

G.E. KARLIBAEVA, N.S.MATJANOV

FIZIKA HÁM ASTRONOMIYA OQITIW METODIKASI



TASHKENT

**ÓZBEKISTAN RESPUBLIKASI JOQARI HÁM ORTA
ARNAWLI BILIMLENDIRIW MINISTRILIGI**

G.E. KARLIBAEVA, N.S.MATJANOV

FÍZIKA HÁM ASTRONOMIYA OQITIW METODIKASI

**5110200 – «Fizika hám astronomiya oqıtw metodikasi» tálim
baǵdarı ushın oqıw qollanba**

TOSHKENT – 2017

UO‘K: 378.14(075.5)
KBK 74.262.22
K-18

K-18 G.E.Karlibaeva, N.S.Matjanov. Fizika hám astronomiya oqıtıw metodikası. –T.: «Fan va texnologiya», 2017, 164 bet.

ISBN 978–9943–11–635–1

“Fizika hám astronomiya oqıtıw metodikası” pání 5110200 – «Fizika hám astronomiya oqıtıw metodikası» tálim bagdarında oqıtıladı. Bul oqıw qollanbada fizika hám astronomiyani oqıtıw metodikası pániniń maqseti, wazıypaları, pániniń júzege keliwi hám rawajlanıw tariyxı, fizikanı oqıtıwdıń innovaciyalıq usılları, fizikanıń basqa pánler menen ózara baylanısı, fizikadan sabaqtan tısqarı jumıslardı shólkemlestiriw, fizikadan máseleler sheshiw usılları, oqıw fizika eksperimentleri hám kórgızbeli tájiriybelerdi shólkemlestiriw usılları, sonday aq ulıwma bilimlendiriw mekteplerinde, akademiyalıq licey hám kásip-óner kolledjlerinde ayırım temalardı oqıtıw metodikası bayan etiledi.

Предмет «Методика преподавания физики и астрономии» преподается для специализации 5110200 – «Методика преподавания физики и астрономии». В этом учебном пособии изучается цель, задачи, возникновение и историческое развитие предмета «Методика преподавания физики и астрономии», инновационные методы преподавания физики, взаимосвязь физики с другими науками, организация внеклассных работ по физике, методы решения задач по физике, методика организации физического эксперимента и демонстрационных экспериментов при обучении, а также обучение некоторых тем в общеобразовательных школах, академических лицеях и профессиональных колледжах.

The subject of “Methods of teaching physics and astronomy” is taught for specialty 5110200 – “Method of teaching physics and astronomy”. In this tutorial, we study the purpose, objectives, the emergence and historical development of the subject “Methods of teaching physics and astronomy”, innovative methods of teaching, the relationship with other sciences, the organization of extracurricular work in physics, methods of solving problems in physics, methods of organization of physical experiment and demonstration experiments in teaching as well as learning certain subjects in secondary schools, academic lyceums and professional colleges.

UO‘K: 378.14(075.5)
KBK 74.262.22

Juwaplı redaktor:

I.Turmanov – t.i.k., Berdaq atındaǵı QMU professorı.

Pikir bildiriwshiler:

M.Djorayev – p.i.d., Nizamiy atındaǵı Tashkent MPU dıń «Fizika oqıtıw metodikası» kafedrası professorı;

A.Kamalov – fiz-mat.i.d., docent., Ájiniyaz atındaǵı NMPI dıń «Fizika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı.

ISBN 978–9943–11–635–1

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2017.

KIRISIW

*Ilim izleñ, duyım jurtaq ibrat bolsın,
Iqlasıñız qádeñiz qutlı bolsın,
Mádet tilep sizge mudam millet tursın,
Múlki Turan miyrasxori, ilim izleñ.*

**Muhammed Yusup,
Ózbekistan xalıq shayırı**

Elimizdiñ gárezsizlikke erisiwi menen tálim-tárbiya máselesine úlken dıqqat awdarılıp, túpkilikli reformalar ámelge asırılmaqta.

Mámleketimizdiñ Birinshi Prizedenti İslam Karimov: «Biz xalqımızdiñ dúnyada hesh kimnen kem bolmawı, perzentlerimizdiñ bizden de kúshli, bilimli, dana hám álbette, baxıtlı bolıp jasawı ushın barlıq kúsh hám imkaniyatlarımızdı baǵdarlap atırǵan ekenbiz, bul boyınsha ruwxıy tárbiya máselesi sózsiz, teñ joq áhmiyetke iye boladı», – dep atap kórsetken edi¹.

Haqqıyqatında da, búgingi kúnniñ eñ baslı wazıypalarınñ biri-jaslardı hár tárepleme óz Watanınıñ sadıq hám bilimli insanı etip tárbiyalaw máselesi bolıp esaplanadı. İslam Karimovtıñ ayqanıday: «Ulı áwladlarımızdan káramatlı miyras bolıp kiyatırǵan Watanga hám insanga muhabbat sezimleri keleshek áwladlarımız ushın haqqıyqıy isenimge aynalıwı kerek. Durısında da balalarımızda Watan súywshilik, adamgershilik hám muhabbat sezimlerin qalıplestiriwdi olardıñ erte jasınan baslaw kerekligin turmıs talap etpekte»¹.

Ózbekistan keleshegi hár bir oqıtıwshınıñ rawajlanıw, jańalıq hám ózgerislerge qanshelli tayarlıǵı, yaǵnıy olardı bilimlendiriw processine engiziwge tayarlıǵına baylanışlı.

Usı kúnniñ eñ áhmiyetli wazıypalarınan biri bul jas awladtı jámiyet hám ilim-texnikanıñ rawajlanıw talaplarına juwap

¹ Karimov I.A. «Yuksak ma`naviyat – yengilmas kuch». – T.: «Ma`naviyat», 2008.

beretuǵın tolıq bilim beriw, pán tiykarlarm tereń hám bekkem úyretiw, olardı alǵan bilimlerin rawajlandırıwǵa umtılatuǵın hám óz betinshe tolıqtıratuǵın hám de turmısta qollana alatuǵın etip tárbiyalawdan ibarat.

Házirgi zaman sabaǵı úsh maqsetti: bilim, tárbiya hám rawajlandırıw maqsetlerdi kózde tutadı. Biraq oqıwshılardı keyingi turmısqa tayarlawda texnika hám miynettiń roli artıp barmaqta. Sonlıqtan da biz mektep oqıtıwshılarına járdem sıpatında usı metodikalıq qollanbanı jazıwǵa maqset ettik. Házirgi zaman sabaǵına qoyılatuǵın eń áhmiyetli talaplardan biri hár bir sabaqta tańlangan temanın ilimiy tiykarlangan bolıwı, yaǵnıy sabaqtan gózlengen maqset oqıwshılar imkaniyatın esapqa alǵan halda tema kólemin belgilew, onıń quramalıǵın anıqlaw, aldınǵı úyrenilgen tema menen baylanıstırıw, oqıwshılardı beriletuǵın tapsırma hám óz betinshe jumıslardıń izbe-izligin anıqlaw, sabaqta kerek bolatuǵın úskenelerdi belgilew hám qosımsha kórgizbeli qurallar menen bayıtıw, qosımsha xabar texnologiyalardan paydalanǵan halda sabaqta mashqalah haldı jaratıw.

Búgingi kúnde pedagogikalıq joqarı oqıw ormlarında oqıtıwshılardı tayarlaw sisteması, qánigelerdi tayarlawdı shólkemlestiriwge bolǵan túrli qaraslar hám nátiyjelilik, bolajaq fizika oqıtıwshısın innovaciyalıq xızmetke tayarlıǵı nátiyjeleriniń sıpatı arasında bir qansha qarama-qarsılıqlar bar:

- oqıtıwshı tayarlawdıń kóp basqıshlı sisteması menen, qaysı bilim túri hám qanday talaplar menen oqıtıwshınıń innovaciyalıq xızmetti ámelge asırıwǵa tayarlıǵın qalıplestiriwdi anıqlaw arasında;

- pedagogikalıq joqarı oqıw orınlarında oqıtıwshılardı tayarlawdıń ámelde xızmet kórsetip atırǵan sisteması menen túrli bilimlendiriw mekemeleri xızmetlerine qoyılatuǵın social-mádeniy talaplardıń ózgerisi arasında;

- oqıtıwshını belgili bir pedagogikalıq xızmetke tayarlaw dárejesi menen ámeldegi ózgermeli xızmetke social-pedagogikalıq maslasıwdıń ósip barıwı arasında.

Ulıwma bilimlendiriw mekemelerinde fizikanı oqıtıwdan maqset – oqıwshılardı fizikadan tereń hám bekkem bilim beriw

hâmdе оқıw predmeti jârdeminde olardı târbiyalaw bolıp esaplanadı.

Zamanagóy mekteplerdegi fizika kursları belgili bir teoriyalıq ulıwmalastırıw dârejelerine tiykarlangan. Fizikanı úyreniwdiń baslangısh (6-klass) basqışında fizikalıq qubılıslar, empirikalıq metodlar, bazı bir fizikalıq pikirler hâm tańlangan túsiniqlerdiń elementleri úyreniledi. Fizikanıń sistemalastırılğan (7, 8, 9-klasslar) kurslarında teoriyalıq ulıwmalastırılwar, túsiniqler, nızamlar, Álemnıń fizikalıq kórinisiniń bazı bir túsiniqleri tiykarında qalıplesedi. Anıq pân baǵdarındaǵı akademiyalıq liceylerde bolsa, fizikanı úyreniw tereńlestirilip – fizikalıq teoriyalar hâm Álemnıń fizikalıq kórinisi dârejesinde ótilei.

Házirgi kúnde innovaciyalıq texnologiyalar, interaktiv usıllardıń оқıw processine qollanıwdıń usılları haqqındaǵı mashqalalı temanı bir ráwayat penen baslaymız.

Kúnlerden bir kún kól boyında qarnı ash qalǵan bir kisi balıq awlap otırǵan danışpanǵa dus kelipti hâm oǵan qarap: «Men ashpan, maǵan jârdem ber!». Danışpan oǵan bılay dep juwap beripti: «Men saǵan balıq beriwim múmkin, sen tez toyasań hâm biraz waqıt ótkennen soń, jáne házirgidey ash qalasań hâm menen jáne jârdem soraysań. Men saǵan qarmaqtı beriwim múmkin, biraq ol qashan da bolsa sinıp qalıwı múmkin, onda sen mennен taǵı jârdem soraysań. Eń jaqsısı men saǵan qarmaq soǵıwdı úyretemen, bul uzaq hâm qıyın, biraq keyinshelik saǵan menıń jârdemim kerek bolmaydı. Óz jolındı tańla...».

Joqarıda keltirilgen ráwayattan juwmaq shıǵaratuǵın bolsaq, jaqsı oqıtıwshı talaba (yamasa oqıwshı)ǵa «qarmaq jasawdı» úyretiwi hâm aqıllı talaba (yamasa oqıwshı) bolsa onı úyrenip alıwı lazım. Talaba (yamasa oqıwshı)lar «qarmaq jasawdı» qan-shelli tez úyrenip alsa, olar sonshelli birewlerge zárúr bolmadan óz «awlarına» iye boladı. Mine usınday wazıypalardı atqarıwda interaktiv hâm dásturiy emes pedagogikalıq texnologiyalar júdá qol keledi. Sonıń ushında bilimlendiriw mekemelerindegi pedagog xızmetkerler óz pánleri boyınsha ahp baratıǵın sabaqlarında innovaciyalıq texnologiyalardı ornında qollanıp biliwleri zárúr.

1-§. «FIZIKA OQITIW METODIKASI» PEDAGOGIKALIQ PÁN SIPATINDA. BİLİMLENDİRİWDE HÁZIRGI ZAMAN MÁMLEKET SİYASATI

Fizika oqıtıw metodikası – pedagogikalıq pánlerdiń biri bolıp, onıń payda bolıwı hám rawajlanıwı fizika pániniń rawajalanıwı menen jámiyet rawajlanıwındaǵı ornı menen baylanıslı. Jámiyet materiallıq hám ruwxıylıq jaqtan rawajlanıp barıwı menen jańa áwladtı oqıtıw processı keńeyip hám quramalasıp baradı. İlimiy bilimlerdiń artıp barıwı, pánlerdiń tarmaqları kóbeyip barıwı bolsa, oqıw predmetleriniń hám olardıń mazmunınıń keńeyiwine alıp keledi. Bul processler óz náwbetinde pedagogikanıń jańa tarmaqları, jańa oqıw predmetleri metodikasınıń payda bolıwına sebep boldı.

Oqıtıwdıń barlıq usılları oqıtıwdıń ulıwma teoriiyası, yaǵnıy didaktikaǵa tiykarlanadı hám sol sebepli, olardı jeke didaktika dep te ataydı. Jeke didaktikalardıń tiykarǵı wazıypası bolıp, pánlerdi oqıtıw nızamlarm ashıp beriw, mazmunın amqlaw, pánlerdi úyreniw usılları hám shólkemlestiriw formaların anıqlaw bolıp esaplanadı. Jaqın waqıtlarǵa shekem bul pánler oqıtıw metodikası dep atalatıǵın edi, keyingi waqıtlarda oqıtıw texnologiyası dep atalmaqta.

Fizika páni rawajlanıwı pedagogika pánleri sistemasında fizika oqıtıw metodikasınıń eń tiykarǵı orınlarınń birin iyelewge alıp keldi. Fizika oqıtıw metodikasınıń predmeti bolıp, fizika oqıtıw processı esaplanadı. Bizge belgili, hár bir jámiyet bilimlendiriw mekemeleri aldına anıq wazıypalar qoyadı.

Bul wazıypalar jámiyetti rawajlanıw tendenciyasınan kelip shıǵadı. Búgingi kúnde biziń Respublikamız ǵárezsiz mámleket sıpatında demokratiyalıq jámiyet qurıwdı, dúnyadaǵı eń rawajlangan mámleketler qatarınan orın alıwdı óz aldına maqset etip qoyǵan eken, bul álbette, bilimlendiriw sisteması aldına juwapkershilikli wazıypalar qoyadı.

Fizikanıń tiykarın fundamental teoriyalar, tábiyat nızamları, ilimiy túsiniqlerden ibarat bolǵan teoriyalıq pán bolıp, ol mikro hám makro álemdi elementar bóleksheler hám elektromagnitlik

maydan haqqındağı eksperimental dälillerge tayanadı. Fizikalıq teoriyalar bul arnawlı salıstırmalı teoriya hám gravitaciyalıq, klassikalıq hám kvant mexanikası, qattı dene fizikası hám zatlar dúzilisi, statistikalıq fizika hám termodinamika, yadro hám elementar bóleksheler fizikası hám t.b.

Fizika dáslepki payıtlarda tiykarınan zatlardıń qásiyetleri hám tábiyat qubılıslarm úyreniw menen shuǵıllanǵan bolsa, keyin ala ol úyrenetuǵın tarawlar sanı keskin arttı hám bul fizikanı sistemalastırıwshı hám evristikalıq áhmiyetiniń artıwına alıp keldi.

Nátıyjede, fizika pání boyınsha jaratılǵan teoriyalar basqa bir qatar tábiyat pánleri (ximiya, biologiya hám t.b.) niń, bir qatar texnikalıq pánler (elektrotexnika, radiotexnika, elektronika hám t.b.) niń tiykarı bolıp qaldı.

Sonday etip, fizika óziniń ámeliy áhmiyetin joǵaltpaǵan halda bargan saym teoriyalıq pán bolıp barmaqta. Sonı ayırıqsha aytıp ótiw zárúr, fizikanıń úyrenetuǵın obyektler sheńberi júdá keń hám bul tarawda oylap tabılǵan nızamlar júdá universal.

Bul bolsa, óz gezeginde fizikanı basqa tábiyat pánleri ishinde jetekshi orınǵa alıp keldi.

Fizika hám basqa tábiyat pánleri rawajlanıwınıń házirgi dáwiri ushın tarmaqlastırıw hám biriktiriw (integraciyalaw) zárúrli áhmiyetke iye.

