

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТІ

**«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ
ИНТЕГРАЦИЯСЫ»**

Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ФИЗИКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Материалы международной научной конференции

«MODERN TRENDS IN PHYSICS: INTEGRATION OF SCIENCE AND EDUCATION»

Materials of the international scientific conference

Астана, 2024 ж

ОӘЖ 53.(075)
Н90

Редакциялық кеңес:

Е.Б. Сыдықов, С.Б.Мақыш, Ж.М.Құрманғалиева, Д.Р.Айтмағамбетов,
Л.Т.Нуркатова, Н.Г.Айдарғалиева

Ә43 Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы:
Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары (2024 жылдың 23 ақпаны, Астана, Қазақстан). – Астана: Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2024. – 555 б.

ISBN 978-601-337-957-9

«ФИЗИКАДАҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕНДЕНЦИЯЛАР: ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМ ИНТЕГРАЦИЯСЫ» атты Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдар жинағына кәсіптік-техникалық білім беруді жетілдіруде «Космологияның қазіргі мәселелері», «Техниканың дамуындағы физиканың рөлі», «Ядролық физика, жаңа материалдар мен технологиялар», «Радиоэлектроника мен телекоммуникацияның қазіргі даму тенденциялары», «Ғарыштық техника мен технологияларды дамытудың озық бағыттары», жоғары оқу орындарындағы кәсіби педагогика проблемалары «Университетте физика және астрономия білімінің даму тенденциялары», «Орта мектепте физиканы оқытудың тиімді педагогикалық технологиялары», «Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі инновациялар», «Қазіргі ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» және оларды шешу әдістері мен жолдары қарастырылған мақалалар жарияланған.

ОӘЖ53.(075)

КБЖ 22.3я73

ISBN 978-601-337-957-9

© Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2024

барлық сұйықтықтардың электр энергиясы жоқ деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.
[5]

4 – тапсырма

8 – сынып оқушыларына проблемалық жағдай туындату мақсатында осындай сұрақ қоя аламыз: Терезенің сыртынан неге бөлменің температурасын біле алмаймыз? Оқушылар жылу құбылыстары тарауында алған білімін еске түсіреді, ойларын жетілдіреді, өз пікірлерінің дұрыстығын дәлелдеп үйренеді, дұрыс әрі нақты жауапты анықтайды.

Бүгінгі таңдағы білім беру үдерісінде проблемалық оқыту әдісін кез-келген пәнге пайдалансақ оқу нәтижелері жемісті болмақ. Өйткені бұл оқыту түрінде мұғалім тек бағыттаушы рөлін атқарады. Негізгі білімді оқушы өздігінен іздену арқылы зерттейтін болады. Оқытудың бұл түрі арқылы біз оқушыларымыздың ізденімпаздық, сыни ойлау, өз пікірін қалыптастыру сияқты жақсы қабілеттерін арттырамыз.

Әдебиет:

1. А.В. Лепехов., О.В. Кузнецова «Проблемное обучение физике в школе», «Актуальные проблемы преподавания физики в школе и вузе», Рязань, 2018
2. О. Р. Шефер, «Методика обучения и воспитания (Физика)», Челябинск, 2021
3. Малафеев Р.И. Проблемы преподавания физики в средней школе.– М.: Просвещение, 2010.
4. Файзуллаев А. Методика преподавания физики. Учебник.– Алматы: Женский университет, 2014.
5. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе.– М. Просвещение, 2007.

Әбдіқаппарова Ақмарал Мұратқызы

7M01510, 2- курс магистранты

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ

ФИЗИКА ПӘНІНЕН БІЛІМ АЛУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Аннотация: Білім беру саласындағы “Электронды оқулықтарды” қолдану білім алушылардың логикалық ойлауын дамытып қана қоймай, олардың танымдық белсенділіктерін арттырып, шығаршалық қабілеттерінің дамуына әсер ететіндігі дәлелденуде. Көбінесе, электронды оқулықтар немесе сандық оқулықтар деп аталатын электронды оқулықтар дәстүрлі баспа оқулықтарымен салыстырғанда білім алушыларға тиімді. Бұл мақалада физикадан білім алушыларының оқу тәжірибесін арттырудағы электронды оқулықтардың тиімділігі жан-жақты қарастырылып және әртүрлі электронды оқулықтарға мысалдар келтірілген, сонымен қатар, таңдалынып алынған электронды оқулық мазмұнына шолу жасалынған.

