

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Педагогикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Педагогическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-2661

№ 3 (2025)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Педагогическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания

№ KZ03VPY00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области педагогики,
психологии и методики преподавания

Подписной индекс – 76137

<https://doi.org10.48081/JWNE6227>

Бас редакторы – главный редактор

Аубакирова Р. Ж.

д.п.н. РФ, к.п.н. РК, профессор

Заместитель главного редактора

Жуматаева Е., *д.п.н., профессор*

Ответственный секретарь

Каббасова А. Т., *PhD доктор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Мағауова А. С.,

д.п.н., профессор

Бекмағамбетова Р. К.,

д.п.н., профессор

Самекин А. С.,

доктор PhD, ассоц. профессор

Син Куэн Фунг Кеннет,

д.п.н., профессор (Китай)

Желвис Римантас,

д.п.н., к.псих.н., профессор (Литва)

Авагян А. В.,

д.п.н., ассоц. профессор (Армения)

Томас Чех,

д.п.н., доцент п.н. (Чешская Республика)

Шокубаева З. Ж.,

технический редактор

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

FTAMP 14.25.09

<https://doi.org/10.48081/MPSJ2907>***А. Б. Искакова¹, Д. С. Қайтбек², А. К. Каурбаева³**^{1,3}Торайгыров университеті,

Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.;

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,

Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2142-8949>²ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8593-1812>³ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8964-4475>*e-mail: anar_is@mail.ru

ОРТА МЕКТЕПТЕ «СТАТИКА ЖӘНЕ ГИДРОСТАТИКА» ТАРАУЫН ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Мақалада орта мектепте «Статика және гидростатика» тарауын оқытуда заманауи технологияларды қолданудың тиімділігі қарастырылған. Оқушылардың «Статика және гидростатика» тарауы бойынша білімдерді игеруін жеңілдетуге мүмкіндік беретін интерактивті құралдар, симуляциялық бағдарламалар мен онлайн платформалардың ерекшеліктеріне көңіл бөлінген. Аталған ақпараттық технологиялардың оқу процесіндегі рөлі мен маңыздылығы қарастырылып, білім сапасына тигізетін әсері келтірілген.

Физиканы оқытуда заманауи технологияларды қолданудың тиімділігі оқушылардың бойында практикалық және техникалық дағдыларды, шығармашылық тұрғысынан ойлауды қалыптастыру мен дамыту мақсатында қарастырылды. Зерттеу жұмысының мақсаты – орта мектепте физиканы оқытуда ақпараттық технологиялардың, соның ішінде интерактивті платформалардың, мультимедиялық оқыту бағдарламаларын қолданудың тиімділігін айқындау. Зерттеу мақсатына сәйкес келесі міндеттер қойылды: 1) зерттеу мәселесіне байланысты ғылыми-әдістемелік материалдарға, Қазақстан Республикасының ағарту министрімен бекітілген жалпы орта білім беруге қатысты нормативтік-

құқықтық құжаттарға талдау жасау; 2) орта мектепте физиканы оқытуда ақпараттық технологияларды қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау; 3) орта мектепте «Статика және гидростатика» тарауын оқытуда виртуалды зертханаларды тәжірибелік тапсырмаларды орындауда қолданудың әдістемесін әзірлеу.

Зерттеу жұмысын жүзеге асыруда физика пәні мұғалімдері арасында сауалнама жүргізілді. Сауалнаманы өткізу үшін Google Forms жүйесі қолданылды.

Зерттеу нәтижесінде: 1) орта мектеп физика мұғалімдерінің арасында жүргізілген сауалнамаға сәйкес оқу процесінде жиі қолданылатын ақпараттық технологиялардың түрі анықталынды; 2) орта мектепте «Статика және гидростатика» тарауын оқытуда виртуалды зертханаларды тәжірибелік тапсырмаларды орындауда қолдану әдістемесі ұсынылды. Қорытынды ретінде берілген әдістемелік ұсыныстар педагогикалық практикаға құнды үлес қосады.

Кілтті сөздер: физика, ақпараттық технологиялар, виртуалды зертханалар, қолданбалы бағдарламалар, мультимедиялық оқыту бағдарламалары.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесі жаңа әдістер мен технологияларды қолдануға бағытталған, себебі олар оқыту процесін жетілдіруге және білім алушылардың оқу мотивациясын арттыруға мүмкіндік береді. Физика пәні мектеп бағдарламасының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, оның ішінде «Статика және гидростатика» тарауы, оқушылар үшін күрделі тараулардың бірі. Аталған тарау бойынша денелердің тыныштықтағы күйін және сұйықтар мен газдардың қозғалысын түсіндіру арқылы оқушылардың бойында ғылыми негіздер қалыптастырылады.