Fizika oqıw pání sıpatmda 100 jıldan artıq dáwir ishinde oqıtılıp keledi desek qáte bolmaydı. Dáslep tábiyiy pán sıpatında ximiya, biologiya, astronomiya sıyaqlı pánler menen birgelikte oqıtılǵan bolsa, keyin ala óz betinshe oqıw pání sıpatmda úyrenile baslandı. Uzaq dáwir dawamında fizika oqıw pání mazmunı jaǵınan rawajlanıp bir qatar ózgerisler hám jańalanıwlardı basınan keshirdi.

Fizika oqıtıw metodikasınıń tiykarǵı wazıypalarman biri, kásipke baylanıslı maǵluwmatlardı fizika kursı mazmunında anıqlaw hám rawajlanıdırıw arqalı oqıwshılardıń pándi úyreniwge hám kásipti iyelewge bolǵan qızıǵıwshılıǵm arttırıw nátiyjesinde olardıń ilimiy dúnya qarasın qalıplestiriw, olardıń ańına hádiy-selerdiń óz-ara baylanıslıǵın sińdirip barıwdan, kásipke baylanıslı bilimlerde tereńlestiriwden ibarat.

Fizika kóplegen kásiplerdi iyelew ushın, yagnıy kásibiy bilimlendiriwdi alıw ushın tiykar bolıp esaplanadı.

Fizika politexnikalıq bilimlerdi ózinde sáwlelendirip, oqıwshılardı fizikalıq bilimler hám politexnikalıq kónlikpelerdiń keń kólemli ekenligin kórsetedi.



Yan Amos Komenskiy
(1592-1670)

Ullı chex pedagogı Ya.A.Komenskiy ashqan bilimlendiriwdiń klass-sabaq kompleksi búgingi kúnde oqıw processin individuallastırıw boyınsha ámelge asırılıp atırǵan eń tiykarǵı processlerden bolıp esaplanadı. Hazirgi waqıtta bilimlendiriw processin individuallastırıw bir qatar belgileri menen ajralıp turadı: hár bir oqıwshı ushm jeke óz betinshe oqıw kestesin dúziw hám qadaǵalaw; hár bir oqıwshıǵa oqıw materialın úyreniw ushın tolıq shárt-sharayát jaratıp beriw; óz betinshe islew ushın amawlı didaktikalıq materiallardan paydalanıw; ózlestiriwi lazım bolǵan tapsırma hám wazıypalardıń eń kem hám kóp muǵdarın belgilew; oqıw toparlarınıń ózara almasıwın támiyinlew; másláhátshı hám shólkemlestiriwshı oqıtıwshılardı tańlap alıw hám iskerligin arttırıw; oqıwshılardıń oqıtıwshı menen barlıq waqıt birgelikte islewin jolǵa qoyıw.

Házirgi waqıtta pedagogikada zamanagóy sabaq túsiniǵı tez-tez tilge alımaqta. Zamanagóy sabaq, óz qanday sabaq? Degen soraw tuwılıwı tábiyiy. Zamanagóy sabaq sonday sabaq, onda

oqıtıwshı oqıwshınıń bar imkaniyatlarınan ustalıq penen paydalanıp, onıń aqıl potencialın iske salıp, rawajlanıwın támiyinleydi.

Sabaq – bilimlendiriwdiń tiykargı shólkemlestiriw forması, ol belgili muǵdardaǵı turaqlı oqıwshılar sostavı menen shólkemlestiriletuǵın hám anıq inaqsetke baǵdarlangan didaktikalıq tádbir.

Kásiplik tayarhq aldına qoyılǵan wazıypalar bilimlendiriw mazmunına tómendegi talaplardı qoyadı:

1. Hár tárepleme bárkamallıqtı támiyinlewshi ulıwma bilimlendiriw, ulıwma kásiplik hám arnawlı bilimlendiriwdiń ózara baylanısta bolıwı.

2. Ilim, texnika hám mádeniyat jeńislerin bilimlendiriw mazmunında sáwleleniwı.

3. Ulıwma bilimlendiriw pánleriniń kásipke baǵdarlanganlıǵı hám komplekslik pánler arahq baylanısta támiyinlew.

4. Bilimlendiriw, tárbiyalıq hám islep shıǵarıw processleriniń ózara baylamsqanlıǵı hám ózara bir-birin talap etiwın támiyinlew.

5. Zamanagóy materiallar, mexanizaciyalanǵan hám avtomatlastırılǵan qurılmalardan paydalanǵan halda texnologiyalıq processlerdiń izbe-izligi, úzliksizligi hám qáwipsizlik texnikası qádelerine ámel qılıp, islep shıǵarıw bilimlendiriw mazmunında túrli quramalılıqtaǵı oqıw-islep shıǵarıw wazıypaları sıpatında ańlatılıwı.

6. Kásiplik bilimlendiriw processinde nátiyjeli forma, metod hám úskelerden paydalanǵan halda bilim alıwshılardıń erkinligin, dóretiwshiligin, sociallıq aktivligin támiyinlew.

Búgingi kúnde innovaciyalıq pedagogikalıq texnologiyalardıń teoriyalıq tiykarların úyreniw hám olardı ámeliyatqa engiziw záruriyatı mashqala bolıp qalmaqta, dástúriy oqıtıw sistemaları óz belsendiligin biraz joǵalttı, qurı sózler járdeminde oqıtıw kútilgen nátiyjeni bermey qaldı. Bunıń ornına «xabarlı oqıtıw» tálim-tárbiya processine kóbirek nátiyje bermekte.

Bunnan tısqari, ilim-texnika, texnikanıń júdá tez pát penen rawajlanıwı nátiyjesinde maǵlıwmatlardıń keskin artıp baratırǵanlıǵı olardan tálim-tárbiya processinde paydalanıw ushın waqıttıń shegaralanǵanlıǵı bilim beriw processine texnologiyalıq jaqtan jaqınlasıw záruriyatın keltirip shıǵarmaqta.

Usı múnásebet penen universitetler, institutlar, jańa tiptegi tálim-tárbiya mekemeleri – kolledj, akademiyaq liceylerde bilim alıp atırǵan bolajaq qánigelerdi aldınǵı pedagogikalıq texnologiyalar hám olardıń teoriyaq, ámeliy tiykarları menen tanısıtıw zárúrligi bar bolǵan házirgi kúnde sabaqqa, qollanba hám metodikalıq islenbeler jeterli emesligi sebepli, olardı jaratıwǵa úlken zárúriyat tuwılmaqta.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizika oqıtıw metodikası qanday pán sıpatında qabıllanǵan?
2. Házirgi kúnde bilimlendiriwde mámleketlik sıyasat qanday?
3. Házirgi kúnde fizikanı oqıtıw ózgeshelikleri haqqında aytm.

2-§. «FIZIKA OQITIW METODIKASI» KURSINIŇ PREDMETI HÁM WAZIYPALARI

XXI ásir ilim hám texnika rawajlanıwında ullı burılıs penen baslandı. Bul dáwir, barlıq tarawda, sonıń ishinde oqıtıwshı kadrlar tayarlaw tarawına da talay jańa wazıypalardı qoydı. Tiykarman, pedagogik joqarı oqıw orınlarına, barlıq predmet oqıtıwshıları qatarı, fizika oqıtıwshıların tayarlawda da zaman talapları tiykarında, fizikanı oqıtıw boyınsha bilimlerdi rawajlandırıw zárúrliǵı, XXI ásirde dúnya boyınsha, sonıń ishinde respublikamızda ilmiy texnikalıq rawajlanıwǵa qaray qádem taslap atırǵan ekonomikamızdın túpten qayta qurılıp atırǵanı, xalıq xojalıǵm basqarıwdın jańa principileri sıyaqlı ózgerisler.

Házirgi zaman uhwma bilimlendiriw standartlarına muwapıq fizika sabaǵına tómendegi talaplar qoyladı:

➤ hár bir sabaqta teoriya menen ámeliyattın ózara baylanısın kórsetiw kerek, yaǵnıy jańa materialdı úyreniwde dáslep onı teoriyalıq tárepın aytıp, keyin onı tájiriybede dáliyllew yamasa kerisinshe fizikalıq qubılıstı tájiriybede kórip, keyin teoriyalıq tárepın ashıp beriw;

➤ sabaq ótiw processinde texnikalıq qurallardan, texnikalıq modellerden, kompyuterden paydalanıw;

➤ oqıw processinde pedagogikalıq innovaciyalıq texnologiyalardan, didaktikahq materiallar hám xabar-kommunikaciyalıq texnologiyalardan paydalanıw;

➤ fizika xanaların dástúr tiykarında mámleketlik bilimlendiriw standartlarındagı talaplarǵa sáykes úskenelew hám sabaqta qollanılatuǵın kórgizbeli qurallardıń hár qıylı bolıwı;

➤ hár bir sabaqta oqıwshılardı ruwxıy-aǵartıwshılıq elementlerin (Watandı súyiw, insaniyılıq ham xalqımızdın úrp-ádetlerine húrmet hám izzette bolıw ham t.b) sińdirip barıw.

Fizika pání oqıwshılarda ilimiy dúnya qarastı qalıplestiriwde tayanış pán, fizika sabaqları bolsa onıń áhmiyetli dereǵı esaplanadı. Oqıwshınıń dúnya qarası, tábiyat haqqındaǵı túsinikleri fizika pání nızmaların úyreniw processinde ámelge asırılsa, ekinshi tárepi, bul processte olarǵa bilim hám tárbiya beriwde psixo-

pedagogikalıq tiykarlardı hasıl qılıw dawamında ámelge asırıladı. Dúnya qarastı qáıplestiriwde oqıtıwshıdan úlken pedagogikalıq sheberlik talap etiledi. Bunda sabaq ótiw processinde túrli metodlardan, jańa innovacion pedagogikalıq texnologiyalardı qollanıw kózde tutılğan.

Ata-babalarımız ázelden jas áwlad tálim-tárbiyasın ózlerinin eń áhmiyetli wazıypaları sıpatında kórgen. Ásirler dawamında insandı erte rawajlandırıw, oqıtıw hám tárbiyalawdıń tiykarǵı múmkinshiliklerin esapqa alǵan xalıq pedagogikası rawajlanıp kelgen. Ullı babalarımız Al-Xorazmiy, Abu Nasr Forobiy, Abu Rayhan Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Mırza Ulugbek hám basqa ullı insanlar dúnya pedagogikasına úlken úles qosqan.

Bilimlendiriw sistemasında qolǵa kiritiletuǵın nátiye hám omń bólimleri túrlishe sıpat kórsetkishlerine iye bolıwı múmkin. olardı anıqlaw, analiz qılıw hám ólshew ushın hár qıylı kriteriyalar islep shıǵılǵan. oqıwshılardıń biliw kónlikpesiniń rawajlanıwı menen baylanıslı V.P.Bespalko bilim xızmetiniń nátiyjeliliginiń tórt darejesin anıqlaǵan hám olardıń áhmiyetin tómendegishe ashıp bergen:

I dáreje – tanısıw: oqıwshılar basqa soǵan uqsas obyektler qatarında bul obiekti ańlawı, parıqlawı, ózlestiriw qábiletlerine qaray parıqlanadı. Tanısıw dárejesindegi ózlestiriw kóbirek úyreniw obykti haqqındaǵı ulıwma kóz-qaraslar, pikirlew bolsa, sáwbet túrindegi «awa – yaq», «yamasa»lar menen shegaralanadı.

II dáreje – reprodukcıya: bul dárejede oqıwshılar úyreniw obykti menen baylanıslı háreketlerdi awızeki bayan etip bere alıw imkaniyatı dárejesindegi tiykarǵı túsiniqlerdi ózlestiredi, túrli háreketler hám hár qıylı tádbirlerdi analiz qıladı.

III dáreje – tolıq ózlestirilgen bilim hám kónlikpeler: bunda oqıwshılardıń xızmeti bazı bir klass jumısların sheshiw ushın ózlestirilgen maǵlıwmatlardı ámeliyatta qollanıw hám obyektiv jańa maǵlıwmatlardı iyelew kónlikpelerine iye bolıwı.

IV dáreje – transformaciya: ol oqıwshılardıń iyelegen bilim, kónlikpe hám qanıgeliklerin qollana alıw arqalı túrlishe qıyınshılıqtaǵı wazıypalardı sheshe alatuǵm maǵlıwmatlardı iyelewde kózde tutadı.

Oqıw-tárbiya processiniń tabısı oqıwshılardıń hár bir sabaqqa belsendi qatnasıwı bolıp tabıladı. Belsendilik bolsa oqıwshılar ózleri qızıǵıp, sabaqlardı qaldırmaı, oqıtıwshınıń gáplerin tıńlaw, jańalıqlar menen tanısıw, maǵlıwmatlardı esitiw hám temalardı óz waqtında túsiniw barıwǵa umtıladı.

Oqıwshılarda bunday qásiyetlerdi hasıl qılıw ushın oqıtıwshıdan kúshli bilim, izleniw hám úlken sheberlik talap etiledi. Demek:

- hár bir sabaqtı rejelestiriwde onıń didaktikalıq maqsetlerin anıqlap alıw;

- temaǵa baylanıslı teoriyahq hám ámeliy túsiniqlerdi tereń hám hár tárepleme úyrenip tayarlıq kóriw, sabaq teksti hám onı bayan etiwdiń izbe-izligin dúziw;

- kórgizbeli qurallar, tájiriybeler, shınıǵıwlar, oqıw filmlerinen sabaq processinde orınlı paydalanıw;

- sabaqqa baylanıslı tarqatpa didaktikalıq materiallardı tayarlaw;

- temanın didaktikalıq maqseti, mazmunı, kólemi hámde fizika xanasınıń materiallıq-texnikalıq támiyinleniwine qaray sabaq usılların tańlaw.

Oqıwshılardıń sabaqqa qatnasın jaqsılaw ushın sınalǵan usıllardıń biri:

- sabaqtı mashqalalı oqıtıw usılı;

- sabaqtıń standart emes forması;

- ilim izertlew usılı;

- sabaqlıq ústinde islesiw;

- máseleler sheshiw;

- eksperimental tapsırmalardı orınlaw.

Fizikanıń joqarıda kórip shıǵılǵan ózine tán qásiyetleri onıń oqıw predmeti sıpatındaǵı áhmiyetli belgisi hám qásiyetlerin de anıqlaydı.

Házirgi kúnde fizika pániniń keń kólemli pán ekenligi, onıń filosofiya hám pedagogika teoriiyası menen baylanışlıǵı, ámelde qollanıw shegarasınıń keńligi menen ajırahp turadı.

Oqıw - tárbıyalıq processin analiz etiw nátiyjesinde fizika oqıtıw metodikasınıń tiykargı wazıypaları sıpatmda tómendegilerdi kórsetiw múmkin:

- oqıw orınlarında fizika oqıtıwdıń maqsetlerin anıqlaw, tárbıyalıq áhmiyetin kórsetip beriw;

- fizika kursınıń mazmum hám dúzilisin anıqlaw hám de onı bekkemlep barıw;

- oqıtıwdıń eń nátiyjeli usılları hám usıllardı islep shıǵıw, tekseriw hám ámeliyatta qollanıw, oqıwshılardı tárbıyalaw hám rawajlandırıw hámde fizikadan oqıw quralların qollanıw. .

Basqasha etip aytqanda, fizikanı oqıtıw metodikası ne ushın oqıtıw, neni oqıtıw hám qanday oqıtıw kerek degen máselelerdi sheshiwden ibarat.

Fizika oqıtıwdıń tiykargı wazıypası bul fizika oqıtıw teoriyasın bekkemlew, oqıtıw teoriyasınıń hám de fizikanı ózlestiriwdiń eń zárúrli nızamların úyreniw, fizika oqıtıw processinde mektep, licey hám kásip-óner kolledj oqıwshıların tárbıyalaw hám rawajlandırıw.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikanı oqıtıw metodikasınıń predmeti ne?
2. Fizikanı oqıtıw metodikası kursınıń wazıypaları qanday?
3. Ulıwma bilimlendiriw standartlarına qanday talaplar qoyılǵan?

