**ӘОЖ 621.318.3**

**Оразымбетова Гүлайым Хайруллаевна,**

**Мусабаева Жұлдызай Асханқызы,**

**Кенжебаева Акбилек Серикбайқызы**

**(Қазақстан, Тараз)**

**Педагогика. Современные методы преподования.**

**МЕХАНИКАЛЫҚ ТЕРБЕЛІСТЕР МЕН ТОЛҚЫНДАРДЫ ОҚЫТУДЫҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ**

**АННОТАЦИЯ**

Мақала механикалық тербелістерді оқытудың заманауи әдістеріне арналған. Механикалық құбылыстардың негізгі принциптері, соның ішінде механикалық тербелістерді сипаттайтын заңдар мен теңдеулер қарастырылады. Соның ішінде серіппелі, математикалық тербеліс және Гук заңы қолданылады. Симуляцияларды, виртуалды зертханаларды және компьютерлік бағдарламаларды пайдаланудың дәстүрлі және интерактивті оқыту әдістерін талдауға баса назар аударылған.

**Кілттіксөздер:**механика, тербелістер,интерактивті оқыту, модельдеу, виртуалды зертханалар.

**Кіріспе**

Физиканы оқытудамеханикалық тербелістерді оқыту мәселелері шешуші болып табылады. Осы саладағы оқытудың жаңа әдістемелерін дамыту білім беру бағдарламаларының ажырамас бөлігіне айналады, оқушылардың тәжірибесін байытады және физикалық ұғымдарды түсінуді жақсартады. Бұл кіріспе механикалық тербелістерді оқытудың заманауи әдістемелерін, олардың қазіргі білім берудегі өзектілігін, сондай-ақ білім беру процесіне инновацияларды енгізу кезінде туындайтын міндеттемелерді қарастыруға арналған.

**мақсаты:**Оқушылардың білім деңгейін жақсартуға ықпал ететін және олардың осы физикалық тақырыпқа деген қызығушылығын ынталандыратын неғұрлым тиімді және перспективалы тәсілдерді анықтау мақсатында механикалықтербелістерді оқытудың заманауи әдістемелерін талдау, жүйелеу болып табылады.

**Өзектілігі:** Бұл зерттеудің өзектілігі білім беру технологияларының үнемі дамуына және оқу бағдарламаларын заманауи талаптарға бейімдеу қажеттілігіне байланысты. Механикалықтербелістер тақырыбының оқу процесін білім алушылар үшін қол жетімді және қызықты ете алатын инновациялық әдістерді қажет етеді.

**Міндеттері:** - механикалықтербелістерді оқытудың қолданыстағы әдістеріне шолу жасау;

-модельдеу және виртуалды зертханалар сияқты интерактивті оқыту әдістерінің тиімділігін көрсету.

**Күтілетін нәтижелер:** Бұл мақалада механикалық тербелістерді оқытудың ең тиімді әдістерімен білім беру бағдарламаларын жетілдіруге және физика саласындағы оқыту сапасын арттыруға ықпал етеді.

**Құрылымы:** Біз механикалықтербелістерді оқытудың қолданыстағы әдістерін сипаттап қана қоймай, сонымен қатар қазіргі білім беру жағдайында оқу процесін жақсартудың іс жүзінде қолданылатын тәсілдерін ұсынуға тырысамыз.