Кілттік сөздер: Электронды оқулық, білім алушылар, физика.

Кіріспе. Электрондық оқулықтар – бұл студенттердің өз бетінше оқуы үшін де, оқытушының сабақта пайдалануы үшін де ыңғайлы кез келген нысанда ұсынылған жүйеленген ақпаратты қамтитын электрондық басылымдар.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Электрондық оқулық – алынбалы тасымалдағыштарда (флэш-дискілер немесе СД дискілер) немесе интернет желісінде орналасқан оқыту, модельдеу және басқа бағдарламалар жиынтық түрінде орналасады. Әдетте, ол дәстүрлі оқулықты кейбір мәліметтермен, түсіндірме материалдармен, бейне роликтермен, виртуалды зертханалық жұмыстармен толықтырады. Сонымен қатар, оны сабақ барысында да, білім алушының пәнді өз бетінше меңгеруі барысында да зертханалық және практикалық жұмыстарды орындау құралы ретінде пайдалануға болады. Электрондық

оқулықты пайдаланатын студент өзінің мүмкіндіктері мен дайындық деңгейіне қарай материалды жеке қарқынмен игере алады. Оқу процесінде электронды оқулықтарды пайдалану материалды тереңірек оқып-үйренуге және қызықтыратын немесе меңгеруі қиын тақырыптармен көбірек танысуға мүмкіндік береді. Электрондық нұсқаулықтың кең және түрлі-түсті иллюстрациялық материалы теориялық ақпаратты барлық алуан түрлілігімен және күрделілігімен анық көрсетуге мүмкіндік береді [1, б. 1]. Оқытудың электронды құралдарын пайдалану кезінде оқушылардың рефераттық және логикалық іс-әрекеті жүзеге асады, бұл оқу материалын жақсы түсінуге және меңгеруге әкеледі. Түрлі оқыту бағдарламаларын пайдалану тек студенттерге ғана емес, мұғалімге де жаңа мүмкіндіктер ашады. Өз ісіне шығармашылықпен қарайтын мұғалімдер бұдан былай өз жұмысын заманауи оқыту құралдарынсыз, мультимедиялық технологияларды, интернет ресурстарынсыз елестете алмайды. Қазіргі заманғы мұғалім сабақ барысында презентацияларды, оқу фильмдерін, тест тапсырмаларын және т.б. белсенді түрде пайдаланады, сонымен қатар ол оқытылатын пән бойынша ақпаратты жүйелеу, сақтау, толықтыру және кеңейту, материалға жылдам түзетулер енгізу қабілетіне ие. Нәтижесінде оқытудың көрнекілігі мен тиімділігі артып, мұғалімнің уақыты үнемделеді [1, б. 1]. Электрондық оқулықтарды қолданудың артықшылықтары мен өзектілігі:

1. Тасымалдау: Электрондық оқулықтар сандық құрылғыларда сақталады, яғни студенттер барлық кітаптар кітапханасын планшет немесе ноутбук сияқты бір құрылғыда тасымалдай алады. Бұл кітаптарға толы ауыр сөмкелерді алып жүру қажеттілігін жояды. [2. б.3]
2. Іздеу функциясы: Электрондық оқулықтарда әдетте студенттерге мәтіннен белгілі бір терминдерді немесе ұғымдарды жылдам табуға мүмкіндік беретін іздеу мүмкіндігі болады. Бұл зерттеу немесе оқу кезінде көп уақытты үнемдейді. [2. б.4]
3. Интерактивті мүмкіндіктер: Көптеген электрондық оқулықтарда бейнелер, викториналар, сыртқы ресурстарға сілтемелер және модельдеу сияқты интерактивті элементтер бар, олар оқу тәжірибесін жақсартады және оқуды қызықты етеді. [2. б.18]
4. Шығындарды үнемдеу: Электрондық оқулықтар көбінесе баспаға қарағанда арзанырақ. Сонымен қатар, студенттер баспа кітаптарын сатып алуға немесе жалға алуға байланысты шығындардан аулақ бола алады, мысалы, жеткізу ақысы немесе кеш қайтару ақысы.
5. Қоршаған ортаға пайдасы: Электрондық оқулықтарды пайдалану қағазға сұранысты азайтады, осылайша, ағаштарды сақтауға және баспа кітаптарын басып шығару мен тасымалдаудың қоршаған ортаға тигізетін әсерін азайтуға көмектеседі [3. б.14]
6. Мультимедиялық интеграция: Электрондық оқулықтарда бейнелер, анимациялар және интерактивті модельдеу сияқты мультимедиялық элементтер болуы мүмкін, бұл студенттерге күрделі ұғымдарды тиімдірек түсінуге көмектеседі.
7. Қашықтан оқыту: Студенттерге қашықтан оқу қажет болған жағдайда, электрондық оқулықтарға интернет қосылымы бар кез келген жерден қол жеткізуге болады, бұл оларды дағдарыс кезінде ерекше құнды етеді [3. б.14].
8. Өзін-өзі бағалау құралдары: Электрондық оқулықтарда көбінесе оқушылардың материалды түсінуін анықтауға көмектесетін викториналар мен тәжірибелік тесттер сияқты өзін-өзі бағалау құралдары болады [3. б.15].

Зерттеу әдістемесі. Электрондық оқулық құру білім беру мазмұнын сандық форматта жинақтауды, жүйелеуді және ұсынуды көздейді. Қазір уақытта электронды оқулықтар жасауға болатын бағдарламалық құралдың кең ауқымы бар: iSpring Suite, CourseLab, Microsoft PowerPoint, Word және т.б.

Мысалы [1.16] С.А. Донских және С.В. Полякованың “Использование электронного учебного пособия по механике в дистанционном обучении физике” жұмысында келтірілген әдістеме кешені. Бұл электрондық кітапты жасау үшін PowerPoint пайдаланудың кейбір артықшылықтары мен кемшіліктері байқалады:

Пайдаланушыға ыңғайлы: PowerPoint кең таралған және салыстырмалы түрде ыңғайлы бағдарламалық құрал. Көптеген адамдар оның интерфейсі мен мүмкіндіктерімен таныс, бұл оны авторлар мен дизайнерлер үшін қолжетімді етеді.

Мультимедиа интеграциясы: электрондық кітаптың мазмұнын жақсарту үшін бейнелер мен аудиоклиптер сияқты мультимедиалық элементтерді оңай ендіруге болады.

Интерактивтілік: PowerPoint гиперсілтемелер мен түймелерді қолдайды, оларды электрондық кітапта навигация мәзірлері мен викториналар сияқты интерактивті элементтерді жасау үшін пайдалануға болады.

Экспорттау опциялары: PowerPoint көрсетілімін PDF ретінде сақтауға немесе экспорттауға болады, бұл жалпы электрондық кітап пішімі. Бұл электрондық кітапты таратуды жеңілдетеді.

Кемшіліктері:

Шектеулі кітап мүмкіндіктері: PowerPoint электронды кітап жасау үшін арнайы жасалмаған. Демек, оған арнайы электрондық кітап жасау бағдарламалық құралы қамтамасыз ететін кейбір кеңейтілген мүмкіндіктер мен интерактивті опциялар жетіспейді.