Жалпы орта білім берудің мақсаты – кең ауқымды дағдыларды дамыту негізінде білім алушылардың жоғары оқу орындарында білімін жалғастыруы және кәсіби өзін-өзі анықтауы үшін академиялық дайындығын қамтамасыз етуге қолайлы білім беру кеңістігін жасау болып табылады, яғни [1]:

- білімді функционалдықпен және шығармашылықпен қолдану;
- сын тұрғысынан ойлау;
- зерттеу жұмыстарын жүргізу;
- ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану;
- коммуникацияның түрлі тәсілдерін қолдану;

- топтық және жеке жұмыс жасау білігі;
- мәселелерді шешуі және шешім қабылдау.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрі бекіткен «Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптарына арналған «Физика оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасында» Физика пәнін оқыту мақсаты келесі түрде тұжырымдалған: білім алушылардың ғылыми дүниетанымдық негіздерін, әлемнің жаратылыстанымдық-ғылыми бейнесін тұтастай қабылдауын, өмірде маңызды практикалық мәселелерді шешуде табиғат құбылыстарын бақылау, жазу, талдау қабілеттерін қалыптастыру. Анықталынған мақсатқа сәйкес пәнді оқытудың негізгі міндеттері келесідей [2;3]:

– білім алушылардың әлемнің заманауи физикалық бейнесінің негізінде жатқан заңдылықтар мен принциптер туралы іргелі білімді, табиғатты танудың ғылыми әдістерді меңгеруіне ықпал ету;

– білім алушылардың интеллектуалдық, ақпараттық, коммуникативтік және рефлексивтік мәдениетін дамытуға, физикалық экспериментті және зерттеу жұмыстарын орындау дағдыларын қалыптастыру;

– оқу және зерттеу қызметіне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеу;

– меңгерген дағдыларды табиғат ресурстарын пайдалану мен қоршаған ортаны қорғауда, қоғам мен адам өмірінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қолдану.

Берілген мақсат, міндеттерге қол жеткізу үшін оқу процесіне ақпараттық-коммуникациялық технологияларын қолданудың әдістемесін жетілдіру қажет. Мектепте физиканы оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану мәселелеріне отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері:

– орта мектепте гидростатика және гидродинамиканы оқытудағы интерактивті компьютерлік модельдерді қолданудың мүмкіндіктеріне [4];

– орта мектепте физиканы оқытуда Excel кестелерін, компьютерлік модельдеу әдісін қолдану ерекшеліктеріне [5;6];

– орта физиканың таңдаулы тақырыптарын оқытуда ойын платформаларын, электрондық білім беру ресурстарын, қолданбалы компьютерлік бағдарламаларды қолдану технологиясына [7;8;9;10;11] арналған.

Білім беру процесінде бар оқыту технологиялары ақпараттық технологияларды енгізу арқылы тиімді болатын жолмен толықтырылу керек немесе осындай өзгерістерге деген қажеттіліктер дәстүрлі оқу формаларымен салыстырғанда қосымша артықшылықтарға ие болу керек. Мысалы, физиканы оқытуда виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану

зертханалық сабақтарды анағұрлым қызықты етуге, әрі білім беру сапасын арттырға мүмкіндік береді. Дегенмен, зертханалық жұмыстарды орындау білім алушылардың бойында қажет болатын практикалық, техникалық дағдыларды қалыптастыруға бағытталуы керек екендігін ұмытпаған жөн.

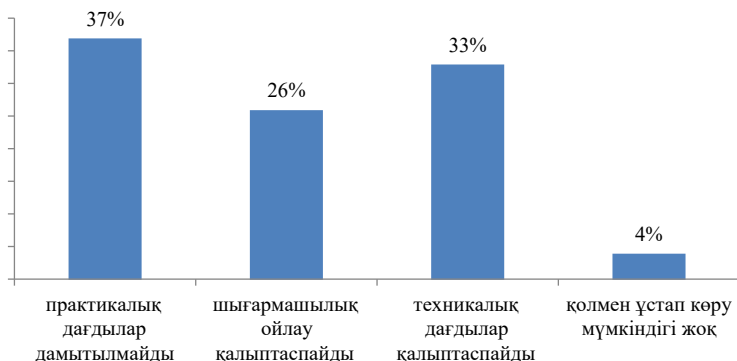
Материалдар мен әдістері

Орта мектепте ақпараттық технологияларды қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктерін, физиканы оқытуда мұғалімдермен жиі қолданылатын ақпараттық технологиялардың түрін анықтау мақсатында физика пәні мұғалімдері арасында сауалнама жүргізілді. Сауалнаманы өткізу үшін Google Forms жүйесі қолданылды. Жүргізілген сауалнамаға барлығы 50 мұғалім қатысты

