шешім қабылдау дағдыларын қалыптастырады.

Қазіргі ғылыми-техникалық даму кезеңінде физика мен информатиканың байланысы

одан әрі күшейіп келеді. Жасанды интеллект, робот техникасы, автоматтандырылған жүйелер, ғарыштық технологиялар сияқты көптеген салалар осы екі ғылымның негізінде дамуда. Мысалы, роботтардың жұмыс істеу принциптері физикалық заңдарға сүйенсе, оларды басқару информатикалық бағдарламалар арқылы жүзеге асырылады. Бұл жағдай оқушыларға пәндердің өмірмен тығыз байланысты екенін түсінуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар физика мен информатиканы байланыстыра оқыту білім беру процесінің сапасын арттыруға ықпал етеді. Ақпараттық технологияларды пайдалану сабақтың көрнекілігін күшейтіп, оқушылардың қызығушылығын арттырады. Оқушылар теориялық білімді тек оқып қана қоймай, оны тәжірибе жүзінде бақылап, түрлі бағдарламалар арқылы тексере алады. Нәтижесінде олардың пәнді меңгеру деңгейі жоғарылайды.

Қорытындылай келе, физика мен информатиканың ғылыми байланысы қазіргі білім беру жүйесінде ерекше орын алады. Бұл екі пән бірін-бірі толықтырып, білім алушылардың ғылыми ойлауын, зерттеушілік қабілеттерін және технологиялық сауаттылығын дамытуға мүмкіндік береді. Сондықтан оларды өзара кіріктіре оқыту – заман талабына сай білім берудің маңызды бағыттарының бірі болып табылады.

## 2. Физиканы оқытуда ақпараттық технологияларды қолдану

Қазіргі білім беру жүйесінде ақпараттық технологияларды пайдалану оқыту сапасын арттырудың маңызды құралдарының біріне айналды. Әсіресе физика пәнін оқыту барысында заманауи цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың пәнді терең түсінуіне және сабаққа деген қызығушылығын арттыруға үлкен мүмкіндік береді. Физика табиғаттағы күрделі құбылыстар мен заңдылықтарды зерттейтін ғылым болғандықтан, кейбір тақырыптарды тек теориялық тұрғыдан түсіндіру оқушыларға қиындық туғызуы мүмкін. Осындай жағдайда ақпараттық технологиялар физикалық процестерді көрнекі әрі түсінікті түрде көрсетуге көмектеседі.

Физика сабағында қолданылатын ақпараттық технологиялардың бірі – компьютерлік модельдеу. Бұл әдіс арқылы табиғаттағы түрлі физикалық құбылыстардың үлгісі жасалып, олардың қалай жүзеге асатыны көрсетіледі. Мысалы, денелердің қозғалысы, жарықтың сынуы, электр тогының таралуы немесе планеталардың қозғалысы сияқты процестерді арнайы бағдарламалар арқылы бейнелеуге болады. Мұндай модельдер оқушылардың теориялық білімін нақты тәжірибемен байланыстыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар модельдеу әдісі күрделі тақырыптарды жеңіл меңгеруге жағдай жасайды.

Физика пәнін оқытуда виртуалды зертханалардың да маңызы зор. Кейбір тәжірибелерді мектеп жағдайында өткізу қауіпсіздік талаптарына немесе құрал-жабдықтардың жетіспеуіне байланысты қиын болуы мүмкін. Осындай жағдайда

виртуалды зертханалар тиімді шешім ретінде қолданылады. Олар арқылы оқушылар компьютер немесе планшет көмегімен тәжірибелер жүргізіп, түрлі құбылыстарды бақылай алады. Бұл әдіс әсіресе қашықтан оқыту кезінде кеңінен пайдаланылды. Виртуалды зертханалар оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамытуға және тәжірибе жасау дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

Қазіргі таңда физика сабақтарында интерактивті тақталар, мультимедиялық презентациялар және анимациялық бағдарламалар да жиі қолданылады. Мұндай құралдар сабақтың көрнекілігін арттырып, ақпаратты есте сақтауды жеңілдетеді. Мысалы, бейнематериалдар мен анимациялар арқылы атом құрылысы, электромагниттік толқындар немесе ғарыштық құбылыстар сияқты көзге көрінбейтін процестерді түсіндіру әлдеқайда тиімді болады. Сонымен қатар оқушылар визуалды ақпаратты тез қабылдайтындықтан, сабақтың мазмұны қызықты әрі тартымды өтеді.