Файл өлшемі: PowerPoint бағдарламасында жасалған электрондық кітаптарда үлкен файл өлшемдері болуы мүмкін, бұл барлық тарату әдістеріне немесе құрылғыларына сәйкес келмеуі мүмкін. Бұл жүктеу уақытының баяулауына және ықтимал үйлесімділік мәселелеріне әкелуі мүмкін. [4, б. 5]

Қорытындылай келе, PowerPoint қарапайым электрондық кітаптарды жасау үшін пайдалы құрал бола алады, бірақ ол күрделірек немесе мүмкіндіктері мол электрондық кітаптар үшін ең жақсы таңдау емес. Интерактивтілігі шектеулі қысқа, көрнекі электрондық кітапты жасаған кезде, PowerPoint бағдарламасын қолданған жақсы. Дегенмен, күрделірек электрондық кітаптар үшін Adobe InDesign немесе арнайы электронды баспа құралдары сияқты электрондық кітап жасау бағдарламалық құралын қарастырған тиімді.

Зерттеу барысы: Жоғарыда аталған бағдарламалардың мүмкіндіктерін талдай отырып, интерактивті электронды оқу құралын "Кинематика негіздері" физика тақырыбында Microsoft Word бағдарламасы арқылы жасадым. Бұл бағдарлама қазіргі уақытта танымал, пайдалану оңай әрі қол жетімді дербес компьютердің барлығында пайдаланады.

Модульдік принцип бойынша құрылған электрондық оқу құралы мынандай принциптерден тұрады:

✓ мәтіндік ақпаратты, графиканы қамтитын теориялық бөлім (статикалық схемалар, сызбалар, кестелер, суреттер және т. б.), бейне сабақтар;

✓ типтік есептер мен жаттығуларды шешудің қадамдық үлгілері бар практикалық бөлім;

✓ тесттер кешені, теориялық бөлім бойынша бақылау сұрақтары бар бақылау бөлімі онлайн тесттерге сілтемелер (Quiztest, Kahoot, LearningApps және тағыда басқа инновациялық құралдар);

✓ демонстрациялық және вертуалды эксперименттер бөлімі (қажетті құрал жабдықтар тізімі, видео түсіндірмелер, <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/browse> , <https://javalab.org/en/> және т.б бағдарламалар бойынша сілтемелер)

“Кинематика негіздері” тақырыбы бойынша Word бағдарламасындағы электронды оқулықта жинақталған материалдарға тоқталып өтейік:

Электронды оқулық

Кинематика негіздері
9-сынып



Әбдіқапарова Ақмарал

Мазмұны

Кинематика негіздері.....	5
§1. Механикалық қозғалыс.....	6
Мысал есептер және жаттығулар.....	8
Демонстрациялық және виртуалды эксперимент.....	9
§ 2. Векторлар және оларға амалдар қолдану. Векторлық координатта өстерілгені проекциялары.....	10
Мысал есептер және жаттығулар.....	11
Демонстрациялық және виртуалды эксперимент.....	12
§ 3. Тұрақтылық теориясының қозғалыс. Уақыт.....	13
Мысал есептер және жаттығулар.....	15
Демонстрациялық және виртуалды эксперимент.....	16
§ 4. Тұрақтылық теориясының қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен орман жылдамдығы.....	17
Мысал есептер және жаттығулар.....	18
Демонстрациялық және виртуалды эксперимент.....	19
§ 5. Денелердің еркін түсуі. Еркін түсу үзеуі.....	20
Мысал есептер және жаттығулар.....	22
Демонстрациялық және виртуалды эксперимент.....	23
§ 6. Қозғалыстың қозғалыс, материялық нүктенің шөбер бойымен бірсызықты қозғалыс. Қозғалыс және барынша жылдамдықтар.....	24
Мысал есептер және жаттығулар.....	25
Демонстрациялық және виртуалды эксперимент.....	26
§ 7. Центрға тартылу уақыт.....	27
Мысал есептер және жаттығулар.....	29
Демонстрациялық және виртуалды эксперимент.....	30
Тәжірибелер мен есептер сұрақтары (тест).....	31

Сурет – 1

Электронды оқулықтың басты беті және мазмұны

Мазмұнда көрсетілген тақырыптар бойынша бөлімдер. 2- суретте Денелердің еркін түсуі. Еркін түсу үдеуі тақырыбына қысқаша ақпарат берілген. Келесі 3- суретте практикалық бөлім ретінде жаттығу есептері көрсетілген.