**Механикалық тербелістерді оқытудың қолданыстағы әдістеріне шолу**:

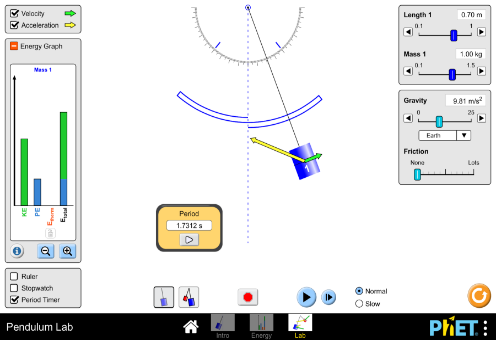
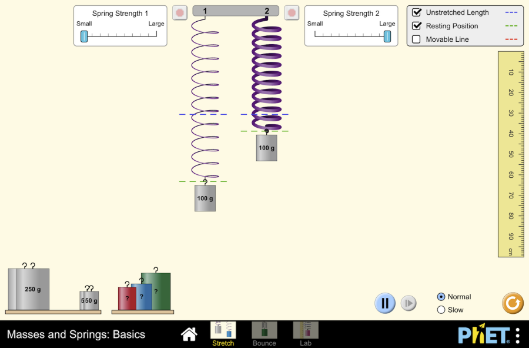
Механикалық тербелістерді заманауи оқыту студенттердің қызығушылығын ояту және олардың физикалық тұжырымдамаларды түсінуін жақсарту үшін инновациялық және тиімді әдістерді қажет етеді. Дәрістер мен оқулықтар сияқты дәстүрлі оқыту әдістері сөзсіз маңызды болып қала береді, бірақ қазіргі білім беру жүйесінде олар интерактивті және практикалық тәсілдермен толықтырылады.

**1. Интерактивті оқу бағдарламалары және виртуалдызертханалар:**

Компьютерліктехнологияныңдамуыменстуденттергевиртуалдыортадаәртүрліэксперименттержүргізугемүмкіндікберетінвиртуалдызертханалар мен интерактивті оқу бағдарламаларыпайдаболды. Бұл құралдарқауіптінемесеқымбатжабдықпен жұмыс істеукезіндеқауіпсіздіктіқамтамасызетіпқанақоймайды, соныменқатарстуденттергепараметрлерментәжірибежасауға және нәтижелердібірден көруге мүмкіндікбереді, бұл құбылыстардытереңіректүсінуге ықпал етеді.

1. PhET InteractiveSimulations:

PhET-бұл Колорадо университетініңжобасы, олфизиканыоқытуғаарналғанинтерактивтімодельдеудіұсынады. Олардыңколлекциясындабілімалушыларғамеханикалықтербелістерменжұмыс жасауғамүмкіндікберетінмодельдеу бар[3].



1-сурет. Серппелі және математикалық тербелістердің PhET бағдарламасындағы сұлбасы.

2. Interactive Physics Simulations:

Бұл ресурс тербелістерді қоса алғанда, физикаға қатысты көптеген интерактивті модельдеулерді ұсынады. Олардың көмегімен студенттер тербелістердің әртүрлі параметрлерін интерактивті түрде бақылай алады.



2-сурет. Interactive Physics Simulations.

EDX платформасындағысабақтар:

edX платформасындағыкейбіруниверситеттерменбілімберуұйымдарыинтерактивтіфизикасабақтарынұсынады. Бұлсабақтаркөбінесеанимацияжәневиртуалдызертханаларсияқтымультимедиялықэлементтердіқамтиды, бұлстуденттергематериалменөзараәрекеттесугемүмкіндікбереді.

Tech engineering веб-сайтындағыинтерактивтісабақтар:

Tech engineering мұғалімдерменстуденттерге, соныңішіндеинтерактивтіфизикасабақтарынаарналғаноқуматериалдарынұсынады. Бұлсабақтарстуденттергемазмұнменөзараәрекеттесуарқылыоқуғамүмкіндікберетінмультимедиялықэлементтерментапсырмалардықамтуымүмкін.

***2. Интерактивтідәрістерменталқылаулар:***

Пікірталасэлементтерін, сұрақ-жауаптардыжәнетоптықталқылаулардықамтитынинтерактивтідәрістерстуденттердіңоқупроцесінебелсендіқатысуынаықпалетеді. Бұләдісәроқушыныңқызығушылықтарыменқажеттіліктерінескереотырып, оқудыжекелендіругемүмкіндікбереді.

Интерактивтідәрісформатындаұйымдастырылғансабақтамұғаліммеханикалықтербелістердіңнегізгітұжырымдамаларынақысқашашолужасайбастайды. Дәстүрлідәрістіңорнынамұғалімнегізгіидеялардыкөрнекітүрдекөрсетуүшінмультимедиялықпрезентацияларменанимациялардыпайдаланады.