3-§. «FIZIKA OQITIW METODIKASI» KURSINIŇ JÚZEGE KELIWI HÁM RAWAJLANIW TARIYXI, ONIŇ ÁHMIYETI

Pedagog kásibiniŇ qaliplesiwi insaniyattıń rawajlanıw tariyxı menen tıgız baylanıslı. Túrli tábiyiy apatshılıq tásirlerinen qorǵanıw, insaniyat ómirine qáwip salıp atırǵan keselliklerdi emlew, turmıs keshiriw ushın jeterli azıq-awqat jıynap alıwǵa bolǵan zárúrlikti jaslarǵa turmıs tájiriybelerin belgili miynet xızmeti tarawında jeterli tájiriybege iye bolǵan insanlar tárepinen beriliwi maqsetke muwapıq ekenligin kórsetedi. Nátiyjede, balalarǵa turmıs tájiriybelerin úyretiwshi insanlar toparı qalıplesti hám balalarǵa belgili bir tarawlar boyınsha bilimlerdi beriwshi amawlı ajratılǵan jaylarda shólkemlestirile basladı.

Dáslepki mektepler áyyemgi Shıǵısta (Vavilon, Egipet, Hindistan) payda bolıp, olarda balalarǵa administrativlik-xojalıq basqarıw tiykarları úyretilgen.

Antik dáwirde mektepler Sparta, Afina hám Rim tárbiya sistemasınıń áhmiyetli bólimi sıpatında xızmet alıp barǵan.

Áyyemgi Greciyada bunday orınlar akademiya dep atalǵan. «Akademiya» sózi mifologiyalıq qaharman Akadema atınan kelip shıqqan. Eramızdan aldınǵı IV ásirde Afina jaqınındaǵı Akadema dep atalatuǵın jayda Platon óz shákirtlerine lekciyalar oqıǵan bolıp, keyinshe bilim beriw ushın shólkemlestirilgen orınlar usı at penen atala basladı. Áyyemgi Rim hám Greciyada balalarǵa bilim beriw filosofiardıń juwapkershiliginde bolǵan.

Jámiyette qullıq tizim waqtında balalardı oqıw orınlarına alıp barıw qullardıń wazıypasına kiretuǵın bolǵan hám olar «pedagog» dep atalǵan. Bul túsiniktiń mánisi «bala jeteklewshi» degendi ańlatadı.

Mámleketimizdiń Birinshi Prizedenti İslam Karimov «Ózligin saqlaw tariyxı biliwden baslanadı. Dáliyl talap etpeytuǵın usı haqıyqatlıq mámleket siyaseti dárejesine kóteriliwi zárúr²» degen edi.

² Karimov I.A. Tarixiy xotirasız kelajak yo'q.-T.: «O'zbekiston», 1998.

Oraylıq Shıǵıstıń oyanıw dáwirinde jasap, dóretiwshilik etken watandaslarımızdıń mádeniyat, tálim-tárbiya, medicina, kórkem-óner, arxitektura, astronomiya, geografiya, geodiziya hám basqa da tarawlarda teńi-tayı joq jetiskenliklerdi, ilimiy mekteplerdiń payda bolıwın, jańadan-jańa talantlı áwladlardıń jetilisiwi, eldiń hár tárepleme rawajlanıwındaǵı ornı ayrıqsha.

Fizika pánin oqıtıwda tariyxıy materiallardan paydalanıw tómendegi maqset hám wazıypalardı atqaradı:

- oqıwshılardı tariyxıy túsinipler, tariyxıy faktler hám tariyxıy bilimlerdi bay, ráńbären hám sistemalasqan túrde jańa zamanagóy texnologiyalardan paydalanıw jolı menen jetkerip beriw;

- jańa zamanagóy texnologiyalar hám usıllar járdeminde jasırımız sanasın tariyxıy bilimler menen bayıtıw, kónlikpe hám bilimlerdi qalıplestiriw;

- tariyxıy bilimlerdi iyelep, ózlestirip alıw processinde oqıwshılarımızdı tuwılıp ósken watanınıń ótmishi hám háziri haqqında qızıǵıwshılıǵın arttırıw.

Orta ásirlerde Shıǵısta akademiya kórinistindegi bilim beriw orınları xızmet alıp barǵan bolıp, olar «Donishmandlar uyi» (IX ásir, Baǵdad), «Mámun akademiya» (XI ásir basları, Xorezm),



Rumi

observatoriya qasındaǵı jámiyetler (XV ásir, Samarqand) tárizde atalǵan. Akademiyalardı túrli baǵdarlar boyınsha alımlar jıynalıp, olar tárepinen matematika, geodeziya, mineralogiya, medicina, astronomiya sıyaqlı baǵdarlarda keń kólemli izertlewler alıp barılǵan.

Akademiya kórinisindegi mekteplerde ruwxıy-aǵartıwshılıq jaqtan jetik, túrli tarawlar boyınsha tereń bilimge iye pedagoglardıń jumıs islewine ayrıqsha dıqqat awdarılǵan. Máselen, Muhammad Taraǵay Ulǵbek tárepinen qurılǵan medreselerde óz dáwiriniń belgili alımları – Ali Qushshi, Taftazoniy, qazızada Rumi, Mavlono Muhammad, Ğiyosiddin Jamshid Koshiy, Muiniddin Koshiy hámde Mansur Koshiylar talabalarǵa bilim bergen.

Abu Rayhon Beruniy Shıǵısta óziniń astronomiya, matematika, geografiya, ximiya, mineralogiya, fizika, tariyx, ádebiyat hám pedagogikaǵa óz úlesin qosqan ullı ilimpaz. Ol qádimgi Xorezmniń Qıyat qalasında, házirgi kúnde Qaraqalpaqstan Respublikası Beruniy rayonında 973-jılı tuwılǵan.

Házirge shekem Beruniydiń 158 miyneti belgili bolıp, bizge shekem tek ǵana 30 saqlanıp jetip kelgen.



Beruniy

shólkemlestirilgen «Mamun akademiyası»na 7 jıl bassılıq etti. Bul dáwir ishinde Beruniy filosofiyalıq pedagogika mektebin jarattı. Beruniydiń pedagogikalıq dóretiwshiliginde insan hám onıń baxtı, tálim-tárbiyası, kamalǵa jetiwi tiykarǵı másele bolǵan.

Beruniy oqıwshını hámme nársesege úyretiwge, tábiyat kórsetpelerine tiykarlangan balanıń qásiyetin esapqa alıwǵa shaqırǵan. «Maqset gápti sozıp emes, bálki oqıwshım zeriktirmew kerek, sebebi barhı waqıtta bir nársese qaray beriw sabırsızlıqqa alıp keledi. Oqıwshı pannen-páńge ótip tursa, túrli baǵda júrgenge uqsaydı. Birin kórip úlgermey, basqası baslanadı hám oqıwshı olardı kóriwge qızıǵadı hám de kózden keshiriwdi qaleydi. Bir qıylılıq sharshatadı», dep jazadı Beruniy.

Beruniy oqıtıw processinde balalarǵa túsiniksiz bolǵan sózlerdi yadlatıwǵa qaratılǵan bilim beriwdi qaralaydı. Ol: «Túsindiriw yadlawdan jaqsıraq hám abzalıraq» dep jazadı.

Oqıtıwdıń nátiyjeli bolıwı ushm Beruniy tómendegilerge ámel qılıwdı usınıs etedi:

- sezgi organınıń maǵlıwmatına kóre biliwdi dawam ettiriw;
- pánde úyrengende pikirlew, eske túsiriw zárúr;

- úyrenilip atırǵan ilimdi tolıq ózlestiriw ushın sol ilimdi qurawshı elementlerdi úyrenip shıǵıw lazım;
- biliwde ápiwayılılıqtan quramallılıqqa, belgiliden belgisizge, jaqınnan uzaqqa, dálillerden juwmaqqa qaray barıw;
- uzaq ótmishke baylanıslı bilimlerdi úyrengende usı pán tariyxın úyreniw.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikanı oqıtıw metodikası kursınıń kelip shıǵıwı haqqında pikirlerinizdi aytıń.
2. Fizikanı oqıtıw metodikası kursınıń rawajlanıw tariyxı qanday?
3. Fizika oqıtıw metodikası kursınıń áhmiyeti qanday?

4-§. FIZIKANI OQITIW METODIKASI KURSINIŇ PEDAGOGIKALIQ PÁN SIPATINDAĞI MAQSETI, WAZIYPALARI, IZERTLEW PREDMETI HÁM USILLARI

Respublikamızda bilimlendiriw sistemasın rawajlandırıw maqsetinde «Kadrlar tayarlaw milliy dástúri» hámde «Bilimlendiriw haqqında»ǵı nızam qabıl etildi. Bul nızamlardıń orınlanıwın támiyinlew maqsetinde 1998-jılı 13-mayda Ministrler Keńesiniń «Ózbekistan Respublikasında ulıwma orta bilimlendiriwdi shól-kemlestiriw haqqında»ǵı 203-sanlı qarar qabıl etildi.

Bul qarar tiykarında ulıwma orta bilim beriw mektepler ushın fizika kursınan bilimlendiriw standartı islep shıǵıldı.

Ulıwma orta bilimlendiriwdiń mámleketlik bilimlendiriw standartı oqıwshılar ulıwma bilimlendiriwge tayarlıǵı, bilimine qoyılatuǵın májbúriy minimal dárejeni belgilep berdi.

Mámleketlik bilimlendiriw standartları islep shıǵılǵan halda fizika kursınıń mazmunı belgilep alındı, fizikadan ulıwma orta bilimlendiriw dástúri islep shıǵıldı.

Dástúrge tiykarınan ulıwma orta bilimlendiriw mekteplerin tamamlǵan oqıwshılar ulıwma fizika kursınıń basqa bólimlerinen, mexanika, molekulyar fizika ham termodinamika, elektr, optika, atom ham yadro fizikasınan belgi dárejede bilimge iye bolıwları zárúr ekenligi inabatqa alınǵan.

Jańa bilimlendiriw sistemasında dúzilgen fizika dástúri boyınsha fizika kursı ayrıqsha oqıw predmeti sıpatında altınshı klasstan baslanadı. Mektep fizika bilimlendiriwiniń birinshi jılında oqıwshılarga fizikalıq qubılıslar hám shamalar haqqında ulıwma maǵlıwmatlar beriledi.

Ulıwma orta bilimlendiriw mekteplerinde fizikanıń áhmiyeti onıń ilim-texnika rawajlanıwında, islep shıǵarıw tarawları hám kúndelikli turmısta tutqan ornı hám oqıwshılardıń bilim alıwdı dawam ettiriwi ushın sharayat jaratıw zárúrligi menen belgilenedi. Fizika pánin úyreniw arqah oqıwshılar tábiyattıń ulıwma mızamlarm, qubılısların úyrenip ózleri ilimiy dúnya qarastı sáwlelendiredi, fizikadan ámeliy kónlikpe hám qanıgeliklerge iye boladı, oqıwdı dawam ettiriw ushm zárúr bolǵan bilimlerge iye boladı.

Fizikani oqıtıw predmeti sıpatında ulıwma orta bilimlendiriw mekteplerinde oqıtılıwdan maqset oqıwshılarga bilim beriw, tárbiyalaw hám rawajlandırıwdan ibarat. Bilim beriw – bul oqıwshılar hám fizikalıq nızamlar, qubılıslar, túsınıklar, álemnıń fizikalıq kórinisi haqqında kóz-qaras payda etedi. Fizikani oqıtıw processinde oqıwshılarga milliy ġárezsizlik ideyaların sındırıw, olardı watandı súyiwge, insaniylıqqa, ekonomikalıq, ekologiyalıq hám basqa bákamal insan ushın zárúr bolğan tárbiyanı shólkemlestiriwden ibarat.

Fizikani oqıtıwdıń maqsetlerinen kelip shıqqan halda ulıwma orta bilimlendiriw mekteplerinde fizika kursınıń tiykarǵı wazıypaları sıpatında tómendegiler belgilengen:

- oqıwshılardı fizikalıq qubılıslar, túsınıklar, shamalar, modeler, nızamlar, ólshewler, fizikanıń ámeldegi jetiskenlikleri, álemnıń fizikalıq kórinisine baylanışlı bilimler menen tanıstırıw;

- fizikadan máselelerdi óz betinshe islew, fizikalıq qubılıslardı baqlaw hám olardı túsindire biliw, kónlikpelerdi qalıplestiriw;

- oqıwshılardıń ilim-texnikanıń rawajlanıwı, fizika nızamlarınıń ámelde qollanılıwı menen tanıstırıw;

- álem dúzilis hám ondaǵı qubılıslar haqqında bilimler beriw arqalı ilimiy dúnya qarastı rawajlanadıw;

- ullı oyshılarımız hám házirgi dáwirdegi watanımız fizik ilimpazlarınıń miynetleri, bilimlendiriw mazmunın qorshaǵan ortalıq penen bayıtıw arqalı oqıwshılardı milliy ruxta tárbiyalaw;

- bilimlendiriw mazmunın sociallıq turmıs hám texnika rawajlanıwı menen baqlaw arqalı oqıwshılardı ańlı ráwishte kásipke baǵdarlaw, orta bilimlendiriw mekemelerinde oqıwdı dawam etiwleri ushın sharayat jaratıw;

- fizikaǵa baylanışlı ásbap-úskenelerden paydalanıw, ápiwayı ólshew tájriybelerin islep biliw, olardıń nátiyjeleri tiykarında juwmaqlar shıǵarıw, qawipsizlik qaǵıydalarına boysınıw kónlikpelerin qalıplestiriwden ibarat.

Fizikani oqıtıw usılları pedagogikalıq pánlerdiń biri bolıp, ol fizika hám texnikanıń tez pát penen rawajlanıwı nátiyjesinde kelip shıqtı. Barlıq usıllar didaktikanıń ulıwma oqıtıw teoriyasına tiykarlanadı. Sonıń ushın olardı jeke didaktika dep júrgiziledi.

Fizika pániniń áhmiyetiniń artıp barıwı pedagogikalıq pánler sistemasına fizikanı oqıtıw usılın joqarı dárejege kóteredi.

Fizikanı oqıtıw usılınıń predmeti fizika tiykarların oqıtıw teoriyası hám ámeliyatınan ibarat.

Fizikanı oqıtıw dawamında úsh tiykarǵı funkciya ámelge asırıladı:

- bilim;
- tárbiya;
- rawajlanıw.

Bilim funkciyası tiykarǵı hám belgilewshi funkciya bolıp onı ámelge asırıw dawamında oqıwshılar fizika tiykarların úyrenedi, alǵan bilimlerin ámelde qollanıw tájriybesi hám kónlikpesi payda boladı.

Tárbiya funkciyası oqıtıwǵa kompleksli qatnastıń ajralmas bólegi bolıp, onıń fizikanı oqıtıwdaǵı tiykarǵı siyasiy-idealıq, miynet hám t.b. tárbiyalardıń birliginen ibarat.

Rawajlanıw funkciyası oqıwshıdan biliw múmkinshiligin rawajlandırıw hám óz betinshe bilim alıwǵa úyretiwdi názerde tutadı.

Fizikanı oqıtıwda ózara tásir etiwshi bólimler menen xarakterlenedi:

1. Oqıtıwdıń mazmunı, yaǵnıy fizika tiykarları.
2. Oqıtıw-oqıtıwshı iskerliginen ibarat bolıp, tájriybe hám texnikahq ásbap-úskeneler járdeminde predmetti bayan etiw, oqıwshılardıń óz betinshe jumsların shólkemlestiriw hám basqarıw, olardıń bilin hám kónlikpelerin sınaw.
3. Oqıw-oqıwshılardıń kóp tárepli aqıl hám fizikalıq oqıw xızmeti.
4. Oqıtıw quralları: oqıwlıqlar, ásbap-úskeneler, texnikahq qurallar.

Usıllardıń baslı wazıypası – fizikanı oqıtıw teoriyasın juwmaqlaw, bilim, tárbiya hám fizikanı úyreniw dawamında oqıwshılardıń sana sezimin rawajlandırıw jolları, quralların hám mzamların izlep tabıwdan ibarat.