§ 5. Денелердің еркін түсуі. Еркін түсу үдеуі

1. Денелердің еркін түсуі. Галилей тәжірибесі



Көктейтін бір биіктікте бес қатпар материалдан жасалған денелер қосылған. Жоғары қарай денелер немесе қатпарлар асырылып, қайтадан төмен түседі. Бұл қозғалыстың барлық қатпарларда бірдей уақытқа аяқталуына байланысты. Осылайша, денелердің еркін түсуінің уақыты бірдей болатынын дәлелдейді.

Галилей Галилей 1583 ж. Пиза катедралық биік минаретінің үстінен денелердің еркін түсуін зерттеді. Олардың қайтарылуына байланысты бір уақытта қайтып түсетінін көрсетті.

Бұл биіктігі 58 метрлік минареттен қарғалық 1173 жас балалық болды. Осы баланың екі қолымен бірдей 1150 ж. салынып біріктірілді. Осылайша, екі қолмен бірдей денелер еркін түседі дегенді білдірді. Галилей ашыған бұл заңды еркін түсу заңы деп атады.

Сөйтіп, ол денелер теориясына жиналған заңдылықтарды танытады. Мұндай заңдылықтар Галилейдің ашығандығы емес, ашығандығы емес, олардың түрлі орталықтан түсетін биіктіктерден, сан зерттеу қайтадан. Мұны, осылайша өзіндік зерттеулерімен қарастырып тәжірибелік анықтау жасап отырды. Галилейдің ашығандығы болды. Денелер еркін түседі дегенді білдірді. Галилей ашыған бұл заңды заңды атап отырды. Ол заң материяның аса маңызды қасиеттерінің бірі болып табылады, бұл заң қарастырылған кезеңнен өзінен тыс уақытта және осы түрдегі эксперименттер арқылы біріктіріледі.

2. Денелердің еркін түсуі. Жердегі және басқа аспан денелерінің еркін түсу үдеуі

Галилейдің заңдары Ньютон заңдарымен біріктіріліп біріктіріледі. Алайда Галилей өз зерттеулерінің аяқталуына қарай еркін түсу теориясы ашты.

Өйткені Галилей өмір сүрген XVI ғасырда аса қиын жағдайлар қарастырып, олардың біріншісі болды. Оны тек 80 жыл өткеннен кейін И.Ньютон жұмыс істеді. Ол жұмысын тәжірибелік Галилей теориясымен біріктіріп, аспан денелерінің Ньютон заңдарымен таныстырды. Тұрақты теориясының бірі 20 ғасыр түсінік ретінде қарастырылды (Байер), бірақ байланысты заңдылықтар және тұрақты материяның салынып, тұрақты теориясының бірі 20 ғасыр түсінік ретінде қарастырылды. Осылайша, денелердің еркін түсуі - еркін түсу деп аталады.

Еркін түсу үдеуі g арқылы белгіленеді. Еркін түсу үдеуінің векторы g арқылы белгіленеді. Еркін түсу үдеуінің бағыты және біртегіс қозғалыстың бағыты тең болады. Демек, денелердің еркін түсуі теориясының қозғалыстың бағыты тең болады.

мысалы бола алады. Мысалы, егер құлап келе жатқан шардың еркін түсу уақыты өткен сағаты арнайы құлап арыпты суретке түсіріп алып отырса, онда шардың көрінісі орындалғандықтан арасықтықтары бойынша қозғалыстың шыңы менінде теңдестіріліп өскен анықтауға мүмкіндік туады. Осы арқылы анықталатын өлшемдер, еркін түсу үдеуінің сандық мәніне де есептеп шығаруға болады. Негізінде дәл есептеулер еркін түсу үдеуінің сандық мәні Жер шарының әртүрлі нүктесінде алып өлшеу болатынын көрсетеді. Мысалы, Жердегі еркін түсу үдеуінің сандық мәнін біз білеміз, ол $g = 9,80465 \text{ м/с}^2$; $60^\circ = 9,81924 \text{ м/с}^2$; $90^\circ = 9,8221 \text{ м/с}^2$. Демек, еркін түсу үдеуі қозғалыстың бағыты бойынша, ал қозғалыстың бағыты бойынша өзгереді.