Нәтижелер және талқылау

Орта мектепте физиканы оқытуда ақпараттық технологияларды қолданудың тиімділігі көп жағдайда білім беру процесінің құрылымына сол технологияларды әдістемелік тұрғыда сауатты ендіру жұмыстарына байланысты. Нақты жағдайда мұғалім сабақтың тақырыбына сай келетін және сәйкес келетін әдістемеге деген объективті қажеттілікті ескере отырып, физиканы оқыту процесіне ақпараттық технологиялар құралдарын қолдану мақсатын өздігінен анықтайды. Осының барлығы мұғалімнен тәжірибені, осындай технологиялар мен ресурстарды қолдануды қажет ететін арнайы білімдер мен біліктерді талап етеді.

Орта мектепте физиканы оқытуда дәстүрлі және виртуалды зертханалық жұмыстарды қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау үшін мұғалімдер арасында сауалнама жүргізілді. Жүргізілген сауалнама нәтижесі 1 және 2-суреттерде берілген диаграммаларда келтіріледі.



1-сурет – Физиканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолданудың кемшіліктері

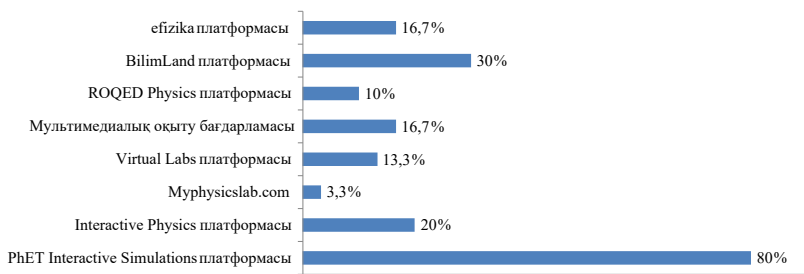
Орта мектепте физиканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолданудың кемшіліктері бойынша жүргізілген сауалнаманың 1-суретте келтірілген нәтижелері оқушылардың бойында зертханалық жұмыстарды орындауда практикалық және техникалық дағдыларды қалыптастыру мүмкіндігі төмендейтіндігін көрсетеді. Жасалынған қорытынды сауалнамаға қатысқан физика мұғалімдерінің 37 % оқушылардың бойында «Практикалық дағдылар қалыптаспайды» және 33 % «Техникалық дағдылар қалыптаспайды» деген нұсқаларды таңдауына сәйкес берілді. Сонымен қатар, бірқатар респонденттер физика сабағы бойынша виртуалдық зертханаларда орындалатын эксперименттік жұмыстар оқушылардың бойында шығармашылық ойлау дағдыларының қалыптасуына, дамуына кері әсерін тигізетіндігін (респонденттердің 26 %) көрсеткен. Авторлар ұсынған нұсқалардан бөлек респонденттердің 4 % виртуалдық зертханалық жұмыстар оқушыларда нақты құралдар мен аспаптарды қолмен ұстап көру мүмкіндігінің жоқ екенін атап өткен.



2-сурет – Физиканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолданудың артықшылықтары

Орта мектепте физиканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолданудың артықшылықтары бойынша жүргізілген сауалнаманың 2-суретте келтірілген нәтижелерге қарап, виртуалды зертханалар нақты зертханалармен салыстырғанда уақыттың үнемділігі бойынша алда екендігі байқалады. Жасалынған қорытынды сауалнамаға қатысқан респонденттердің 37,4 % «Аз уақыт ішінде бірнеше эксперимент жасауға болады» нұсқасын таңдауына

сәйкес берілді. Сондай-ақ, респонденттердің 23,3 % «Қалыпты жағдайда мүмкін болмайтын эксперименттерді орындауға болады» нұсқасына басымдық берген.



3-сурет – Оқу процесінде ақпараттық технологиялардың қай түрін қолданасыз?

Орта мектепте физиканы оқытуда қолданылатын ақпараттық технологиялардың арасынан PhET Interactive Simulations платформасы көшбасшы атанды, яғни респонденттердің 80 % осы нұсқаны таңдаған. PhET Interactive Simulations платформасы оқушыларға виртуалды эксперименттерді жүргізуге және алған нәтижелерін талдауға мүмкіндік беретін түсінікті, әрі қарапайым интерфейстен тұратындығын атап өтуге болады. Респонденттердің 2,5 % сауалнама жауаптарының берілген нұсқаларынан бөлек басқа да ақпараттық технологиялар құралдарын пайдаланатындығын көрсеткен.