Fizikanı oqıtıw usılı fizika hám pedagogikadan tısqarı pedagogikalıq psixologiya, adam fiziologiyası, texnikalıq pánler menen de bekkem baylanısqa.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizika oqıtıw metodikası kursınıń pedagogikalıq pán sıpatında maqseti qanday?
2. Fizika oqıtıw metodikası kursınıń wazıypaları qanday?
3. Fizika oqıtıw metodikası kursınıń izertlew predmeti hám usılları qanday?

5-§. ÓTKEN HÁM HÁZIRGI ZAMAN SHET EL HÁMDE WATANIMIZ PEDAGOG ILIMPAZLARINIŇ «FIZIKA OQITIW METODIKASI» TARAWINA QOSQAN ÚLESLERI

XX ásirdeń birinshi yarımında jaslarǵa beriletuǵın bilimlerdeń politexnikalıq mazmunına ayrıqsha dıqqat awdarıldı. Sebebi turmıs ushın, jámiyiet rawajlanıwı ushın islep shıǵarıw processin rawajlandırıw sol dáwirlerdeń eń áhmiyetli wazıypası edi. Sol ushın da ótken ásirdeń 60 - jıllarında fizika oqıtıw mazmunı tájriybe



**Aleksandr Vasilevich
Perishkin
(1902–1983)**

faktlerine tayanǵan halda jaratıldı. Mısalı, İ.İ.Sokolov, A.V.Perishkinlerdeń avtorlıǵındaǵı baspadan shıqqan sabaqlıqları solar qatarına kiredi. Bul sabaqlıq hám qollanbalar óz dáwirine saykes bolǵan ámeliy mazmunga iye maǵlıwmatlar menen baylanıslı halda bayan etilgen. Fizika pání ózine say eksperimental pán sıpatında qalıplesip qalǵan edi.

1962–63-jıllar aralıǵında AQSH da Nobel sıylıǵınıń laureatı R.

Feynman usınusına kóre AQSH tıń joqarı oqıw orınlarında ulıwma fizikanı oqıtıw boyınsha túpten qayta qurıw boyınsha jetekshi professorlardan ibarat komissiya dúzilgen edi. R. Feynman bunday ózgerislerdeń zárúrliǵın túsindirip, tómendegilerdi aytqan edi: «Kaliforniya texnologiya universitetine qabıl etilgen talabalar arasında fizika hám matematikadan tayarlıǵı júdá tereń, hátte kvant mexanikası, salıstırmalılıq teoriyası hám házirgi zaman fizikasınıń jetiskenliklerinen xabarı bolǵanları haqqında kórsetip ótedi.

Bunday talabalarǵa jáne bir márte orta mektepten belgili bolǵan fizika hám matematika túsinińler qaytalawdıń hájeti bar ma? – degen sorawdı qoyadı». Sonday aq, ol fizikanıń keyingi waqıtta júdá rawajlanıp ketiwi nátiyjesinde kvant elektronikası (lazer fizikası), qattı deneler fizikası (yarım ótkizgishler elektronikası), yadro fizikası boyınsha bir neshe mın jumıslar barlıǵın, biraq olar



Fillips Richard Feynman
(1918–1988)

Sonlıqtan fizika oqıw pání mazmunında teoriyanıń ornı kúsheytirildi.



Albert Eynshteyn
(1879–1955)

salıstırǵanda bir ómirlik qolaysızlıqtı tuwdıradı», degen edi ilimpaz.

Ataqlı ilimpaz A. Eynshteyn «Oqıtıw, imkan boldı degenshe ruwxıy keshirmeler menen bolmaǵı lazım hám bunday princip, mekteptiń keleshektegi rawajlanıwı menen turmısqa engiziliwi itimal», degen edi. Gúman joq, sabaqtı bul tárizde emocional shólkemlestiriw oqıtıwshınıń bilimi hám tájriybesi menen belgilenedi. Bir jaqsı oqıtıwshı xalıq xojalıǵı ushın zárúr bolǵan júzlep jaqsı, bilimli pitkeriwshi, al bir jaman oqıtıwshı bolsa,

oqıw dástúrlerinde de, sabaqlıqlarda da óz kórinisin tappaǵanlıǵın, bulardan tısqarı fizikanıń teoriyalıq hám texnikalıq usılları barlıq tábiyyi hám texnika pánlerinde keń qollanıw kiyatırǵanlıǵı, hátte humanitar pánlergede kirip baratırǵanın kórsetedi. Usılardı esapqa alıp, «Ulıwma fizikadan Feynman lekciyaları» dep atalıwshı 9 tomlıq kurs jaratıldı. Bul kurs ózin aqladı.

70-jıllarǵa kelip fizika qúdiretli teoriyalarǵa iye bolǵan fundamental oqıw pání ekenligi tán alındı.

Belgili pedagoglar hám fizik ilimpazlarınń pikirinshe, sabaqtı jaman oqıtqannan kóre ulıwma oqıtpaǵan abzal. Angliyalı belgili fizik G. Bondi óziniń fizikanıń oqıtılıwına qaratılǵan Xalıq aralıq konferenciya (1975-jıl, Edinburg) bayan etken «Fizika, máriypat hám jámiyet» maqalasında, «... oqıtıwshı mektepte fizikanı sıpatsız oqıtqannan kóre, ulıwma oqıtpaǵanı maqul», deydi. «Sebebi jaman oqılǵan predmet, oqıwshılarda bul pánge



Lui de Broyl
(1892–1987)

kerisinshe, jüzlep oqıwsız pitkeriwshi, sıpatısız jumısshı degeni. Sonıń ushın da tek jaqsı oqıtıwshılardı tayarlaw pedagogika oqıw orınları aldına qoyılğan eń zamanagóy hám zárúrli talap.

Francuz fizigi L. De. Broyl sonday dep jazadı: «... oqıw programmalarına pán tariyxı kiritilse, meniń pikirimshe, maqsetke muwapıq bolar edi. Ol jas áwladqa pánniń rawajlanıwındaǵı qıyın sharayatlar, onıń tariyxı hám keleshegi haqqında túsini-

nikler berip, olar ilimiy bilimge qosımshalar bolıp xızmet eter edi».

Fizikanı oqıtıwdıń nátiyjeliligini arttırıwdıń jollarınan biri onıń kásiplik pánler menen ózara baylanısı tiykarında ámelge asırıw bolıp tabıladı. Pánler aralıq baylanısı máselesi boyınsha bir qatar jetekshi metodist ilimpazlar hám ilim izertlewshiler shuǵıllanıp, ózine say teoriyahq hám ámeliy áhmiyetke iye nátiyjeler alǵan. Pánler aralıq baylanıstıń áhmiyeti, túsiniǵı haqqında: A. Bugaev, A. Belyayeva, A. Glazunov, İ. Zverev, P. Kulagin, V. Razumovskiy, A. Usova sıyaqlı metodist ilimpazlar tárepinen izertlew jumısları ámelge asırılǵan. Pánler aralıq baylanısları boyınsha: B. Mirzahmedov, N. Gofurov, E. Turdiqulov, A. Xodjabayev sıyaqlı ózbek alımlarınıń alıp barǵan jumısları da diqqatqa ılayıq.

Fizika oqıtıwda integraciya máselesi menen shuǵıllanǵan rus ilimpazı A.V.Tarasov «Sovremennaya fizika v sredney shkole» kitabında «fizika – ruwxıy rawajlanǵan insanlardı tárbiyalawda barlıq pánlerdiń júregi», dep bahalaǵan. Demek, búgingi fizika oqıtıwshısı barlıq pánlerden integrativ bilimge iye bolıwı lazım.

Ahmadjon İbragimovich Boydedayev termodinamika hám statistikahq fizika fundamentin logikalıq jaqtan tiykarlaw máseleleri menen shuǵıllanıp, áhmiyetli máselelerge erisken, arawlı salıstırmalılıq teoriyasın jańa usıl menen bayan qılıwdı ámelge asırǵan, Álemniń evolyuciyasını teoriyahq izertlew, akustikanıń bazı bir máseleleri, ulıwma hám joqarı bilimlenderew mekeme-

lerinde fizika oqıtıw metodikasınıń mashqalaları menen shuǵılangan.

A. İ. Boydedayev iri alım sıpatında ulıwma bilimlendiriw mektepleri ushın, orta arnawlı hám kásip-óner kolledjleri ushın, joqarı oqıw orınları talabalardı hám magistrantları ushın sabaqlıqlar hám qollanbalar jaratqan. Sonnan ulıwma bilimlendiriw mektepleri ushın «Fizika» 7-, 8-, 9-klasslar ushın sabaqlıq (P. Habibullaev., A. Bahramovlar menen birgelikte), sonm menen birgelikte usı klass oqıtıwshıları ushm metodikalıq qollanba, joqarı oqıw orınları ushın Tabiyat kúshleri hám Álem evolyuciyası, Klassikalıq statistikalıq fizika, Kvant fizika, Kvant statisitikalıq fizika, Klassikalıq, statistikalıq hám zamanagóy termodinamika hám t.b. qollanbalardı baspdana shıǵargan.

Rahmatulla Xolmuradovich Mallin Respublikamızda teoriyalıq fizikanı rawajlandırıwda hám jergilikli fizik kadrlardı (birinshi nábette – Joqarı oqıw orınları ushın) tayarlawda salmaqılı úles qosqan ilimpazlardan esaplanadı. Onıń bay ilimiy miyrası – sabaqlıq hám qollanbaları mámleketimiz universitetleri hám pedagogikalıq joqarı oqıw orınlarında teoriyalıq fizikanı oqıtıwda kóp jıllardan berli xızmet etpekte.

R.X.Mallin 1906-jılda burınǵı Qoqan xanlığının áskeriy qorǵanı – Aq Meshitte ónerment shańaraǵında dúnyaǵa keldi.

1927-jılı R.X.Mallin Leningrad (házirgi Sankt-Peterburg) Politehnika institutınıń fizika-matematika fakultetiniń birinshi kursına qabıllandı. Bul jerde onı fizikadan ataqlı gollandiyalı alım – P.Erenfest, akademik D.V.Skobelcin, ingliz ilimpazı E.Rezerford qolında stajyorlıqtı ótep kelgen akademik P.L.Kapica, ataqlı Ya.M.Frenkel hám Maks Bornlardıń qolında stajyorlıq qılǵan Yu.B.Xoritonlar oqıttı.

R.X.Mallin maydan teoriiyası, elektrodinamika, vektorlar hám tenzorlar analizi, fizikanıń terminologiya mashqalalarına arnalǵan ilmiy miynetleri tek ǵana biziń mámleketimizde emes, al sırt el ilimpazları tárepinen úlken itibarǵa miyassar boldı. Sonnan, onıń «Vektorlar teoriiyasınıń elementleri» (1955), «Vektorlar hám tenzorlar teoriiyasınıń formulaları» (1959), «Maydan teoriiyası» (1965), «Klassikalıq mikroelektrodinamika» (1975) hám «Klas-

sikalıq makroelektrodinamika» (1980) sıyaqlı iri miynetleri menen tanısқан usı tarawdın qánigeleri A.S.Kompanec, X.A.Raxmatulin, V.İ.Rodichev, M.T.Urozboyevlar bul miynetlerge joqarı baha bergen.

R.X.Mallinnıń 1952-jılı M.D.Yagudayev penen birgelikte «Fizikadan ruscha-ózbekcha lúgati», 1974-jılı E.Nozirov hám R.M.Kodirovlar menen birgelikte jazğan «Fizikadan ruscha-ózbekcha atamalar lúgati» kitapların jazıp shıǵıwǵa qosқан úlesi, dıqqatqa sazawar boldı.

Fizika-matematika ilimleriniń kandidati, professor, Ózbekistanda xızmet kórsetken oqıtıwshı Samad Tursunov 1906-jılı 20-avgustda Qashqadarıya oblasti Shaxrisabz qalasında tuwıldı.

1946-jılı Nizamiy atındaǵı Tashkent mámleketlik pedagogika institutına jumısqa kirip, pensiyǵa shıqqanǵa shekem, yaǵnıy 1988-jılǵa shekem usı institutda xızmet qıldı, oqıtıwshı docent, kafedra professorı bolıp isledi.

S.Tursunov ilmiy jumısı dawamında talabalardı tereń bilim beriw, jaqsı qánige bolıp jetilisiwi ushın bar kúsh ǵayratın ayamadı. Kafedradaǵı oqıtıwshılar menen birgelikte birishilerden bolıp ózbek tilinde oqıw qollanbalar jazdı, yamasa rus tilinen ózbek tiline awdarma qılıp, baspadan shıǵardı.

Professor Botir Mirzahmedov Mirzarahimovich Ózbekistanda «Fizika oqıtıw metodikası» tiykarın jaratqan ullı alım. Omń «Fizika oqıtıw metodikasınıń tiykarları», «Fizika oqıtıw metodikasınan oqıw eksperimenti» hám basqa bir qatar oqıw qollanbaları fizika oqıtıwdıń metodikasınıń mashqalalarına arnalǵan bolıp, olardan talabalar, metodistler paydalanbaqta.

Professor B.Mirzahmedov fizikadan ádebiyatlardıń awdarmashısı sıpatında respublikamızda tanılǵan ilimpaz. Máselen, V.G. Razumovskiydın «Razvitiya tvorcheskix sposbnostey uchashixsya», Kamenskiy hám basqalardıń «Resheniya fizicheskix zadach» sıyaqlı 150 b.t. dan artıq qollanbalardı awdargan, bul qollanbalar uzaq jıllardan berli ámeliy áhmiyetin joǵaltqan joq.

Bekkemlew ushin sorawlar

1. Fizika oqıtıw metodikası tarawınıń rawajlanıwına ótken dáwirlerdegi ilimpazlardıń qosqan úlesleri qanday?
2. Fizika oqıtıw metodikası tarawınıń rawajlanıwına házirgi zaman ilimpazlarınıń qosqan úlesleri qanday?
3. Fizika oqıtıw metodikası tarawınıń rawajlanıwına Watanımız pedagog ilimpazlarınıń qosqan úlesleri haqqında aytıń.

6-§. «FIZIKA» OQITIW PROCESSI ÚZLIKSIZ BILIMLENDIRIW SISTEMASINDA «FIZIKA» KURSINIŇ OQIW PREDMETI SIPATINDAĞI ÁHMIYETI, MAQSETI HÁM WAZIYPALARI

Házirgi zaman islep shıǵarıw kárxanalarınıń túrli tarawlarında fizikadan keńirek paydalanıp atırǵanlıǵı, olsız islep shıǵarıwdı kóz aldımızǵa keltirip bolmaytuǵınlıǵı ushm, tayarlanıp atırǵan hár bir kadr, bul pán boyınsha bilim hám onnan paydalanıw qánigeliklerine iye bolıwı kerek.

Somń ushm fizika kursın úyreniw tómendegi oqıw-tárbiyalıq máselelerdi qoyadı:

a) mektep hám kolledjde fizika boyınsha alǵan bilimlerin keńeytiw hám dawam ettiriw;

b) házirgi zaman islep shıǵarıwı tiykarları haqqında túsiniqler beriw;

v) dúnya júzinde keń tarqalıp atırǵan alternativ energiya dereklerinen (Quyash, samal, suw aǵısı hám t.b.) paydalanıw imkaniyatların úyreniw;

g) oqıwshılardıń dóretiwshilik qábiiletlerin rawajlandırıw;

d) fizika pání arqalı hár qıylı kásiplerge húrmetti qalıplestiriw;

e) oqıwshılarda biliwge umtılıwshılıq páziyetlerdi, Watandı súyiw ruwxında tárbiyalaw.