Физика пәнін оқытуда интернет ресурстарының да рөлі ерекше. Қазіргі кезде білім алушылар қажетті ақпаратты түрлі білім беру платформаларынан, ғылыми сайттардан және электрондық оқулықтардан ала алады. Сонымен қатар онлайн тесттер мен тапсырмалар оқушылардың білімін тексеруге мүмкіндік береді. Мұндай ресурстар оқушылардың өздігінен білім алуына және қосымша мәліметтер іздеуіне жағдай жасайды. Нәтижесінде білім алушының пәнге деген қызығушылығы артып, танымдық белсенділігі дамиды.

Ақпараттық технологияларды қолдану мұғалім жұмысының тиімділігін де арттырады. Мұғалім сабақ материалдарын цифрлық форматта дайындап, қысқа уақыт ішінде көптеген ақпаратты ұсына алады. Сонымен қатар электрондық платформалар арқылы тапсырма беру, бағалау және кері байланыс жасау жеңілдейді. Бұл оқыту процесін жүйелі ұйымдастыруға көмектеседі. Заманауи технологияларды тиімді пайдалану мұғалімнің кәсіби шеберлігін арттырып, сабақтың сапасын жоғарылатады.

Физика сабағында ақпараттық технологияларды қолданудың тағы бір артықшылығы – оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуы. Мысалы, білім алушылар өз жобаларын дайындап, тәжірибелердің цифрлық моделін жасап немесе презентациялар құрастыра алады. Бұл олардың тек пәндік білімін ғана емес, сонымен қатар ақпараттық сауаттылығын да қалыптастырады. Қазіргі қоғамда цифрлық технологияларды меңгеру маңызды болғандықтан, мұндай дағдылардың болашақта үлкен маңызы бар.

Қорытындылай келе, физиканы оқытуда ақпараттық технологияларды қолдану оқу процесінің тиімділігін арттыратын маңызды құрал болып табылады. Компьютерлік модельдеу, виртуалды зертханалар, интерактивті бағдарламалар және интернет ресурстары оқушылардың пәнді терең меңгеруіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл технологиялар білім алушылардың логикалық ойлауын, зерттеушілік және шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Сондықтан қазіргі білім беру

жүйесінде физика пәнін оқытуда ақпараттық технологияларды кеңінен пайдалану заман талабына сай маңызды бағыттардың бірі болып саналады.

### 3. Оқушылардың логикалық және зерттеушілік қабілетін дамыту

Қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаттарының бірі – оқушылардың тек теориялық білім алуын қамтамасыз ету ғана емес, сонымен қатар олардың ойлау қабілетін, зерттеушілік дағдыларын және шығармашылық белсенділігін дамыту болып табылады. Осы тұрғыдан алғанда физика мен информатика пәндерінің мүмкіндігі өте жоғары. Бұл пәндер оқушыларды нақты деректермен жұмыс істеуге, мәселені талдауға, қорытынды жасауға және түрлі жағдайларға ғылыми тұрғыдан қарауға үйретеді. Сондықтан физика мен информатиканы байланыстыра оқыту білім алушылардың логикалық және зерттеушілік қабілеттерін қалыптастырудың тиімді жолдарының бірі болып саналады.