4-суреттен орта мектеп мұғалімдерінің физикадан зертханалық сабақтарда пайдаланылатын зертханалардың қай түріне басымдық бергендігін байқауға болады. Орта мектепте физиканы оқытуда нақты аспаптармен зертханалық жұмыстарды орындау арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға болады. Демек, мұғалімдердің нақты зертханаларға берген басымдығы (56,8 %) сауалнамаға қатысқан мұғалімдердің 7,1 % ғана «Оқушылардың пәнге деген қызығушылықтары артады» нұсқасын таңдауымен дәлелденеді.



4-сурет – Физиканы оқыту процесінде зертханалардың қай түрін жиі қолданасыз?

Жүргізілген сауалнама нәтижелеріне сәйкес келесі қорытындыны жасауға болады: орта мектепте физиканы оқытуда зертханалық сабақтарда нақты зертханалық жұмыстарды виртуалды зертханалармен үйлестірген жөн. Ең бастысы оқушылардың бойында пәнге деген қызығушылығын нақты зертханалық жұмыстар арқылы оятуға болатындығын және экспериментті өз қолымен жасау мүмкіндігі туралы ұмытпаған жөн. Сонымен қатар, нақты зертханалық жұмыстар арқылы оқушылардың бір-бірімен араласу, олардың бойында практикалық техникалық және шығармашылық ойлау қабілеттерін қалыптастыру мен дамыту мүмкіндіктері жоғары болатындығын ескеру керек.

Жоғарыда жасалынған қорытындыларға сәйкес орта мектепте «Статика және гидростатика» тарауын оқытуда нақты және виртуалды зертханаларды үйлестіре отырып тәжірибелік жұмысты орындау әдістемесін ұсынамыз. Физика пәні мұғалімдері арасында жүргізілген сауалнамаға сәйкес, респонденттердің басым бөлігінің «PhET» жүйесі ұсынатын виртуалдық зертханаларды таңдауына байланысты PhET Interactive Simulations платформасы ұсынған виртуалдық зертхананы қарастыратын боламыз.

Тәжірибелік жұмыс 1.1.

https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/latest/under-pressure_en.html сілтемесіне өту арқылы келесі эксперименттер орындалады.

1 Жұмыс бетінде торды қосыңыз.

2 5-суретке сәйкес барометрді 2м-ге сәйкес келетін сызыққа орналастырыңыз.

3 Жоғарыдағы су шүмегін бұрап ашыңыз да, қысымның өзгерісін бақылаңыз.

4 Төмендегі су шүмегін бұрап ашыңыз да, қысымның өзгерісін бақылаңыз.

5 Өз бақылауыңызды сипаттап, түсіндіріп беріңіз.



5-сурет – PhET Interactive Simulations платформасындағы «Қысым» тақырыбына зертханалық жұмыс

Тәжірибелік жұмыс 1.2.

1. 6-суретке сәйкес сұйықтың тығыздығын азайтқанда немесе арттырғанда, қысым қалай өзгередігін бақылаңыз.

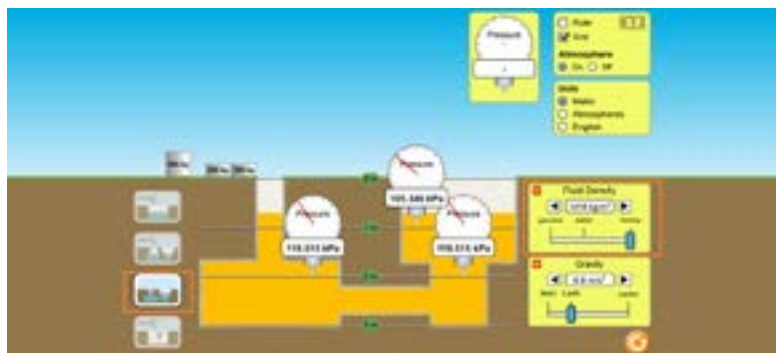
2. Өз бақылауыңызды сипаттаңыз және неліктен солай болғанын түсіндіріңіз.