Fizika boyınsha oqıw materialın tańlawda tómendegi talapları inabatqa alıw kerek:

1. Fizika ilim hám texnikanıń tarmaǵı sıpatında tiykarǵı ideya hám principlerin súwretlewi kerek.

2. Oqıwshılardıń energetika, transport, baylanıs sıyaqlı xalıq xojalıǵı tarmaqları menen tanısıw imkaniyatınıń bolıwı.

3. Watanımızda islep shıǵarılıp atırǵan texnikalar menen tanısıw, olardıń jetiskenlikleri hám keleshegin kórsetiw.

4. Oqıtıwdı kásipke baǵdarlaw.

5. Oqıw tapsırmalarınń optimal bolıwı.

«Fizika» kursın oqıtıwda oqıwshılar neni biliw kerek? Ne nárseler isley alıwı kerek, degen sorawlarǵa juwap bergen halda oqıtıwdı jolǵa qoyıw kerek.

«Fizika» kursin oqıtıwda qollanılatusın usıllar

1. Qubılıslardı awızeki túsindiriw:

- qubılıs kórsetiledi;
- om úyreniw boyınsha másele kóríledi;
- baqlanıp atırǵan faktlar analiz etiledi;
- shamalardı ólshew úskeneleri hám usılları tańlanadı;
- realhq penen salıstırıladı.

2. Teoriyalıq usıllar:

- másele qoyılıwı;
- ideya ayıladı;
- matematikalıq apparat tańlanadı;
- alınǵan nátiyjelerdi analiz etiw;
- alınǵan nátiyjelerdi tájiriýbeler menen tekserip kóriw usınıs etiledi hám tastıyıqlanadı.

3. Tájiriýbe usılı:

- berilip atırǵan sorawlar tájiriýbe tiýkarında juwabın tabadı;
- jumısshı ideya usınıs etiledi;
- úskenelerdiń islew principi túsindiriledi;
- ámeliy jumıs ormlanadı;
- eksperimental maǵlıwmatlarǵa tiýkarlanıp teoriyalıq juwmaq beriledi.

Insandı hár tárepleme tárbiyalaw hám bilim beriw insaniyattıń ázelden ármam bolıp, ata-babalarımız bilim hám mádeniyattı qanday qılıp jas áwladlarǵa úyretiw nızam qaǵıydaların izlegen. Respublikamızdıń Birinshi Prezidenti İslam Karimov bilim túsiniǵın milliy-didaktikalıq kóz-qarastan tómendegishe táriýpleydi: «Bilim Ózbekistan xalqı ruwxına dóretiwshilik iskerligin inam etedi. Ósip kiyatırǵan barlıq eń jaqsı imkaniyatları onda sáwlelenedi, kásibi úzliksiz rawajlanadı, ata-babalarımızdıń dana tájiriýbesi túsiniıp alınadı hám jas áwladqa ótedi»³.

Ayılǵan maqsetti ámelge asırıw ushın bilimlendiriwdiń jańa modelin jaratıwdı talap etedi. Modeldi ámeliyatta qollanıw oqıw processin texnologiyalastırıw menen tıǵız baylanışlı. Kadrlar tayarlawdıń milliy dásturinde «Oqıw tárbiya processin jańa peda-

³ I. A. Karimov. «Yuksak ma'naviyat – engilmas kuch» - T.: «Ma'anviyat», 2008 63-bet.

gogikalıq texnologiyalar menen támiyinlew»⁴ onıń ekinshi hám úshinshi basqışlarında orınlanatuǵın tiykarǵı wazıypalardan biri sıpatında belgilengen. Birinshi Prezidentimiz Íslam Karimovtıń aytqanıday: «Ónip-ósip kiyatırǵan awladtıń ańında demokratıyalıq pikirlerdi bekkemlewge qaratılǵan bolıp, qısqasha aytqanda, bul model turmısta óz pikirine, óziniń kóz-qarasları hám qatań grajdanlıq poziciyasına iye bolǵan, hár tárepleme jetik hám erkin pikirleytuǵın shaxstı tárbiyalawdı maqset etip qoyadı»⁵.

Keyingi jıllardaǵı pedagogika teoriiyası hám ámiliyatına baylanıslı maǵlıwmatlar sonday dálııyller bermekte, búgingi kúnde bilimlendiriwde sistemalı, texnologıyalıq, izertlew-dóretiwshilik, funkcional, kompleks, mashqalalı-modulli bilim beriw keń qollanımaqta.

Dástúriy emes bilim beriw – oqıwshılardıń bilim sheńberin keńeytiriwshi, olarda házir juwaplılıq qásiyetlerin tárbiyalawshi, aktivlestiriwshi hám olardıń erkin pikirlew qáiletin rawajlandırıwshi sıyaqlı didaktikalıq funkciyalardı atqaradı. Tájiriye belerdiń kórsetiwinshe, eger sabaqlar ádettegi – tek tırlap otırıwǵa tiykarlanǵan usılda ótkizilgende, oqıwshılar xabaradıń kóbi menen 20 % in ózlestirgen bolsa, aldınǵı pedagogikalıq usıllardan paydalanǵanda bolsa, bul kórsetkish 80-90% ke artqanlıǵın tastıyıqlaǵan.

Bilimlendiriw mckemelerinde innovaciyalıq texnologiyalar tiykarında oqıtıwdı shólkemlestiriwde tómendegi elementlerdiń bar bolıwı úlken áhmiyetke iye:

1) innovaciyalıq texnologiyalardı bilimlendiriw processine engiziwde oqıw-metodikalıq támiynat (innovaciyalıq bilimlendiriw koncepciyaları, xabarlar bazası, pikirler, aldınǵı is tájiriye beler);

2) innovaciyalıq bilimlendiriw túriniń tańlanıwı;

3) innovaciyalıq pikirlerdi bilimlendiriw processine qollanıwdı jolǵa qoyıwshı puxta islep shıǵılǵan mexanizm.

⁴ O'zbekiston Respublikasi «Kadrılar tayorlash milliy dasturi» – Toshkent. – 1997. -26-bet.

⁵ I.A.Karimov. «O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida». –Toshkent. –2011. -112-bet.

Bizge belgili, hár qanday xızmettiń nátiyjeliligi oǵan tásir etiwshi sırtqı (obektiv) hám ishki (subektiv) tásirlerdiń bolıwın baylanıslı.

Obyektiv tásirler:

- ilim-pán, texnika, texnologiya hám islep shıǵarıw tarawlarında aldınǵı teoriyalıq pikirlerdiń alǵa súriliwi;
- jámiyet turmısınıń túrli tarawlarında jetiskenliklerdiń qolǵa kiritiliwi;
- bilimlendiriw mekemelerinde innovaciyalıq ortalıqtıń jaratılǵanlıǵı;
- oqıtıw hám tárbiya jumısların rawajlandırıwda bilimlendiriw mekemelerine jámiyet tárepinen buyırtpalardıń beriliwi.

Subyektiv tásirler:

- oqıtıwshılarda innovaciyalıq xızmetti shólkemlestiriwge bolǵan zárúrlık, qızıǵıw hám xoshametlewdiń bolıwı;
- avtorlıq innovaciyalıq pikirlerdiń aldınǵa súriliwi;
- ózlestiriliwi lazım degen innovaciyalardıń keleshegin aldınnan biliw;
- oqıtıwshılar tárepinen aldınǵı is tájiriyelerdiń toplanǵanlıǵı;
- jeke ilmiy dóretiwshilik xızmetti shólkemlestiriw maqsetine iye bolıw.

Mektep fizika kursınıń mazmunın úyrengenimizde tayarlaw dáwirinde tábiyattanıw, tábiyiy geografiya hám miynet sabaqlarında fizika elementlerin úyrenedi.

Orta ulıwma bilimlendiriw mekteplerinde fizikanı úyreniwdiń tiykarǵı wazıypaları:

- oqıwshılardı fizikalıq qwbılıslar, túsiniqler, shamalar, nızamlar, ólshewler, fizikanıń ámeldegi qollanıwları, Álemniń fizikalıq kartınasma tiyisli bilimler menen tanıstırıw;
- oqıwshılardı ilim-texnikanıń rawajlanıwı, fizika nızamlarınıń ámelde qollanıwı menen tanıstırıw;
- kosmostıń dúzilisi ham ondaǵı qubıhslar haqqında bilimler beriw arqalı ilimiy dúnya qarastı rawajlandırıw;
- ertedeги ullı alımlardıń hám házirgi dáwirdegi Watanımızdıń ilimpzalarınıń xızmetleri menen tanıstırıw, bilimlendiriw mazmunı dógeregindegi jergilikli hám tariyxıy materiallar menen

bayıtıw arqalı oqıwshılardı milliy hám watan súyiwshilik ruwxında tárbiyalaw;

- bilimlendiriw mazmunın siyasiy turmıs ham texnikanın rawajlanıwı menen baylanısıtıw arqalı oqıwshılardı sanalı túrde kásipke baǵdarlaw;

- fizikaǵa baylanış ásbap-úsknelerden paydalanıw, ápiwayı ólshew hám tájiriye jumısların ormlaw, olardıń nátiyjeleri tiykarında juwmaqlar shıǵarıw, mámleketlik bilimlendiriw standartları talaplarına sáykes qanıgeligin qalıplestiriwden ibarat.

Usı wazıypalardı ámelge asırıwshı, yaǵnıy «Orta ulıwma bilimlendiriw mektepleri ushın fizikadan mámleketlik bilimlendiriw standartı»ndaǵı nızam, «Kadrlardı tayarlawdıń milliy baǵdarlama»sı Ministrler kabinetiniń 1998-jıl 13-maydaǵı «Ózbekistan Respublikasında orta arnawlı, kásip-óner bilim shólkemlestiriw ilajları haqqında»ǵı 204-sanlı qararında hám mámleket standart talaplarına tiykarlangan halda akademiyalıq liceylardıń fizika-matematika hám basqa bólimleri, hám de kolledjler ushın fizikadan oqıw baǵdarlamaları dúzildi. Bul baǵdarlamalarda fizikanı oqıtıwdıń maqseti hám wazıypaları kórsetip ótildi.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizika oqıtıw processı úzliksiz bilimlendiriw sistemasında «Fizika» kursınıń oqıw predmeti sıpatında áhmiyeti qanday?

2. Fizika oqıtıw processı úzliksiz bilimlendiriw sistemasında «Fizika» kursınıń oqıw predmeti sıpatında maqseti qanday?

3. Fizika oqıtıw processı úzliksiz bilimlendiriw sistemasında «Fizika» kursınıń oqıw predmeti sıpatında wazıypaları qanday?

7-§. FIZIKA OQITIWDA ALIP BARILIP ATIRĞAN JETISKENLIKLER HÁM OLARDIŇ TÝYKARGÍ İDEYASI

Kóplegen baqlawlar, pedagogikalıq izleniwler hám izertlewlerge kóre, oqıtıwshı sabaq ótiw processinde barlıq oqıwshılar menen jumıs alıp barǵanlıǵı sebepli, ol ádette ortasha bilimge iye bolǵan oqıwshıǵa qarap is júritedi. Bunday jaǵdayda sabaqtıń nátiyjeliligi páseyiwi baqlanǵan. oqıtıwshınıń bunday dástúriy usılda shólkemlestiriw ózin aqlamay atırǵanlıǵı dálillengen. Sonday eken, házirgi sabaqlardı interaktiv dástúriy emes hám zamanagóy innovaciyalıq pedagogikalıq texnologiyalardan paydalanıp ótiw zaman talabı.

«Pedagogikalıq texnologiya» túsiniǵı neni ańlatadı? Texnologiya túsiniǵı grekshe «texnoc» - «óner», «logos» - «pán, ilim» sózlerinen quralǵan bolıp, «óner ilimi» degen mánisti ańlatadı.

Keyingi jıllarda baspada, ilimiy ádebiyatlarda, kóplegen konferenciya hám jıynalıslarda, sonıń menen birge kóplegen hújjetlerde «Jańa pedagogikahq texnologiya», «Aldıńǵı pedagogikalıq texnologiya», «Oqıtıw texnologiyası», «Bilimlendiriw texnologiyası», «İnnovaciyalıq pedagogikalıq texnologiya» sıyaqlı túsinikler ushırasıp tur. Pedagogikalıq texnologiya túsiniǵı pedagogikalıq ádebiyatlarda tez-tez qollanııp atırǵanlıǵı sebepli, oǵan baylanıslı pikirler, múnásibetler hám anıqlamalar túrlishe bolmaqta.

Berilgen anıqlamalardıń ulıwması sıpatında YuNESKO shólkemi tómendegi anıqlamanı berdi: «Pedagogikalıq texnologiya – bilimlendiriw formaların optimallasırıw wazıypaların óz aldına qoyǵan texnikalıq hám insan imkaniyatların hámde olardıń ózara baylanısın esapqa alǵan halda oqıtıw hám bilimlerdi ózlestiriw processin jaratıw, qollanıw hám anıqlawdıń sistemalıq usılı». táriyiplewden kórinip turǵanıday, bilimlendiriwge sistemalı jantasıw basqa jantasıwlardan parıqlı túrde pedagogikalıq texnologıyanıń qasiyetlerin belgileydi. Oqıtıw maqsetilerin anıq belgilew, oqıtıw processin proektlew, pedagogikalıq jetiskenliklerge isenim, ózara baylanısı hám ózara tásir etiwshi bloklar pedagogikalıq texnologıyanıń áhmiyetli belgi hám qasiyetlerinen

bolıp esaplanadı. Usınıń menen birge bul belgiler qatarına texnologıyanıń tákirarlanıwshılıq qásiyetlerin kirgiziw zárúr.

Sonday etip, pedagogikalıq texnologiya, tiykarınan, jańa, innovaciyalıq pedagogikalıq texnologiya túsiniǵı boyınsha juwmaq shıǵarıwımız múmkin. Tálim - tárbiya sisteması bir-biri menen baylanısqa bir neshe sistemalardan quralǵan:

1. Shaxs (oqıwshı).
2. Bilimlendiriw maqsetleri (tárbiya) maqsetleri.
3. Bilimlendiriw (tárbiya) mazmunı.
4. Didaktikalıq (tárbiyalıq) process.
5. Shólkemlestiriw formaları.
6. Pedagogikalıq usıllar yamasa texnologiyalar.
7. Oqıtıwshı (tárbiyashı).

Fizika oqıtıwda qubılıslardı awız-eki túsindiriw, teoriya hám tájiriye usılları túrli formadaǵı shınıǵıwlarda:

- gúrriń;
- lekciya;
- kitap penen islesiw;
- oqıw kinofilmleri;
- ilimiy ádebiyatlar menen islew processinde;
- laboratoriya tapsırmaların orınlaw menen;
- turmista hám tábiyatta baqlawlar ahp barıw menen;
- didaktikalıq tarqatpa qurallardan paydalanıw arqalı;
- oqıwshılardı frontal, individual soraw járdeminde tekseriw;
- óz betinshe, jazba tekseriw jumısların orınlaw arqalı hám t.b.

usıllar járdemi menen ámelge asırıladı.

Sabaqtıń strukturası – metodikalıq, ilimiy, logikalıq izbe-izlik tiykarında tómendegi talaplarǵa juwap beriwi kerek:

- klass, kún, ay, jıl kórsetiledi;
- sabaq teması;
- sabaqtıń maqseti (oqıw, tárbiyalıq hám rawajlandırıwshı);
- sabaq túri tiykarında sabaqtıń úskeneleniwi (imkaniyatqa qaray kompyuter, videoproektor, diaproektor hám t.b.);
- jańa temanın bayanı keltiriledi;
- bekkemlew (sorawlar beriledi, máseleler sheshiledi hám bahalanadı);

- úyge tapsırma beriw;
- sabaq processiniń támiyinleniwi (sabaqlıq, metodikalıq qollanbalar, tarqatpa materiallar, oqıtıwshılar gazeta-jurnalları).

Oqıwshılardıń dóretiwsnilik qábiletlerin ósiriw – oqıtıwdıń bas máselelerinen biri.

Dóretiwsnilik – insan belsendiligi hám gárezsizliginiń joqarı forması. Dóretiwsnilik qábiletler bul jańalıq jaratıw zárúrigin hám múmkinshiligin túsiniw, mashqalanı túsindire alıw, mashqalanı sheshiw jolların izlew hám de tabıw, nátiyjede jańa orginal ónimler jaratıw qábileti bolıp tabıladı.