Енгізілгенненкейінмұғалімбілімалушыларғамеханикалықтербелістерге қатыстытапсырманемесесұрақбереді. Білімалушылар шағынтоптарғабөлініп, ұсынылғанматериалдарконтекстіндемәселеніталқылайбастайды. Соданкейінәртоппікірталасқабелсендіқатысаотырып, өзқорытындыларыменшешімдерінұсынады.

Талқылаубарысындамұғаліммодераторрөлінатқарады, қосымшасұрақтарқояды, талқылайдыжәнебілім алушылардыңназарынтақырыптыңнегізгіаспектілерінеаударады. Сабақбарысындабілім алушыларбелсендіқатысады, сұрақтарқояды, өзойларыменидеяларынбілдіреді, бұлөзараәрекеттесуменбілімалмасуатмосферасынжасайды.

Интерактивтідәріспенталқылаудыңбұлформатыстуденттердіңбелсендіқатысуынынталандырады, оларғаөзкөзқарастарынбілдіругежәнетақырыптуралытүсініктерінтереңдетугемүмкіндікбереді.

**3.Математикалық маятник түрлері және оларға сипаттама.**

Тербелмелі қозғалыс пайда болуы үшін қажетті шарттар:

* денені тепе теңдік қалпынан шығарған кезде бастапқы қалпына қайтаратын күштің болуы;
* үйкелістің аз болуы керек.

Механикалық тербелістерді негізгі екі түрге бөліп қарастыруға болады, олар: серіппелі және математикалық тербелістер. Біз бұл екі тербелісті түсіндіру барысында PhET онлайн бағдарламасы бойынша демонстрациялап көрсетуге болады.

Математикалық маятник: созылмайтын салмақсыз жіпке ілінген кішкентай ауыр шар.

-тербелістің сызықтық жиілігі



-тербелістің циклдік жиілігі



-тербеліс периоды. [2].



Бағдарлама арқылы екі түрлі ұзындықтағы жіптерді штативке ілсек, оларға массалары бірдей және әртүрлі жүктерді ілсек онда біздің көретініміз:

1=1 м



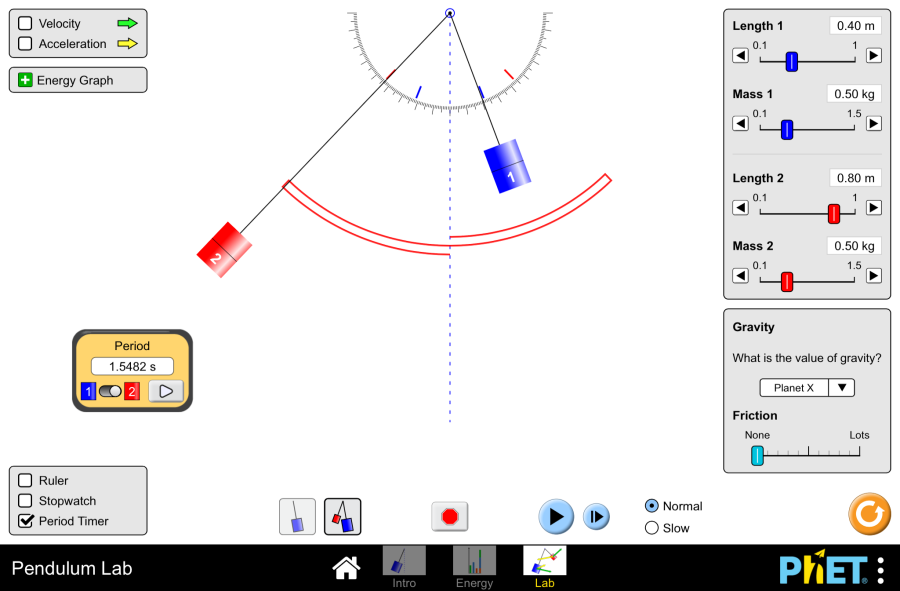
m1=m2=1кг



2=0,3 м



g=9,8 м/с2



3-cурет

Бұл жақта біздің байқағанымыз, математикалық маятниктің тербеліс периоды жіптің ұзындығы мен еркін түсу үдеуіне тәуелді болады, жәнеде математикалық маятник дененің массасына тәуелді емес екендігі.