6-сурет – PhET Interactive Simulations платформасындағы «Қысым» тақырыбына зертханалық жұмыс

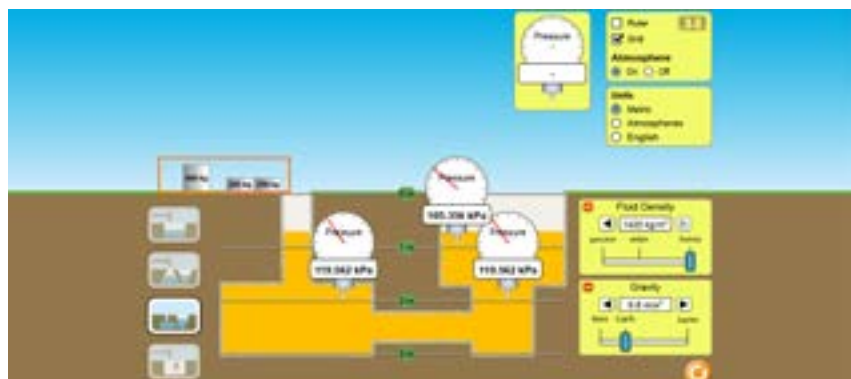
Тәжірибелік жұмыс 1.3.

1. 7-суретке сәйкес 3-ші формаға көшіңіз.



7-сурет – PhET Interactive Simulations платформасындағы «Қысым» тақырыбына зертханалық жұмыс

2. Үш барометрді 7-суретке сәйкес орналастырыңыз.
 3. 2м-ге сәйкес келетін сызықтың бойымен горизонталь бағытта барометрлерді жылжытыңыз.
 4. 3м-ге сәйкес келетін сызықтың бойымен горизонталь бағытта барометрді жылжытыңыз.
 5. 7-суретке сәйкес сұйықтың тығыздығын өзгертіңіз.
 5. Өз бақылауыңызды сипаттаңыз және түсіндіріңіз.
- Тәжірибелік жұмыс 1.4.
- 1 8-суретке сәйкес жүктерді жеке-жеке сұйықтыққа түсіріңіз.



8-сурет – PhET Interactive Simulations платформасындағы «Қысым» тақырыбына зертханалық жұмыс

2 Барометрлердің көрсеткіштерін бақылаңыз.

3 Сұйықтықтың тығыздығын өзгертіңіз.

4 Өз бақылауыңызды сипаттаңыз және түсіндіріңіз.

Сұрақ: Барометрлердің көрсеткіші қалай өзгерді? Неліктен?

Тәжірибелік жұмыс 1.5.

1 9-суретке сәйкес форманы ауыстырыңыз.

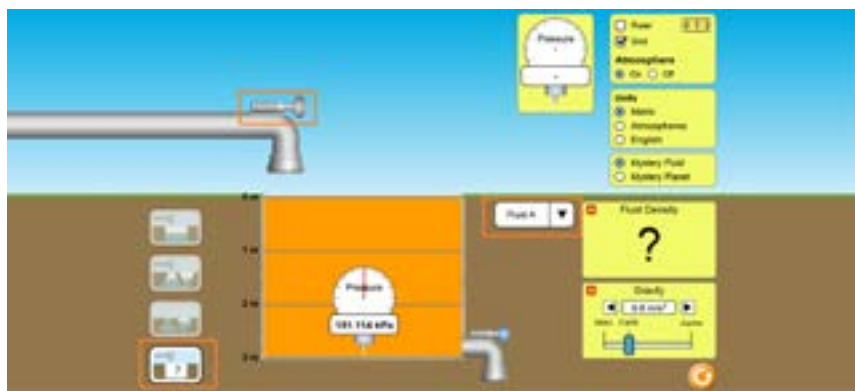
2 Шүмекті ашып ыдысты сұйықтыққа толтырыңыз.

3 Барометрді 9-суретке сәйкес сызыққа орналастырыңыз.

4 «Fluid A» батырмасын баса отырып, сұйықтықтың түрін өзгертіңіз.

5 Өз бақылауыңызды сипаттаңыз және түсіндіріңіз.

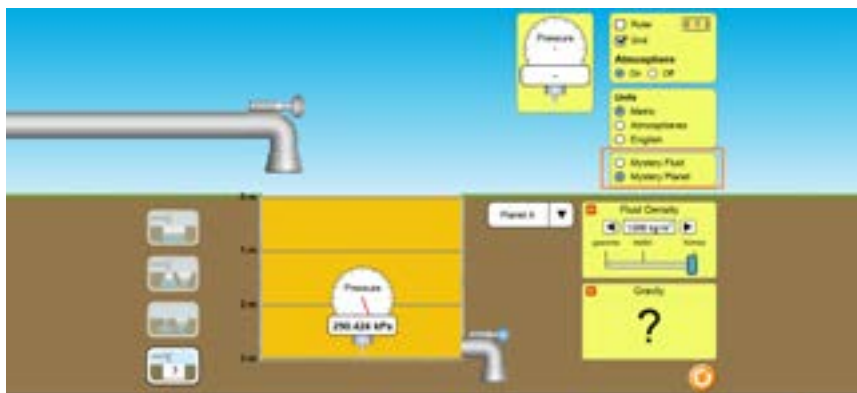
6 3м биіктікке сәйкес келетін қысымды барометрдің көмегімен өлшеп, сұйықтықтың тығыздығын анықтаңыз.