Dóretiwsnilik ózinde qubılıslardı baqlawdı, áhmiyetlilerin ajratıwdı hám tańlap eslep qalıwdı, juwap tabıw ushın talapshań bolıwdı, dıqqattı bir jayǵa toplawdı óz ishine aladı. Dóretiwsnilikte teoriyalıq hám obrazlı pikirlew, aqılǵıń tereńligi hám keńligi, óz betinshelik hám kritika birge alıp barıladı.

Sabaqtı rejelestiriwde oqıwshılardıń dóretiwsniligin qay jerde, qashan hám qanday qılıp ámelge asırıwdı aldınnan oylap qoyıw zárúr. Bunda oqıwshılardıń dóretiwsnilikke tayarlıǵm, olardıń bilim dárejesin itibarǵa alıw kerek.

Kadrlar tayarlawdıń Milliy dástúrin ámelge asırıw processinde házirgi bilimlendiriw hám qánige kadrlardı tayarlaw sistemaların ózgeriw, aldınǵı pedagogikalıq tájiriybelerdi bilimlendiriw processiniń hámme basqıshlarına qollanıw, ilim, texnika, aldınǵı texnologiyalar jetiskenliklerinen paydalanıw tiykarında oqıwshılardı tárbiyalaw, úzliksiz bilimlendiriw sisteması mekemeleriniń hámme forması hám túrlerinde aldınǵı metodikalıq bilimlerge tayanǵan halda ámelge asırıladı. Bunıń ushın hár bir oqıtıwshı óz pánin oqıtıwdıń eń nátiyjeli zamanagóy pedagogikalıq texnologiyaların puxta biliwi hám bul tarawdaǵı jańalıqlardı úzliksiz úyrenip barıw arqalı óz kásiplik tájiriybesin arttırıp barıwı talap etiledi.

Fizika boyınsha maǵlıwmatlardıń tez ósiwi menen ótip atırǵan zamanımız sharayatında, fizikanı oqıtıw ushın ajratılǵan oqıw júklemesiniń «deficitligin» itibarǵa alıp, ol bilimlendiriw sistemasın optimallastırıw boyınsha tómendegi dóretiwsnilik kóz-qaraslardı názerde tutadı:

- fizika kursmda, onıń bólimlerine tiyisli temalar hám sabaqlar boyınsha kompleks máselelerin úyreniw;

- fizikanı oqıtıwdı diferrenciallaw tiykarında, ol boyınsha hámme oqıwshılardıń minimum bilimler menen qurallandıırıwǵa erisiw, fizikanı tereń úyreniwge «bel baylaǵan» jaslarǵa fizikalıq bilimlerdi tereńlestirilgen halda oqıtıw;

- fizikahq túsiniqler, teoriyalar, nızamlar hám áhmiyetli fizikalıq qubıhlardı baqlaw nátiyjelerin ayrıqsha analiz jasaw tiykarında oqıw materrialların uhwmalastırıw;

- fizikadan bilim hám kónlikpelerdi sistemalastırıw;

- házirgi zaman pedagogikalıq hám xabar texnologiyalarınń nátiyjeli xarakterin inabatqa alǵan jaǵdayda, oqıtıw usılları, formaların tańlaw hám olardı jedellestiriw usılların anıqlaw;

- oqıwshılardı bahalaw hám oqıw materialların ózlestiriwlerin qadaǵalaw usıllarınıń formaların tańlaw.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikanı oqıtıwda házirgi dáwirde qanday jetiskenlikler bar?
2. Fizikanı oqıtıwda házirgi dáwirde tiykarǵı qanday ideyalar bar?
3. Fizikanı oqıtıwdı rawajlandırıw boyınsha óz pikirlerińiz haqqında ayıp berin.

8-§. FIZIKANI OQITIW HÁM ÚYRETIWDIŇ HÁZIRGI ZAMAN MASHQALALARI

Mámleketlik bilimlendiriw standartına muwapıq fizika pániniń oqıtılıwınan tiykarǵı maqset: fizikadan fundamental bilim beriw, teoriya menen ámeliyattıń baylanısın kórsetiw, fizikanıń islep shıǵarıwdaǵı, medicinadaǵı hám basqa da tarawlar menen birgelikte turmıstaǵı áhmiyetin aytıw.

Búgingi kúnde zamanagóy pedagogikalıq texnologiyalar tiykarında fizika sabaqların shólkemlestiriw arqalı oqıwshılardıń biliw qábiletin rawajlandırıwǵa, olardıń dóretiwshiligin ósiriwge erisilmekte.

Pedagogikalıq texnologiya degende bilimlerdi ózlestiriw processin jaqsılaw maqsetinde qollanılatuǵın qural, usıl hám bahalawdıń nátiyjeli sisteması túsiniledi. Basqa bir tamannan bolsa, pedagogikalıq texnologiya oqıw materiallarm oqıtıw hám ámeliy tayarlıq processinde nátiyjeli hám paydalı bolıwı ushın ózlestirilgen ilmiy bilimlerin ámelde qollay biliwin jaqsılaw shárayatın ańlatıw túsiniledi.

Psixologlardıń bildiriwinshe, oqıwshı óz bilimleriniń 83% kóriw arqalı úyrenedi hám kórip, hám esitkenleriniń 50%, háreketler menen birge aytqanlarınıń 90% jaqsı eslep qaladı eken.

Hár bir sabaq qanday mazmun hám kóriniste bolıwına qaramastan, bilimlendiriw mazmunınıń endiriliwin támiyinlewshi barlıq túrdegi oqıtıw texnologiyaların ózinde sáwlelendiriwi kerek. Fizika sabaǵı da, bul sabaqtıń sıpatı, maqseti, mazmunı, metodikası, oqıtıwshı hám oqıwshılardıń tayarlıq dárejesi sıyaqlı kóplegen sebeplerge baylanış boladı.

Házirgi kúnde fizika sabaqlarm shólkemlestiriwde oqıwshılardı jańa bilimler menen qurallandıruw; bilimlerdi ulıwmalastırıw hám sistemalasıtırıw; tákirarlaw, bekkemlew, bilimlerdi tekseriw hám esapqa alıw; bir qatar didaktikalıq komplekslerden ibarat wazıypalardı sheshiwge qaratılǵan kombinaciyalıq sabaqlar sıyaqlı sabaq túrлерinen keń paydalamladı.

Sonın menen birge qabıl etilgen hám dástúriy sabaqlarğa uqsas bolmağan, keń imkaniyatlarğa iye zamanagóy sabaqlardıń da ózine say túrlerin aytıp ótiw múmkin. Dástúriy emes fizika sabaqlarına: sorawlar beriw sabaǵı, izleniw sabaǵı, óz betinshe tayarlanıw sabaǵı, túrli rollerdi orınlawǵa tiykarlangan oyın sabaqları, seminar, lekciya hám t.b. sabaq túrleri kiredi. Bul sıyaqlı sabaqlar óz mazmunı hám maqsetine kóre oqıwshılarda óziniń bilim kúshine bolǵan isenimdi oyatadı, dóretiwshilik xızmetti júzege keltiredi. eń áhmiyetlisi, bunday sabaqlar oqıwshılardıń dóretiwshilikke tiykarlangan xızmetti júzege shıǵaradı.

Dástúriy emes fizika sabaqlarında oqıw materialları anısat túsiniledi, máseleler sheshiw hám tájriybelerdı orınlawda qáte-likke kem jol qoyıladı. Eń áhmiyetlisi zamanagóy xarakterdegi dóretiwshilik sabaqlarında oqıwshılar bir topar bolıp isleydi. Bunday sabaqlarda oqıtıwshıda topar aǵzası sıpatında oqıwshılar menen teń huqıqlı dawısqa iye boladı.

Oqıwshılarda ilmiy dúnya kóz-qarasın qalıplestiriwde bilimler integraciyasına itibarsızlıq, olardı qalıplestiriwde tiykarǵı kemshiliklerden esaplanadı.

Integraciya – bul pánler aralıq baylanısta qollanılatuǵın túrli predmetlerdi óz-ara kelisilgen halda oqıtılıwdan, olardıń ózara keskin tásirlesiw dárejesine ótiw arqalı oqıtıw ekenligin anlaw lazım. Predmetlerdiń bunday tásirlesiwı oqıtıwda túrli basqıshlarda ámelge asırıladı. Bunday baylanıs haqqında metodikalıq ádebiyatlarda málim dárejede maǵlıwmatlar berilgen bohp, belgili pán sabaqlarında, basqa pánlerge tiyisli túsiniq, kóz-qaras hám obrazlar qollanıladı, basqasha aytqanda, belgili pánde basqa pánge tiyisli bilimlerden ónimli paydalanıladı. Bunda mısıl ushın, hár bir fizika oqıtıwshısı «fizika sabaǵında ximiya», «fizika sabaǵında matematika», «fizika sabaǵında informatika» hám t.b. ústinde bas qatırıwı zárúr boladı.

Fizika sabaqlarında másele sheshiw processinde pánler aralıq integraciyaǵa itibar beriw oqıwshılar tárepinen dástúr materialın keń hám tereń ózlestiriwge, qubılıs hám processler arasındǵı baylanıs sebebi, nátiyjelerdi ámeliy jaqtan ózlestiriw imkanın beredi.

Özbekistan Respublikasının Birinshi Prezidenti İ.A.Karimov zamanagóy xabar hám kommunikaciya texnologiyaların keń qollanıw máselelerine ayrıqsha itibar qaratıp, «Házirgi payıtta qaysı zamanagóy taraw yamasa tarmaqtı almayıq ... bulardıń hámmesiniń rawajlanıwı negizinde dáslep telekommunikaciya hám xabar texnologiyaları turǵanın eń aldınǵı mámleketler hám ulıwma, dúnya tájiriybesi mısalmıda kóriw hám ańlaw qıyın emes» dep aytqan edi.

XXI ásir – joqarı texnologiyalar ásiri. Kompyuter usı texnologiyalardıń bir kórinisi. Oqıwshılarda ulıwma bilimlerdi qalıptestiriwde pán aralıq baylanıslarǵa úlken áhmiyet awdarıwımız zárúr. Biz oqıwshılardı tek ǵana ulıwma bilim beriw jolların islep shıǵıwdan tısqarı, onı oqıw processine engiziwimiz kerek. Pán aralıq baylanıs oqıwshılar bilimin, olardıń dóretiwshiligin arttırıwǵa, sabaqta hám sabaqtan tısqarı waqıtları óz betinshe islew qábiletin rawajlandırıwǵa xızmet etiwı kerek dep esaplaymız.

Dástúriy oqıtıwda oqıwshınıń óz ǵárezsiz túrde kiretuǵın «esikleri» jabılıp qalǵanday boladı. Oqıtıwshı usı «esik»lerdi ashıw ushın ózi hár tárepleme barksamal insan bolıwı kerek. Mámleketimizdiń Birinshi Prezidenti İ.A.Karimov bilimlendiriw processiniń dástúriy oqıtılıwına qarsı bolıp tómendegi pikirdi aytqan edi: «Demokratialıq jámiyette hár bir insan erkin pikirleytuǵın etip tárbiyalanadı. Eger balalar erkin pikirlewdi úyrenbese, berilgen bilim nátiyjesi pás bolıwı sózsiz».

Demek, oqıtıw processinde aldınǵı pedagogikalıq texnologiyalardan paydalana otırıp oqıwshılardıń dóretiwshilik qábiletleriniń rawajlamıwına úlken diqqat awdarıwımız lazım. Dóretiwshilik qábiletleri ámelde hasıl bolǵan oqıwshılar bar bilimler sistemasınan shetke shıǵıwǵa, qubılıslardı jańasha, ádettegiden tısqarı kóz-qarasta kóriwge, qarama-qarsılıqlardı túsiniwge, olardı sheshiw usılların tabıwǵa imkaniyat beredi.

«**Innovaciya**» túsiniǵı ingliz tilinen awdarılǵanda (“innovation”) “jańalıq kiritiw” degen mánisti ańlatadı.

«Özbekistan Milliy enciklopediyası»nda kórsetiliwınshe, innovaciya tómendegishe mazmun hám túsiniqlerge iye: «Innovaciya (ingl. “innovationas” – kiritilgen jańalıq, oylap tabıw):

1) texnika hám texnologiya áwladların almasırıwdı támiyinlew ushm ekonomikada sarıplangan qárejetler;

2) ilimiy-texnikalıq jetiskenliklerge hám aldınǵı tájiriybelerge tiykarlangan texnika, texnologiya, basqarıw hám miynetti shólkemlestiriw sıyaqlı tarawlardagı jańalıq, sonday aq olardıń túrli tarawlarda qollanıwı”⁶.

Bilimlendiriw innovacijaları “innovacijalıq bilimlendiriw” dep te ataladı, bul túsinik birinshi márte 1979-jılda “Rim klubi”nda qollanılgan.

Bilimlendiriw innovacijaları bir neshe túrge bólinedi, olar tómendegishe:

Respublikamızda bilimlendiriw sistemasına qollanılp atırǵan innovacijalıq texnologiyalar tómendegi jollar arqalı kirip kelmekte:

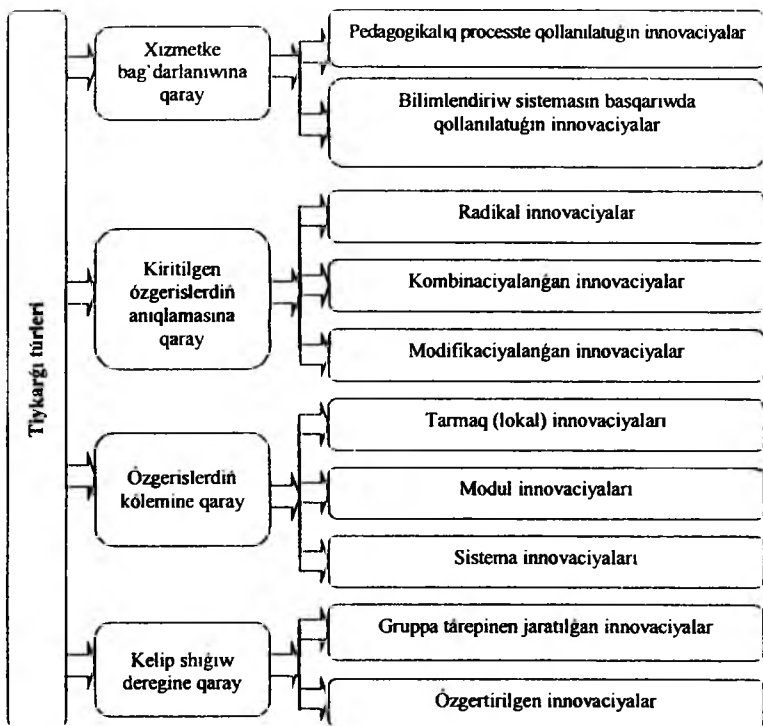
-Xabar hám kommunikacijalıq texnologiyalar;

-Tálim-tárbiya processiniń mazmunın jańalaw, onıń alıp barılıwı hám oqıwshılardıń biliw iskerligin aktivlestiriwshi texnologiyalar;

-Bilimlendiriw tarawındaǵı zamanagóy ekonomikalıq mexanizmler.

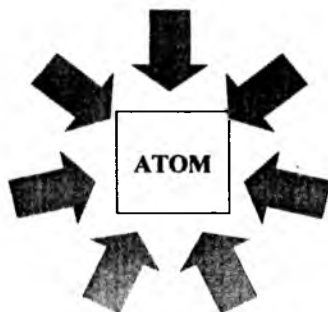
Biz tómende bir neshe oqıtıw usıllarına toqtalıp ótemiz:

⁶ O'zbekiston milliy entsiklopediyasi. Zebuniso-Konigil / 4-tom. Bosh tahrir hay'ati a'zolari: M. Aminov va b. – T.: “O'zbekistan milliy enciklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti, 2002. – 169-bet.



Bilimlendiriwde innovaciýalardıń tiykargı tu`rleri.