Физика пәні табиғаттағы құбылыстарды бақылау, салыстыру және түсіндіру арқылы оқушылардың логикалық ойлауын дамытады. Әрбір физикалық есеп белгілі бір реттілікпен орындалады: алдымен есептің шарты талданады, кейін қажетті формулалар анықталады, есептеу жүргізіліп, соңында нәтиже шығарылады. Мұндай жүйелі әрекет оқушыларды нақты ойлауға және дұрыс шешім қабылдауға үйретеді. Ал информатика пәні осы логикалық ойлауды алгоритмдер арқылы дамытады. Бағдарлама құру кезінде әр әрекеттің реттілігі сақталатындықтан, оқушылар мәселені кезең-кезеңімен шешуге дағдыланады.

Физика мен информатика пәндерінің байланысы әсіресе есептерді шешу барысында айқын көрінеді. Қазіргі кезде күрделі физикалық есептерді компьютерлік бағдарламалардың көмегімен орындауға болады. Мысалы, қозғалыс графиктерін құру, тәжірибе нәтижелерін өңдеу немесе математикалық модель жасау барысында ақпараттық технологиялар кеңінен пайдаланылады. Мұндай жұмыстар оқушылардың тек есеп шығару қабілетін ғана емес, сонымен қатар талдау жасау және зерттеу жүргізу дағдыларын дамытады.

Зерттеушілік қабілетті дамытуда тәжірибелік жұмыстардың маңызы ерекше. Физика сабағында орындалатын зертханалық жұмыстар оқушыларды бақылау жүргізуге, мәліметтер жинауға және қорытынды жасауға үйретеді. Ал информатика бұл мәліметтерді өңдеуге және нәтижелерді көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Мысалы, тәжірибе нәтижелерін кестеге енгізу, график тұрғызу немесе диаграмма жасау арқылы оқушылар ақпаратты талдауды үйренеді. Бұл олардың ғылыми ойлау мәдениетін қалыптастырады.

Қазіргі уақытта STEM білім беру бағыты кеңінен дамып келеді. Бұл бағыт ғылым, технология, инженерия және математиканы өзара байланыстыра оқытуды көздейді. STEM жүйесінде физика мен информатика негізгі орындардың бірін алады. Себебі оқушылар түрлі жобалар жасап, робот техникасы, бағдарламалау және модельдеу

жұмыстарымен айналысады. Осындай тапсырмалар олардың шығармашылық белсенділігін арттырып, жаңа идеялар ұсынуға ынталандырады. Сонымен қатар білім алушылар топпен жұмыс істеуге, өз пікірін дәлелдеуге және ортақ шешім қабылдауға үйренеді.

Оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамытуда жобалық жұмыстардың да рөлі зор. Жоба орындау барысында оқушы белгілі бір мәселені зерттеп, ақпарат жинайды, тәжірибе жүргізеді және нәтижесін қорғайды. Мысалы, физикалық құбылыстарға байланысты шағын модельдер құрастыру немесе информатикалық бағдарламалар жасау оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Мұндай жұмыстар білім алушылардың өз бетінше ізденуіне және алған білімін практикада қолдануына мүмкіндік береді.

Сонымен қатар қазіргі цифрлық технологиялар оқушылардың танымдық белсенділігін дамытуға үлкен әсер етеді. Интернет ресурстары, виртуалды зертханалар және симуляциялық бағдарламалар арқылы білім алушылар түрлі ғылыми тәжірибелерді бақылап, өздігінен зерттеу жұмыстарын жүргізе алады. Бұл олардың ақпаратпен жұмыс істеу қабілетін жетілдіріп, ғылыми ізденіске деген қызығушылығын күшейтеді. Нәтижесінде оқушылар тек дайын ақпаратты қабылдап қана қоймай, оны талдап, саралап, өз қорытындысын жасауға дағдыланады.