9-сурет – PhET Interactive Simulations платформасындағы «Қысым» тақырыбына зертханалық жұмыс

Тәжірибелік жұмыс 1.6.

1. 10-суретке сәйкес «Белгісіз планета» батырмасын таңдаңыз.



10-сурет – PhET Interactive Simulations платформасындағы «Қысым» тақырыбына зертханалық жұмыс

2. 3м биіктікке сәйкес келетін қысымды барометрдің көмегімен өлшеп, еркін түсу үдеуін анықтаңыз.

Тапсырма: PhET Interactive Simulations платформасында орындалған 1.1-1.5 тәжірибелерін нақты приборлардың көмегімен қалай орындауға болады? Сізге нақты жағдайда 1.1-1.6 тәжірибелерін орындау үшін қандай приборлар қажет болады?

Қорытынды

Орта мектепте физиканы оқытуда заманауи технологияларды қолданудың тиімділігін анықтау үшін жүргізілген зерттеу барысында алынған мәліметтерге сәйкес келесі қорытындыларды жасауға болады:

- виртуалдық зертханаларды оқушылардың бойында практикалық және техникалық дағдыларды, шығармашылық тұрғысынан ойлауды қалыптастыруға, дамытуға мүмкіндік беретіндей тиімді болатын әдістемені қолдану ұсынылады;

- физиканы оқытуда виртуалды зертханаларды қолданудың алдында міндетті түрде оқушылар дәстүрлі эксперименттер арқылы нақты приборлармен жұмыс жасау негіздерін игеру қажет;

- ақпараттық технологияларды асыра жиі қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын төмендетеді, нәтижесінде оқу процесінің сапасы төмендетуі мүмкін екендігін ескерген жөн.

Пайдаланылған тізімі

1 Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты [Мәтін] // Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығы [Электрондық ресурс]. – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029031#z530>.

2 Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11 сыныптарына арналған «Физика» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы [Мәтін] // Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі № 399 бұйрығы [Электрондық ресурс]. – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767#z258>.

3 Жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11 сыныптарына арналған «Физика» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы [Мәтін] // Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі № 399 бұйрығы [Электрондық ресурс]. – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767#z259>.

4 **Баяндин, Д. В., Финский А. Е.** Интерактивные компьютерные модели при изучении гидростатики и гидродинамики [Мәтін] // Вестник ПГГПУ. – 2019. – № 15. – С. 97–110.

5 **Каулавичуте, И. Л.** Использование информационных технологий на уроках физики [Мәтін] // Материалы международной электронной научно-практической конференции «Актуальные вопросы развития профессионализма педагога в современных условиях». – Донецк, 2019. – 2 – С. 161–164.

6 **Рамадин, М. П., Искакова, А. Б.** Орта мектепте физиканы оқытудағы модельдеу әдісі [Мәтін] // Торайғыров университетінің хабаршысы. Физика, математика және компьютерлік ғылымдар сериясы. – 2024. – № 1. – 121–131.

7 **Кисабекова, А. А., Эндерс, П., Нурумжанова, К. А., Ткалич, Е. В.** Методика применения когнитивных компьютерных технологий для интенсификации изучения физики в школе [Мәтін] // Научно-педагогический журнал «Білім-Образование». – 2024. – № 4. – 137–150 бб.

8 **Шектібаев, Н. Ә., Төрехан, Т. Е.** Компьютерлік модельдер физиканы оқытудың тиімділігін арттыру құралы ретінде [Мәтін] // Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің хабарлары. Математика, физика, информатика сериясы. – 2023. – № 4(27). – Б. 29–41.

9 **Корпунова, О. В., Гаврилова, М. А.** Применение электронных образовательных ресурсов на уроках физики, математики, информатики с целью развития исследовательских навыков [Текст] // Интернет-журнал «Мир

науки». – 2018. – № 3(6). – С. 1–10. – <https://mir-nauki.com/PDF/16PDMN318.pdf>.