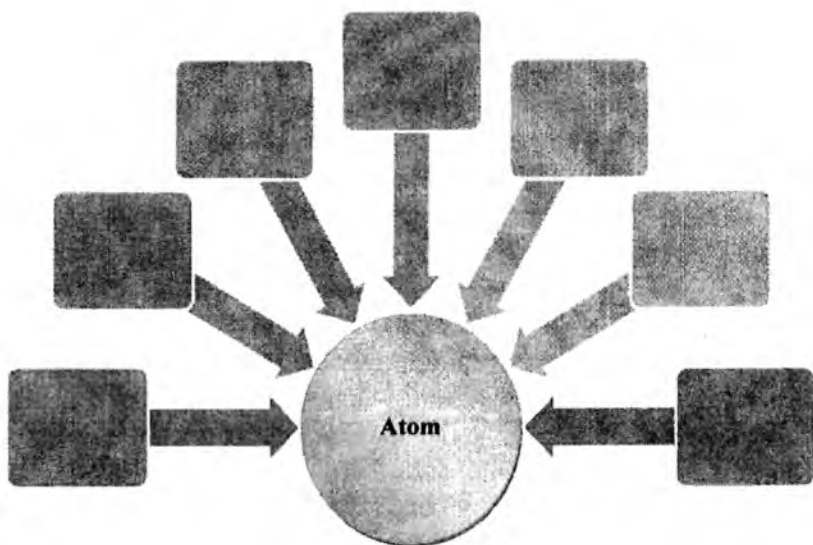
Kishi toparlarda islew – bul tiykarınan ayrıqsha máseleler boyınsha óz pikirini islep shıqqan halda onı toparda dodalawǵa hám hár qıylı pikirler tiykarında juwmaqqa keliwge úyretedi.



Aqlıy hújjim (breynstroming-aqıllar tozańı) – bul klasstaǵı hár bir oqıwshı qoyǵan soraw yamasa mashqala boyınsha aqıldı isletip óz pikirın bayan etiwge imkanıyat beriwshı oqıw usılı. Usıl áhmiyeti «Bir bas – jaqsı, jıgırma bes bas onnan da jaqsı» princip boyınsha oqıtıwshı tárepinen belgilengen mashqala yamasa soraw boyınsha durıs degen juwaplar variantların bir jerge toplaı, bilim alıwshılardıń durıs juwapı úyreniledi.

Bul usılǵa bir mısalı keltirip ótemiz:

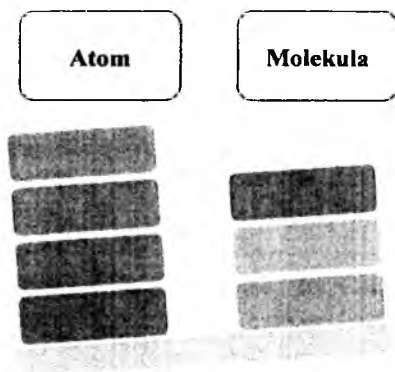
Oqıwshılar atom haqqında ózleriniń túsıniklerin bos ketekshelerge jazadı.



Debatlar – usılı óz kóz-qarasın tiykarlawda klastaǵı barlıq oqıwshılardıń dodalawda belsendi qatnasıwın támiyinleydi. Bul usıldan paydalanıw kritikalıq kóz-qarasıtı rawajlandıradı. Bunda oqıwshılar óz kóz-qarasın islep shıǵıwı, om usınıs etiwı, qorgawı, qarama-qarsı táreptiń teoriyasın biykarlawı kerek.

Bul usılǵa bir mısál keltirip ótemiz:

Oqıwshılar zat dúzilisi haqqında ózleriniń túsıniklerin bos ketekshelerge jazadı.



Óz kóz-qarasın bolsın – usılı oqıwshılar ortasında básekilesiwdi júzege keltiredi hám olar básekilesiw processinde óz doslarınń kóz-qarasın esitip otırıp onı ózgertiwge yamasa onı bekkemlewge imkaniyat beriw ushm qollanıladi.

Bumerang – usılı bir sabaq waqtında oqıw materialın tereń úyreniw hám túsiniw alıw múmkinshiligin beredi. Bul usıl bilimlerdi erkin iyelewge, sabaqtan tısqarı waqıtları hár qıylı ádebiyatlar menen islewge, úyrenilgen materialdı yadta saqlap qalıwğa, aytıp beriwge baǵdarlangan. Bumerang texnologiyasm qollanıw nátiyjesinde kritikahq pikirlew, logikalıq pikirlewdi qalıplestiriwge imkaniyat jaratadı, sonıń menen birge oqıwshılarda pikirlerdi, dallillerdi jazba yamasa awızeki formada bayan etiw kónlikpelerin rawajlandıradı.

Fizika sabaǵınıń kirisiw basqışında dáslep úyreniletuǵın temanı mashqala sıpatında alıp, «Aqılıy hújim» usılında sheshiwge urımp kóriw múmkin. Bunda oqıwshılar iyelegen bilimleri tiykarında mashqalanı sheshiwge hárezket etedi. Pikirler oqıtıwshı tárepinen esapqa alınıp barıladı. Bunda oqıwshılar bilimin bahalawğa da boladı. Tiykargı basqışta jańa temanıń mazmunı lekciya sıpatında beriledi hám fundamental bilimler túsindiriledi. Kirisiw basqışındaǵı pikirlerdiń durıs yamasa nadurıshǵı túsindiriledi. Juwmaqlawshı basqışta oqıwshılar toparlarǵa ajratılıp, jańa temanıń tiykargı mazmunı qısqa hám ańsat kóriniste ańlatılǵan tarqatpa materiallar járdeminde «Bumerang» usılında

úyreniledi. Bunday usıllardı qollanıwda berilip atırǵan bilim oqıwshılar tárepinen bir neshe márte tákirarlanıp ózlestiriledi. Bunday sabaq mexanizminde xabar dáslep quramalı kóriniste bolıp, onıń aǵımı pás edi, biraq keyin ala quramalıǵı hám aǵımı sáykes túrde ózgeredi, juwmaqlawshı basqishta xabar ápiwayı kóriniske keledi hám ol bir neshe márte tákiraralanadı, jáne xabar aǵımı tezlesedi.

«**Klaster**» (tarmaqlar) metodı – pikirlerdiń tarmaqlarǵa bóliniwshi pedagogikalıq strategiya bolıp, ol oqıwshılardıń qanday da bir temanı tereń ózlestiriwine járdem beredi, temaǵa baylanıslı túsiniq hám anıq pikirdi erkin hám anıq túrde izbe-izlik penen tarmaqlarǵa bóliwge úyretedi. Bul metod oqıwshılardıń pikirlew qábletin jedellestiriw hám keńeytiw ushın xızmet etedi. Sonday aq ótilgen temanı bekkemlew, jaqsı ózlestiriw, ulıwma-lastırıw hám oqıwshılardıń usı tema boyınsha kóz-qarasların sızilma formada túsindiriwge múmkinshilik jaratadı.

«**Delfin**» metodı – oqıtıwshı yamasa baslawshı oqıwshı barlıq oqıwshılarǵa qarap turıp: «delfin teńizde júzip atır, júzip atır, júzip atır, súńgidi» dewi menen hám qolları járdeminde delfinniń suwda júziwin hám de súńgiwin kórsetip beredi. Hár sapar oqıtıwshı «súńgidi» degende barlıq oqıwshılar 3 márte shapalaq urıwı lazım. Oqıtıwshı bir neshe márte «delfin teńizde júzip atır, júzip atır, júzip atır, súńgidi» sózlerin tákirarlap, delfinniń bir júziwin qol háreketleri menen kórsetedi. Dáslep shapalaq dawısları bir tegis esitilmeydi, sebebi bul waqıtta qaysı bir oqıwshılar oqıw quralların tártiplep almay atırǵan yamasa bir-biri menen sóylesip otırǵan boladı. Shınıǵıwdı ekinshi yamasa úshinshi márte tákirarlaǵanda, shapalaqlar dawısı bir tegis esitile baslaydı – bul oqıwshılar dıqqatın bir jayǵa toplay baslaǵanın bildiredi. Shapalaqlar bir tegis esitilgennen soń, shınıǵıw toqtatıladı hám dıqqatı bir jayǵa toplanǵan oqıwshılarda jańa maǵlıwmatlardı beriw múmkin boladı. Bul metod sabaq basında, jańa temanı túsindiriwden aldın yamasa jańa temanı bekkemlew aldın da qollanıluwı múmkin.

«**Gúrriń**» metodı – jańa materialdı bayan etiwde soraw-juwaplı gúrrińlesiw metodı. Bunday gúrrińlesiwlerde oqıwshılar

arasında öğretimişli şölkemlestirgen tartısıw hasil bolıp, túrli kóz-qaraslar bir-biri menen dus keledi. Bunday halda túsiniklerdi hám nızamlıqlardı oqıw processinde oqıwshılardıń ózleri keltirip shıǵaradı. Tartısıwdı hasil etiw júdá úlken miynet hám ustalıqtı talap etedi, biraq nátiye sarp etilgen miynetti aqlaydı.

Innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıw arqalı jańa temanı ózlestiriwde temaga baylanıslı oqıw materialları óz betinshe ózlestiriw ushm kishi toparlarga tarqatıladı. Oqıwshılar hár qıylı usıllardan paydalanıp, ózlestirilgen tema boyınsha juwapların (sxema, grafik, súwret hám t.b) tayarlaydı. Nátiyeler dodalangannan soń oqıwshılardıń oqıw maqsetlerine eriskenligi anıqlanadı hám kemshilikler toltırılıp, oqıw materialınıń puxta ózlestiriliwine erisiledi. Sabaqtıń juwmaǵında hár bir kishi topar aǵzalarınń belsendiligi aytılıp, olar bahalanadı. Sabaqlardı bunday usılda ótiw oqıwshılardıń aktiv bolıwm támiyinleydi, olardıń pikirlew qábiletin rawajlandıradı. Oqıwshılarda júz beretuǵın sharshawdıń aldın alıw maqsetinde «Men oylaǵan fizikalıq shamanı tap», «Sen meni túsin» ham t.b. innovaciyalıq usıllardan hám oýınlardan paydalanıw jaqsı nátiye beredi. Sonıń menen birge dúnya pedagogikasında keń paydalanılatuǵın Blum taksonomiyasınan paydalanıw ózlestiriwdiń joqarı dárejelerine alıp keledi.

«Tango» – usıında barlıq oqıwshılar tik turǵan halda, sheńber formasında jaylastırıladı. Oqıtıwshı yamasa baslawshı oqıwshı «bir, eki, úsh, túrt» dep sanay baslaydı. Birinshi márte «bir, eki, úsh, túrt» degendi oń qol (mush qılınǵan halda) joqarıǵa kóteriledi hám silkitiledi. Ekinshi márte «bir, eki, úsh, túrt» degende, shep qol (mush qılınǵan halda) joqarıǵa kóteriledi hám silkitiledi. Ushinshi márte «bir, eki, úsh, túrt» degende, oń ayaq joqarıǵa kóteriledi hám silkitiledi. Túrtinshi márte «bir, eki, úsh, túrt» degende shep ayaq kóteriledi hám silkitiledi. Bul orınlaǵan háreketlerimiz birinshi basqısh edi. Ekinshi basqıshta sanaw birge kemeydi, yaǵnıy «bir, eki, úsh» dep sanaladı hám birinshi basqıshtaǵı háreketler tákirarlanadı. Úshinshi basqıshta sanaw jáne bir basqıshqa kemeytiriledi, yaǵnıy «bir, eki» dep sanaladı hám joqarıdaǵı basqıshtaǵı háreketler tákirarlanadı. Oýınnıń túrtinshi basqıshında «bir», «bir», «bir» dep sanaw menen tamamlanadı.

Bul metodtı ulıwma halda keltirdik, usı metodtı fizika pániniń qanday da bir temasma qollanıw da múmkin. Bul metodtı qolanıwdan tiykarǵı maqset, oqıwshılarda aktivlikti oyatıw bolıp esaplanadı.

Bunday sabaq mexanizmleriniń islewinde tańlangan tema úlken áhmiyetke iye. Mısalı, joqarıda kórip ótilgen mexanizmdi oqıwshılar kóz aldına keltire almaytuǵın (arnawlı salıstırmalılıq teoriyası, kvant mexanikası) temalarında qollanıw bolmaydı. Olar kirisiw basqıshında mashqalanı sheshe almaydı. Bunda joqarıdaǵı mexanizmdi keri baǵıtta qollanıw kerek boladı.

Sabaqta innovaciyalıq texnologiyalardı qollanıw shólkemlestiriw, oqıtıwshıdan dóretiwshilikti, pedagogikalıq sheberlikti, joqarı bilimdi talap etip ǵana qoymastan, qollanılatuǵın usıllardıń nátiyjeliligin biliw, onı bahalay alıwdı da talap etedi. Bunıń ushın sabaq processinde beriletuǵın bilim muǵdarın, onı oqıwshılardıǵa qay dárejede jetkiziw hám ózlestirilgen bilim muǵdarın biliw talap etiledi. Bilim muǵdarı mámleketlik bilimlendiriw standartı tiykarında belgilep alınadı, bilimdi jetkiziw mexanizmi oqıtıwshı tárepinen islep shıǵıladı hám bilimdi ózlestiriw oqıwshılar bilimin bahalaw arqalı tekserilip barıladı.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikanı oqıtıwdaǵı mashqalalar qanday?
2. Fizikanı oqıtıwdaǵı zamanagóy usıllar haqqında neler bilesiz?
3. Fizikanı oqıtıwdıń sıpatın arttırıw jolları qanday?

9-§. FIZIKA OQITIW PRINCIPLERI

XXI ásirdeń bilimlendiriwiniń eń áhmiyetli atributlarınan esaplangan gumanizaciya principi áhmiyetine kóre, hár bir oqıwshıǵa itibardı kúsheytriwdi, onıń qalıplesiwi hám rawajlanıwı ushm maksimum qolay sharayatlardı jaratıwdı názerde tutadı.

Tálim-tárbiya processinde gumanizaciya pikirlerin ámelge asırıw tómendegi pedagogikalıq principler tiykarında shólkemlestiredi:

- bilimlendiriwdi individuallastırıw;
- oqıwshınıń intellektual, emocional hám basqa da dóretiwshilik qásiyetlerin esapqa alıw (nátıyjeli oqıtıw, tárbiyalaw hám rawajlandırıw ushın sharayat jaratıwdı kózde tutadı);
- bilim beriwdi demokratiyalastırıw (oqıwshınıń ózin kórsete alıwı, bar qábiletin kórsete alatuǵın hám de dóretiwshiligin tartınbay basqalarǵa kórsetiwge sharayatlar jaratıwdı kózde tutadı).

Sunday-aq bolajaq fizika oqıtıwshılarm tayarlawda, talantlı, bilimli oqıwshılardı tabıw, olardaǵı qızıǵıwshılıqtı barlıq waqıt qollap-quwatlaw, ádebiyatlar menen támiyinlew, basqa da zárúriy járdemdi ayamaytuǵın ruxta tárbiyalaw lazım boladı. Hár bir talantlı «Fizik» yamasa basqa tarawǵa qızıǵıwshı intalı jaslar, keleshek Beruniylarımız, Xorezmiyeler, Ulugbeklerimiz ekenligin, keleshekte Watanımız abıroyın joqarı dárejelerge kóteriwdi potensial ekenligin túsinetuǵın kadrlar ekenligin umıtpawımız kerek.