Басқа аспан денелерінің еркін түсу үдеуінің мәні Жердегі үдеуінің мәніне өзгеше. (1-кесте)

Планета, аспан денесі	Еркін түсу үдеуі, м/с^2	Планета, аспан денесі	Еркін түсу үдеуі, м/с^2
Меркурий	3,7	Сатурн	10,6
Шолпан	8,9	Уран	8,7
Жер	9,8	Нептун	11,6
Марс	3,7	Күн	274
Юпитер	24,9	Ай	1,6

III Орын ауыстыру жылдамдығын есептеу және еркін түсетін дененің координаталары

Тұрақтылық бойынша бір қозғалысты анықтайтын теңдеулер:

$$v = v_0 + at$$

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

Еркін түсу үдеуін сипаттайтын теңдеулер:

$$v = v_0 + gt$$

$$s = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2gs$$

Жаттығулар:

- 5 м биіктікте бастапқы жылдамдығы еркін түсетін дене Жер бетіне қандай жылдамдықпен құлапты? $g = 10 \text{ м/с}^2$ деп алыңыз.
- Тас 72 км/сағ жылдамдықпен вертикаль жоғары лақтырылды. Ол қандай максимал биіктікке көтерілді?
- Тыныштық күлден еркін түскен дене Жерге 2 с-та жетеді. Осы дененің құлап биіктігін анықтаңыз.

Сурет – 2

Теориялық бөлім

Әр бөлімнен кейін электронды оқулықта тест тапсырмаларына сілтеме қойылған. Тест – бұл оқытуды бақылаудың заманауи және кеңінен қолданылатын түрлері. Өзін-өзі тексеруге арналған тесттер кешені, онлайн тестке сілтемелер көрсетілген. Бұл бөлім арқылы білім алушылар тақырып бойынша өз білімін тексеріп, қорытындысын көре алады. Және қажет болған жағдайда мұғалімнің электронды почтасына түсінбеген сұрақтарын немесе есептерін жолдап, кері байланыс ала алады. Тесттер көбінесе Google Формалар (тест) және әртүрлі инновациялық құралдарды қолдану арқылы жасалынды. Google Форма (тест)- бұл платформаны пайдалану өте ыңғайлы:

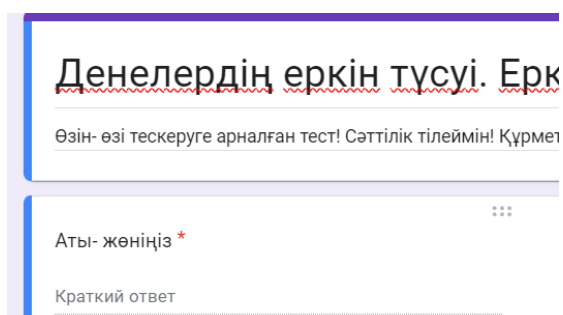
- тестті орындау үшін білім алушы алдымен электрондық пошта мекенжайын енгізуі керек. Бұл білім алушылар мен оның ата-аналары қателіктерді көруі үшін қажет;
- мұғалімнің статистиканы бақылау мүмкіндігі бар: қанша оқушы тест тапсырды, қанша қате жіберілді;
- нәтижелерді талдағаннан кейін мұғалім барлық оқушылар сияқты түсініктеме жаза алады.