10 **Carlos, F., Jorge Fonseca, T.** Use of Computers in Physics Education [Мәтін] // Proceedings of Euroconference 98 : New Technologies for Higher Education. – Aveiro, 2001. – P. 103–115.

11 **Hamdamov, B. I.** Main Features of Using Information Technologies in Teaching Physics in Secondary School [Мәтін] // International Scientific and Practical Conference Modern, Innovative Development of Exact and Natural Sciences in Higher Education. – 2024. – P. 334–338.

References

1 Zhalpy orta bilim berudin memlekettik zhalpyra mindetti standarty [State compulsory standard of general secondary education] [Text] // Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 348, dated August 3, 2022 [Electronic resource]. – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029031#z530>.

2 Zhalpy orta bilim beru dengejinin zharatylystanu-matematikalyq bagyttagy 10-11 synpytaryna arналған «Fizika» oqu pani bojynsha ulgilik oqu bagdarlamasy [The typical curriculum for the subject «Physics» for 10th-11th grades of the natural-mathematical track at the general secondary education level] [Text] // Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 399, dated September 16, 2022 [Electronic resource]. – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767#z258>.

3 Zhalpy orta bilim beru dengejinin qogamdyq-gumanitarlyq bagyttagy 10-11 synpytaryna arналған «Fizika» oqu pani bojynsha ulgilik oqu bagdarlamasy [The typical curriculum for the subject «Physics» for 10th-11th grades of the social-humanitarian track at the general secondary education level] [Text] // Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 399, dated September 16, 2022 [Electronic resource]. – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200029767#z259>.

4 **Bayanin, D. V., Finskiy, A. E.** Interaktivnye komp'yuternye modeli pri izuchenii gidrostatiki i gidrodinamiki [Interactive computer models in the study of hydrostatics and hydrodynamics.] [Text] // In Bulletin of PSPU. – 2019. – № 15. – P. 97–110.

5 **Kaulavichute, I. L.** Ispol'zovanie informacionnyh tekhnologij na urokah fiziki [The use of information technologies in physics lessons.] [Text] // In Materials of the International Electronic Scientific and Practical Conference

«Current Issues in the Development of Teacher Professionalism in Modern Conditions.». – Donetsk., 2019. – Vol. 2. – P. 161–164.

6 **Ramadin, M. P., Iskakova, A. B.** Orta mektepte fizikany oqytudagy model’deu adisi [Computer Modeling Method for Teaching Physics in High School] [Text] // In Bulletin of Toraighyrov University Physics, Mathematics & Computer Science series. – 2024. – № 1. – P. 121–131.

7 **Kissabekova, A. A., Enders, P., Nurumzhanova, K. A., Tklich, Y. V.** Metodika primeneniya kognitivnyh komp’yuternyh tekhnologij dlya intensivizatsii izucheniya fiziki v shkole [Methodology for applying cognitive computer technologies to intensify the study of physics at school] [Text] // In Scientific and Pedagogical Journal “Bilim”. – 2024. – № 4. – P. 137–150.

8 **Shektibaev, N. A., Torekhan, T. E.** Komp’yuterlik model’der fizikany oqytudyn tiimdiligin arttyru quraly retinde [Computer models as a means of improving the effectiveness of teaching physics] [Text] // In News of the Khoja Akhmet Yassawi Kazakh-Turkish International University. Mathematics, Physics, Computer Science Series. – 2023. – № 4(27). – P. 29–41.

9 **Korpunova, O. V., Gavrilova, M. A.** Primenenie elektronnyh obrazovatel’nyh resursov na urokah fiziki, matematiki, informatiki s cel’yu razvitiya issledovatel’skih navykov [Application of electronic educational resources in classes of physics, mathematics and computer science with the aim of developing research skills] [Text] // In Internet Journal «World of Science» [Electronic resource]. – 2018. – № 3(6). – C. 1–10. – <https://mir-nauki.com/PDF/16PDMN318.pdf>

10 **Carlos, F., Jorge Fonseca, T.** Use of Computers in Physics Education [Text]. In Proceedings of Euroconference 98 : New Technologies for Higher Education. – Aveiro, 2001. – P. 103–115.

11 **Hamdamov, B. I.** Main Features of Using Information Technologies in Teaching Physics in Secondary School [Text] // In International Scientific and Practical Conference Modern, Innovative Development of Exact and Natural Sciences in Higher Education. – 2024. – P. 334–338.

04.02.25 ж. баспаға түсті.

18.02.25 ж. түзетулерімен түсті.

01.09.25 ж. басып шығаруға қабылданды.