Серіппелі маятник: абсолют серпімді серіппеге ілінген дене. Серпімділік күш серіппенің деформациясына байланысты:



- тербелістің циклдік жиілігі



-тербеліс периоды



-тербелістіңсызықтықжиілігі[2].



Екібірдейсеріппелі маятник алыполарғамассаларыәртүрліекіжүктіілетінболсақ:

k=100



100 г = 0,1 кг



200 г = 0,2 кг



= ?



= ?



Ауырлық күші мен серпімділік күшін теңестіру арқылы шығарсақ болады:



Бұл жерден серіппелі маятникте серіппенің ұзаруы қатаңдық пен массаға байланысты екенін білуге болады[1].

**ҚОРЫТЫНДЫ**:

Механикалық тербелістерді оқытудың заманауи әдістемелерін зерттеу қазіргі білім беру тәжірибесіндегі инновациялық тәсілдердің байлығы мен әртүрлілігін анықтады. Интерактивті әдістер, виртуалды зертханалар, мультимедиялық сабақтар және топтық талқылаулар білім берудің ажырамас бөлігі болып табылады, білім алушылардың оқу тәжірибесін байытады және олардың күрделі физикалық құбылыстарға деген қызығушылығын оятады.

Виртуалды зертханалар мен компьютерлік модельдеу сияқты интерактивті оқыту әдістері студенттерге қауіпсіз ортада тәжірибе жасауға мүмкіндік береді. Мультимедиялық сабақтар мен интерактивті тақталар абстрактілі ұғымдарды визуализациялайды, бұл оқуды көрнекі және қызықты етеді. Топтық талқылаулар мен жобалық тапсырмалар білім алушылардың сыни ойлауы мен ұжымда жұмыс істеу қабілетін қалыптастыра отырып, коммуникативтік және ұжымдық дағдыларды дамытуға ықпал етеді.

Интернет-технологиялардың дамуымен және онлайнресурстардың қол жетімділігімен оқыту икемді және қол жетімді болды. Білім беру платформалары мен модельдеу студенттерге тақырыпты өз қарқынымен үйренуге, оларға сәйкес әдістер мен ресурстарды таңдауға мүмкіндік береді.

Нәтижесінде механикалық тербелістерді оқытудың заманауи әдістері оқу процесін байытуға және күрделі физикалық тұжырымдамаларды түсінуді тереңдетуге кең мүмкіндіктер береді. Білім алушылардың оқу материалымен белсенді өзара әрекеттесуі, интерактивті ортадағы пікірталастар мен эксперименттер олардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймайды, сонымен қатар физика және техникалық ғылымдардағы табысты мансап үшін қажетті дағдылар мен білімді қамтамасыз ете отырып, ғылыми білімнің келесі деңгейіне дайындалады.

**ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Құдайқұлов М., Жаңабергенов Қ. Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. Алматы: Рауан, 1998. 20-тарау. 224-233 бб.
2. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық/Р.Башарұлы, Ш.Шүйіншина, К.Сейфоллина. - Алматы: Атамұра, 2019ж (140 бет)
3. PhET Interactive Simulations ([phet.colorado.edu](file:///C:\Users\Комп\Downloads\phet.colorado.edu))

**Ғылыми жетекші:**

Оразымбетова Гүлайым Хайруллаевна, 87072795836,

gulaiym-1981@mail.ru,

М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті,

Аға оқытушы, магистр

**Физика информатика 4 курс студенттері:**

Мусабаева Жұлдызай Асханқызы, 87074327320,[zhldyzay.musa](mailto:ushkempirova003@mail.ru)bayeva@bk.ru

Кенжебаева Абилек Серикбайқызы, 87074920976, [kenzhebayeva.2001@bk.ru](mailto:kenzhebayeva.2001@bk.ru)