Таңдалған тақырып бойынша kahoot ойыны арқылы тест әзірленген және тестке сілтеме қалдырылды: <https://create.kahoot.it/details/40ed984b-50c3-4285-9786-174805c1f76c>

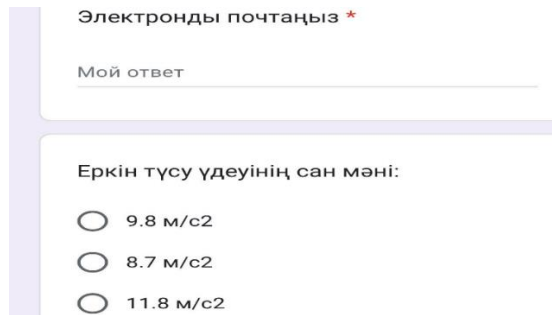
Келесі материал оқушылардың сыни ойлауын және шығаршалық қабілетін арттыру мақсатына арналады. Яғни электронды оқулықтың эксперименттік бөлімі. Физикада демонстрациялық және вертуалды эксперимент жұмыстары маңызды рөл атқарады. Білім алушылар физикалық құбылыстар мен процестер туралы бұрын меңгерген түсініктерін толықтырады және кеңейтеді. Вертуалды экспериментке мысал ретінде электронды оқулықтың, “Денелердің еркін түсуі. Еркін түсу үдеуі ” тақырыбына https://javalab.org/en/free_fall_2_en/ осы сілтемені ұсынар едім.

Word бағдарламасының тағы бір артықшылығы сілтемені басу арқылы электронды оқулықты пайдалану кезінде оқушылар алдыңғы тақырыпқа және оқулық мазмұнына орала алады.

Зерттеу нәтижесі. Бұл электронды оқу құралы жалпы орта мектеп оқушыларына және ЖОО- ғы білім алушыларға арналған. Электронды оқулықтың тиімділігін нақтылау және сараптау мақсатында № 81 “Astana English School” халықаралық мектеп гимназиясының 9 б- сынып оқушыларына ұсынылды. Сынып оқушылары бұл электронды оқулыққа қызығушылық білдірді. Қатысқан оқушылар саны 21 (8 ұл, 13 қыз). Оқушылар бір апта бойы электронды оқулықпен өз бетінше білім алды, содан кейін олар шағын пікір жазды, онда олар өз әсерлерін, тілектерін айтып, электронды оқулыққа қажет деп санайтын бөліктерін атап өтті.



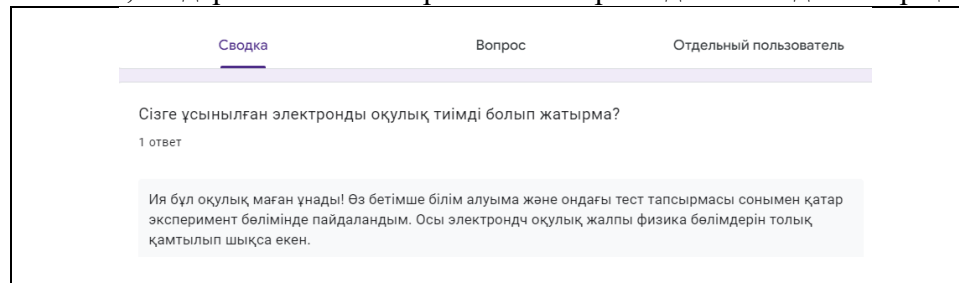
Сурет- 6
Тесттегі тапсырманың мысалы



Сурет -5
Электрондық пошта мекенжайын толтыру

Зерттеудің мазмұны ұсынылған электронды оқулық оқушыларға ұнағанын көрсетті, олардың пікірінше электронды оқулық физиканың “Кинематика негіздері” бөлімін тереңірек түсінуге және зерттеуге көмектесті. Түрлі-түсті виртуалды зертханалық жұмыстар сонымен қатар үй жағдайында оқушылардың өздері жасап көруге мүмкіндігі бар нұсқаулық құралдар оларға ерекше ұнағанын атап өтті.