*А. Б. Исакова¹, Д. С. Қайтбек², А. К. Каирбаева³

^{1,3}Торайгыров университет,

Республика Казахстан, г. Павлодар;

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая,

Республика Казахстан, г. Алматы.

Поступило в редакцию 04.02.25.

Поступило с исправлениями 18.02.25.

Принято в печать 01.09.25.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «СТАТИКА И ГИДРОСТАТИКА» В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

В статье рассматривается эффективность применения современных технологий при изучении раздела «Статика и гидростатика» в средней школе. Уделено внимание особенностям интерактивных инструментов, симуляционных программ и онлайн-платформ, которые способствуют облегчению усвоения знаний школьниками по разделу «Статика и гидростатика». Рассмотрена роль и значимость указанных информационных технологий в учебном процессе, а также их влияние на качество образования.

Эффективность применения современных технологий в обучении физике рассматривается с целью формирования и развития у школьников практических и технических навыков, а также творческого мышления. Цель исследования – определить эффективность применения информационных технологий таких, как интерактивные платформы и мультимедийные обучающие программы, при обучении физике в средней школе. В соответствии с целью исследования были поставлены следующие задачи: 1) провести анализ научно-методических материалов по теме исследования, а также нормативно-правовых документов, утвержденных Министерством просвещения Республики Казахстан, касающихся общего среднего образования; 2) выявить преимущества и недостатки использования информационных технологий в обучении физике в средней школе; 3) разработать методику применения виртуальных лабораторий для выполнения практических заданий при изучении раздела «Статика и гидростатика» в средней школе.

При осуществлении исследовательской работы был проведен опрос среди учителей физики. Для проведения опроса использовалась система Google Forms.

В результате исследования: 1) согласно опросу, проведенному среди учителей физики средней школы, был выявлен тип информационных технологий, наиболее часто используемых в учебном процессе; 2) предложена методика использования виртуальных лабораторий для выполнения практических заданий при изучении раздела «Статика и гидростатика» в средней школе. Методические рекомендации, представленные в качестве заключения, вносят ценный вклад в педагогическую практику.

Ключевые слова: физика, информационные технологии, виртуальные лаборатории, прикладные программы, мультимедийные обучающие программы.

**A. B. Iskakova¹, D. S. Kaitbek², A. K. Kairbayeva³*

^{1,3}Toraighyrov University,

Republic of Kazakhstan, Pavlodar;

²Abai Kazakh National Pedagogical University,

Republic of Kazakhstan, Almaty.

Received 04.02.25.

Received in revised form 18.02.25.

Accepted for publication 01.09.25.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF MODERN TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF THE SECTION «STATICS AND HYDROSTATICS» IN HIGH SCHOOL

The article examines the effectiveness of the use of modern technologies in the study of the section “Statics and Hydrostatics” in high school. Attention is paid to the features of interactive tools, simulation programs and online platforms that facilitate the students’ learning process in the section “Statics and Hydrostatics”. The role and importance of these information technologies in the educational process, as well as their impact on the quality of education, are considered.

The effectiveness of the use of modern technologies in teaching physics is considered in order to form and develop students’ practical and technical skills, as well as creative thinking. The purpose of the study is to determine the effectiveness of the use of information technologies such as

interactive platforms and multimedia training programs in teaching physics in high schools. In accordance with the purpose of the study, the following tasks were set: 1) to analyze scientific and methodological materials on the research topic, as well as regulatory documents approved by the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan concerning general secondary education; 2) to identify the advantages and disadvantages of using information technology in teaching physics in high schools; 3) to develop a methodology for using virtual laboratories to perform practical tasks in studying the section "Statics and Hydrostatics" in high school.

During the research work, a survey was conducted among high school teachers of physics. The Google Forms system was used to conduct the survey.

The results of the research are as follows: 1) according to a survey conducted among high school teachers of physics, the type of information technology most commonly used in the educational process was identified; 2) a methodology was proposed for using virtual laboratories to perform practical tasks when studying the section "Statics and Hydrostatics" in high school. The methodological recommendations presented as a conclusion make a valuable contribution to pedagogical practice.

Keywords: physics, information technology, virtual laboratories, application programs, multimedia training programs.

Теруге 25.08.2025 ж. жіберілді. Басуға 30.09.2025 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

4,19 Kb RAM

Шартты баспа табағы 35,56.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. Ж. Шокубаева

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Тапсырыс № 4441

Сдано в набор 25.08.2025 г. Подписано в печать 30.09.2025 г.

Электронное издание

4,19 Kb RAM

Усл.п.л. 35,56. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. Ж. Шокубаева

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Заказ № 4441

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.pedagogic-vestnik.tou.edu.kz