Қорыта айтқанда, физика мен информатика пәндерін өзара байланыстыра оқыту оқушылардың логикалық ойлауын және зерттеушілік қабілеттерін дамытуда маңызды рөл атқарады. Бұл пәндер білім алушыларды жүйелі ойлауға, мәселені талдауға, тәжірибе жасауға және ғылыми қорытынды шығаруға үйретеді. Сонымен қатар ақпараттық технологияларды пайдалану оқыту процесінің тиімділігін арттырып, оқушылардың шығармашылық белсенділігін дамытуға мүмкіндік береді. Сондықтан қазіргі білім беру жүйесінде физика мен информатиканы кіріктіре оқыту жан-жақты дамыған тұлға қалыптастырудың маңызды бағыттарының бірі болып табылады.

### **Қорытынды**

Қазіргі заманда ғылым мен технологияның қарқынды дамуы білім беру жүйесіне жаңа талаптар қойып отыр. Осындай өзгерістер жағдайында физика мен информатика пәндерін өзара байланыстыра оқыту білім сапасын арттырудың маңызды бағыттарының біріне айналды. Бұл екі пән бірін-бірі толықтыра отырып, оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға, логикалық ойлау қабілетін дамытуға және ақпараттық сауаттылығын жетілдіруге үлкен мүмкіндік береді.

Физика табиғаттағы құбылыстар мен заңдылықтарды түсіндіруге бағытталса, информатика сол ақпараттарды өңдеу, талдау және модельдеу әдістерін ұсынады. Сондықтан бұл пәндерді кіріктіріп оқыту арқылы оқушылар теориялық білімді тәжірибемен ұштастыруға үйренеді. Компьютерлік технологияларды қолдану

физикалық құбылыстарды көрнекі түрде түсіндіруге, күрделі есептерді тиімді шешуге және зерттеу жұмыстарын жүргізуге жағдай жасайды. Нәтижесінде білім алушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, танымдық белсенділігі күшейеді.

Мақала барысында физика мен информатиканың ғылыми байланысы, физика сабағында ақпараттық технологияларды қолданудың тиімділігі және оқушылардың логикалық әрі зерттеушілік қабілеттерін дамыту мәселелері қарастырылды. Зерттеу нәтижесінде бұл пәндердің өзара байланысы қазіргі білім беру жүйесінде ерекше маңызға ие екендігі анықталды. Әсіресе ақпараттық технологиялар мен цифрлық ресурстарды пайдалану оқыту процесін заманауи талаптарға сай ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар физика мен информатиканы байланыстыра оқыту оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытуға, өздігінен ізденуіне және алған білімін өмірде қолдана білуіне ықпал етеді. Бұл тәсіл білім алушыларды тек пәндік біліммен қаруландырып қана қоймай, олардың болашақ кәсіби қызметіне қажетті дағдыларды қалыптастыруға көмектеседі. Қазіргі таңда STEM білім беру бағытының дамуы да осы пәндердің маңызын арттыра түсуде.

Қорыта келгенде, физика мен информатика пәндерінің байланысы – қазіргі білім беру жүйесіндегі өзекті мәселелердің бірі. Оларды тиімді кіріктіре оқыту оқушылардың сапалы білім алуына, ғылыми ойлау қабілетінің дамуына және заманауи технологияларды меңгеруіне мүмкіндік береді. Сондықтан білім беру процесінде физика мен информатиканың өзара байланысын кеңінен қолдану болашақ ұрпақты жан-жақты дамыған, бәсекеге қабілетті тұлға ретінде қалыптастырудың маңызды шарты болып табылады.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. • *PhET Interactive Simulations – Physics education simulations*

<https://phet.colorado.edu>

• 2. [https://stud.kz/umkd/id/23674?utm\\_source=chatgpt.com](https://stud.kz/umkd/id/23674?utm_source=chatgpt.com)

• *Smirnov A.V. Методика применения информационных технологий в обучении физике – Москва, 2008.*

• 4. *Информатиканы оқыту әдістемесі – К.З. Халықова. – Алматы, 2000.*

5. *Физика және астрономия. Оқыту әдістемесі (оқу-әдістемелік құрал)*

© 2026 Bilimger.kz Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.