Мысалы, Айдарова Жансая кері байланыс ретінде мынандай пікір қалдырған:



Сурет -7
Айдарова Жансаяның пікірі

Қорытынды: Электронды оқулықтар білім алушы сабақтан тыс уақытта да пайдалануға мүмкіндігі бар. Жоғары оқу орнындарына оқуға түсемін деген талапкер электронды оқулықтың тест бөлімі арқылы пән курсы бойынша толық ақпарат алып, өз білімін тексере алады. Ал білім сынақтарына, түрлі пәндік білім олимпиадасына қатысушылар өз

бетінше білім қорын молайтуға, есте сақтау қабілетін дамытуға мүмкіндік туады. Электродық оқулық көмегімен зертханалық жұмыстар жүргізу білім алушылардың зертханалық құрал-жабдықтарды қолмен ұстап көрмесе де, визуальді түрде сол құрал-жабдықты пайдаланып зертханалық жұмыс жүргізуге қол жеткізеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Донских, С.А., Полякова, С.В. Содержание и практика использования интерактивного учебного пособия по теме «Механика. Законы сохранения». // Информационные и инновационные технологии в образовании. // Сборник материалов III-й Всероссийской научно-практической конференции. Под ред. С.С. Белоконовой. 2019. Изд-во РГЭУ (РИНХ). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37250328> (дата обращения: 10.04.20)
2. Зими́на, О.В., Кириллов, А.И. Печатные и электронные учебники в современном высшем образовании: Теория, методика, практика. – М.: МЭИ, 2003, – 167 с. З. Почекутова, Г.А.
3. Использование электронных учебников в учебном процессе. URL: <http://открытыйурок.рф/статьи/662225/> (дата обращения: 10.04.20).
4. Kertayeva G.M., Botalova O.B. (2008) Organizatsiya psikhologo-pedagogicheskikh nauchnykh issledovaniy: ucheb.posobie - 2-e izd ispr. i dopolnennoe. Pavlodar: TOO NPF «ЕКО», 387.

А.З. Бекешев

ф.- м.ғ.к., қауым.профессор

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті.

Н.А. Махмут

физика мамандығының 2 курс магистранты

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті.

ОРТА МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА «ОПТИКА» БӨЛІМІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІН ДАМУ

Аннотация

Бұл мақалада жарық пен оның материалдармен әрекеттесуін зерттейтін ғылым оптика саласындағы негізгі ұғымдар мен құбылыстарға шолу жасалады. Мақалада геометриялық және физикалық оптика негіздері, жарықтың толқындық табиғаты, дифракция және интерференция құбылыстары, сонымен қатар оптикалық материалдар және олардың заманауи технологияларда қолданылуы қарастырылады.

Негізгі оптикалық ұғымдарға кіріспеден бастап, мақала жарықтың шағылысу және сыну заңдарын сипаттауға көшеді. Жарықтың толқындық табиғатына және көптеген оптикалық құбылыстарды түсіндіруде маңызды рөл атқаратын интерференция мен дифракция құбылыстарына ерекше назар аударылады.

Кілттік сөздер: оптика, дифракция және интерференция, лазер, квант, жарықтың толқындық, корпускулалық қасиеттері, электромагниттік толқындар, фотоэффект құбылысы.

Оптикалық құбылыстардың кейбіреулері, жарықтың түзу сызық бойымен таралуы, жарықтың шағылуы мен сынуы және т.с.с құбылыстары ерте заманнан белгілі болып келді. Жарық сәулесі электромагниттік толқын болып табылады, сол себепті оптика – электромагнитті өріс жайындағы жалпы ғылымның бір бөлігі болып табылады.

Оптикалық сәуле шығару аумағына рентген сәулесі мен радиотолқындар аралығында орналасқан ультракүлгін, көрінетін және инфрақызыл сәулелері кіреді. Яғни оптикалық сәуле шығарудың толқын ұзындығы 10 нм - 1мм аралығында болады. Жарықтың толқындық табиғатын сипаттайтын – *интерференция, дифракция, поляризация* құбылыстары негізінде көптеген құралдар жұмыс істейді. Кез келген спектральдық құралдың жарық жіктейтін негізгі элементі дифракциялық тор болып саналады.