Fizikanı oqıtıwdıń tiykarǵı wazıypası:

- fizika kursınıń oqıtıw úzliksizligin támiyinlew;
- fizikanıń basqa bólimleri boyınsha tiykarǵı fizikalıq nızamlar, nızamlılıqlar hám olardıń formulaları menen tanıstırıw;
- fizikalıq process, qubılıs, túsiniq hám nızamlardı úyreniw izbe-izligi logikalıq durıshǵı hám ápiwayıdan qıyınǵa qarap barıwın támiyinlew;
- fizikalıq qubılıslar hám processlerdi baqlaw usılları menen tanıstırıw;
- tájiriye óteriw, onıń nátıyjelerin esaplaw, qáteliklerin esaplaw kónlikpelerin payda etiw;

▪ tiykargı fizikalıq nızam hám qubılıslardı durıs talqılaw, olardı másele sheshiwge paydalanıw hám tájiriybede tekserip kórip kónlikpe payda etiw;

▪ joqarı oqıw orınlarına kiriw ushın kerek bolğan bilim, uqıp hám kónlikpeni payda etiw;

▪ oqıwshılardıń fizikalıq bilimin rawajlandırıw, oylaw uqıbın arttırıw hám turmısta gezlesetuǵın qubılıs hám processlerdi durıs túsiniwge úyretiw;

▪ házirgi zaman fizikasınıń ilimdegi, turmıstaǵı, texnikadaǵı, ekologiyadaǵı hám basqa tarawlardaǵı mashqalalardı sheshiw jolındaǵı xızmeti menen tanıstırıw kerekligin kórsetiwden ibarat.

Akademiyalıq licey Anıq pánler baǵdarı bólimlerinde fizikanı oqıtıw ushın 720 saat, arnawlı kurslardı oqıtıw ushın 148 saat, fakul'tativ kurstı oqıtıwǵa 222 saat waqıt ajratılǵan.

Fizikanı úyreniw ushın ximiya-biologiya baǵdarındaǵı bólimlerinde 280 saat, basqa baǵdarlardaǵı bólimlerge 160 saattan waqıt ajratılǵan.

Kásip-óner kolledjlerinde fizikanı oqıtıwdan tiykargı maqset bizdi qorshap turǵan dúnyanın tábiyǵıy-ilimi kórinisin oqıwshılar sanasına sáwlelendiriw, politexnikalıq bilim beriw, kásiplik pánlerdi oqıtıwǵa teoriyalıq tiykar jaratıp beriw hám ilimiy dúnya tanıwdı tuwrı qalıplestirip barıwdan ibarat.

Fizikanı kásipke baylanıstırıp oqıtıw kásipke baǵdarlawdın eń jaqsı usılı. Onı tómendegi jollar menen ámelge asırıwı múmkin:

a) arnawlı pánlerde fizikalıq túsiniq, qubılıs, nızamlardı qollanıw;

b) kásiplik mazmunǵa iye bolǵan fizikalıq máseleler sheshiw;

v) islep shıǵarıwǵa mólsherlengen ásbaplar járdeminde kompleks laboratoriya jumısların orınlaw hám fizikalıq qubılıslardı bayan etiw;

g) óner-texnika baǵdarındaǵı pánlerde fizikalıq túsiniqlerden paydalanǵan halda máseleler sheshiw;

d) fizika kursı hám óner-texnika baǵdarındaǵı pánlerden ayırım tema hám bólimdegi bilimlerden paydalap kompleks tapsırmalar orınlaw;

e) oqıwshılardıń texnikalıq dóretiwshilik uqıplıǵın rawajlandırıwdı talap etiwshi máseleler sheshiw;

j) túrli ásbap hám qurılımlardıń dúzilisiniń principlerin túsindiriw ushın zárúr bolǵan fizikalıq bilimlerdi qanday ózlestirgenligin anıqlaw maqsetinde fizikadan úyge tapsırmalar beriw;

z) islep shıǵarıw kárxanalarında kompleks ekskursiyalar shólkemlestiriw hám olar boyınsha oqıwshılardı esabat dúziwdi tapsırıw;

i) klasstan tıs jumıslardı orınlaw (dóğerekler, konferenciya, kesheler hám basqalar);

k) belgili baǵdarlama tiykarında fakul'tativ kurslar ótiw.

Fizikanı oqıtıwda kásipke baǵdarlaw principin qollanǵanda oqıwshılardıń ózlestiriwi artadı.

Búgingi kúnde bilimlendiriw sistemasında ámel qılıp atırǵan dástúriy bilim beriwdi mazmunı jaǵınan jańalaw hám bilimlendiriwdi shólkemlestiriwdi túpten ózgertiw dáwir talabı bolıp tabıladı.

«Biz aldımızǵa qanday wazıypa qoymayıq, qanday mashqalanı sheshiw zárúrligi tuwılmasın, gáp aqır-aqıbetinde bári bir kadrlardı barıp taqala beredi. Biziń kelesheǵımız, mámleketimiz kelesheǵi ornımızǵa kim keliwine yamasa basqasharaq aytqanda, qanday kadrlardı tayarlawǵa baylanıslı», dep mámleketimizdiń Birinshi Prezidenti İ.A.Karimovtıń aytqanıday, házirgi zaman talaplarına juwap beretuǵın kadrlardı tayarlaw bilimlendiriw mekemeleri aldında turǵan áhmiyetli máselelerden esaplanadı.

Mámleketimizdiń ilim-texnika tarawında rawajlanıp atırǵan basqıshında maǵlıwmatlardıń keskin kóbeyip baratırǵanlıǵı hám olardan oqıtıw processinde jeterlishe paydalanıw ushın waqıttıń shegaralanǵanlıǵı hámde oqıwshılardı jetik barkamal insan sıpatında tayarlaw wazıypasın óz aldına maqset qılǵan bilimlendiriw sistemasına oqıtıwdıń innovaciyalıq texnologiyaların qollanıwdıń waqtı keldi. Házirgi kúnde bilimlendiriw orınlarında dástúriy tárized bilim beriwdiń dawam etiw hám bilim beriwde

oqıtıwdıń innovaciyalıq texnologiya elementlerinen paydalanbaw aqıbetinde oqıwshılar sabaqtıń passiv esitiwshisine aylanıp qalıp atırǵanhǵı ashınarlı hal. Oqıtıwshılardıń sabaqtı durıs shólkemlestire almaslıǵı, sabaq processinde oqıtıwshı hám oqıwshı qarım-qatnasımın támiyinlenbegenligi, oqıtıwdıń innovaciyalıq texnologiya elmenetlerinen ibarat túrli metodlardı tolıq hám óz orında qollana almaslıq, úyrenilip atırǵan jańa temanı sabaqlıqlardaǵı maǵlıwmatlar menen sheklep qalınıw aqıbetinde bilimlendiriw sisteması aldındaǵı maqset hám wazıypalar jeterlishe ámelge asırılmaı atır, degen pikirge keldik.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizika oqıtıwdıń ilimiyliligi haqqında aytıń.
2. Fizika oqıtıwdıń qıyınshılıqları haqqında pikirlerińiz.
3. Fizika oqıwdı individuallastırıw haqqında neler bilesiz?
4. Fizika oqıtıwda teoriyanı turmıs hám ámeliyat penen baylanısındırıw haqqındaǵı pikirlerińiz.

10-§. «FIZIKA» KURSINIŇ BASQA OQIW PREDMETLER MENEN ÓZARA BAYLANISI. FIZIKANI OQITIW TIYKARINDA INTEGRATIV KURSLARDIŇ JARATILIWI

Fizika oqıtıw metodikasınıń tiykarǵı wazıypalarınń biri fizika kursı mazmunın anıqlaw hám rawajlandırıw arqalı oqıwshılardıń pándi úyreniwge hám kásipti iyelewge bolǵan qızıǵıwshılıǵın asırıw, nátiyjede olardıń ilimiy dúnya qarasın qalıplestiriw, olardıń ańına Álemnıń dúzilisi, qubılıslardıń ózara baylanıslıǵın sıńdırıp barıwdan, kásipke baylanıslı bilimlerdi tereńlestiriwden ibarat.

Fizika kóp ǵana kásiplerdi iyelew ushın, yaǵnıy kásiplik bilimdi alıw ushm tiykar bolıp esaplanadı.

Fizika politexnikalıq bilimlerdi ózinde sáwlelendiriw, oqıwshılardıń fizikalıq bilimler hám politexnikalıq kónlikpelerdiń keń kólemli ekenligin kórsetedi. Bul bolsa pánlerdiń ózara izbe-iz baylanıslıǵın kórsetedi. Pánlerdiń ózara izbe-izligi degende eki máńis túsiniledi:

Bilim túrleri ortasındaǵı izbe-izlik. Bunda bilimlendiriwdiń keyingi túri mazmunı aldınıǵını dawam ettiriw kerek, mazmunı tárepinen izbe-iz baylanısqa halda onı keyingi bilim túrlerinde dawam ettiriw kerek.

Oqıw pánleri arasındaǵı izbe-izlik. Eń dáslebinde izbe-izlik fizika kursı ishinde bolıwı lazım. Yaǵnıy túsinipler izbe-izligi (mexanika, molekulyar fizika, elektr, optika, atom hám yadro fizikası).

Onıń támiyinleniwı oqıwshılardıń fizikalıq bilimlerdi bolajaq kásipte dóretiliwshilik sıpatında qollanıwǵa tayarlaydı, sonday-aq, bul bilimlerdiń kásiplik pánler arqalı tereń hám puxta ózlestiriwleri ushın qollanıladı.

Predmetler aralıq baylanıs úyrenilip atırǵan obektти hár tárep-leme tereń úyreniwdi támiyinleydi.

Predmetler aralıq baylanıs – óziniń áhmiyetine kóre keń túsiniq bolıp, úyrenilip atırǵan obyektтиń túrli táreplerin, qásiyetlerin hár tárepleme ashıp beriwi názerde tutiladı.

Ózara baylanıs – áhmiyetine kóre eki predmet arasındadı baylanıslardı, yaǵnıy birinshi oqıw predmeti boyınsha ózlestirilgen bilim hám is-háreket usılların, ekinshisinde qollanıwın kórsetedi.

İntegrativ baylanıs – Salıstırmalı joqarı dárejeli baylanıs bolıp, dáslep ayılǵanlardan oqıw dástúrine maqsetke muwapıq kiritilgenligi menen parıqlanadı hám álbette, onı támiyinlewdi talap etedi. Nátiyjede, obyekt hâqqında sistemalı, bilim, is-háreket usılları qalıplesiwine imkaniyat jaratadı..

Pánler aralıq baylanıs ızzertle`w ushın oqıw materialı mazmunı, psixologiyalıq, pedagogikalıq, didaktikalıq, metodikalıq jaqtan analiz etiledi. Pedagogikalıq ámelıyatda oqıw materialın temalar boyınsha hám dúzilisi analiz etiw usıllarınan keń paydalanıladı.

Pánler aralıq baylanısı ámelge endiriw tómendegi áhmiyetli basqıshlardan ibarat bolıwı múmkin:

1. Maqset qoyıp, predmetler aralıq baylamstıń áhmiyeti, ámelge asırıw izbe-izligi hám kólemin anıqlap alıw.

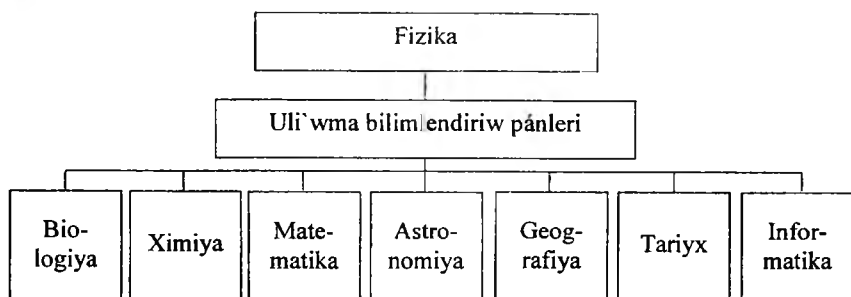
2. Sabaq dawamında perdmeter aralıq baylanısı ámelge asırıw.

3. Gózlangen maqset penen alınǵan nátiyjeni Salıstırıp, juwmaq shıǵarıw hám keleshek rejelerin dúziw.

Perdmeter aralıq baylanısqa xarakterli oqıw materialın tańlap alıw kriteriyaları tómendegishe:

- xabardıń áhmiyetliligi;
- xabardıń kólemi;
- xabarlardıń didaktikalıq hám kásiplik-óner bilimlendiriwdiń menshikli principlerine tiykarlanganlıǵı;
- quramahlıǵı hám komplekslik mashqalalıǵı;
- túsiniqliligi hám qıyınlıǵı.

Fizikadan alınatuǵın bilimler tek ǵana fizikalıq qubılıslardıń tábiyatı hám olar arasındadı baylanısı emes, bálki basqa tábiyyı hám kásiplik pánler arasındadı baylanısı da ashıp beriwde tiykarǵı orındı iyeleydi.



1-súwret. Uliwma bilimlendiriw mekteplerinde pánler aralıq baylanıs.

Fizika oqıtıw processinde pánler aralıq baylanısı ámelge asırıw ushın tómendegi tórt basqıshtan ibarat bolıwı múmkin:

- pánler aralıq baylanıs máseleleri hám onıń tiykarında jatıwshı mashqalalardı úyreniw (oqıtıwshınıń teoriyalıq tayarlıǵı);
- pánler aralıq baylanıs tiykarında bilimlerdi differencialaw (belgili bir temalargá tayarlanıw);
- pánler aralıq baylanıs tiykarında bilimlerdi tiyisli temalar boyınsha integrallaw);
- sabaqtı pánler aralıq baylanıs tiykarında shólkemlestiriw.

Birinschi basqısh oqıtıwshılardıń bilimlendiriw processı menen baylanısh óz betinshe jumısın óz ishine aladı.

Ekinshi basqıshta pánler aralıq baylanıs áhmiyeti tereń úyrenilip, ózlestiriletuǵın bilimler anıq ajratıp kórsetiledi.

Úshinshi basqıshta bul bilimler fizika menen basqa pánlerdiń ózara baylanıs talapları tiykarında integrallanadı.

Tórtinshi basqıshta bul bilimler ámeliyatqa engiziledi, yaǵnıy sabaq ótiw processinde oqıwshılargá beriledi.

Fizika hám biologiyanıń ózara baylamsı júdá ónimdarlı. Biologiya hám fizikanıń rawajlanıwına óz úleslerin qosqan kóp-legen ilimpazlardı aytıwımızǵa boladı. Mısalı, fizika Gelmgolc, vrach Mayer, botanik K. A. Timiryazev, botanik Broun hám t.b.

Fizika hám biologiya ilimleriniń ózara baylanısı keyingi jıllarda keńeydi, nátiyjede biofizika, agrofizika, bionika hám t.b.

tarawlar payda boldı. Bul ilimiy baylanıslar oqıw processinde de óz kórinisine iye.

Biologiya kursı fizikalıq nızamlardı, qubılıslardı hám túsiniqlerdi illyustraciyalawshı kóplegen qızıqlı mısallargá iye. Bul mısallardı qollanıw tábiyat nızamlarınıń birligin, tábiyat nızamların túsindiriwde fizikanıń áhmiyetin, fizika hám biologiya boyınsha qızıǵıwshılıqtıń artıwına imkaniyat beredi.

Fizikanı oqıtıw ushın biofizikalıq materiallardı tiykarınan úsh baǵıtta saylap alıw kerek:

a) oqıwshılargá tábiyat nızamlarınıń birligin kórsetiwshi materiallar, fizikalıq nızamlardıń tiri organizmlerde qollanıluwı;

b) biologiya hám medicinada tásir etiwdiń hám qollanıwdıń fizikalıq usılların kórsetiw;

v) bionikanıń baǵdarları hám nátiyjeleri menen tanıtırıwshı maǵlıwmatlar.

Birinshi baǵdar boyınsha oqıwshılardı molekularardıń ólshemleri, qozǵalıst tezligi, tiri organizmlerdeń massaları hám t.b. menen tanıtırıw múmkin.

Ekinshi baǵdar boyınsha biologiya hám medicinada qollanılatuǵın (lupa, mikroskop hám t.b.) ásbap-úskeneler menen tanıtıramız, sonıń menen adam qan basımın ólsheytuǵın ásbap haqqında túsindiriw múmkin.

Ushinshi baǵdar – bionika elementleri kóplegen qızıqlı mısallar menen túsindiriledi. Mısalı, tiri organizmlerdeń hár qıylı qásiyetlerin texnikada qollanıw ushın izertlew.

Biofizika yamasa biologiyahq fizika – biologiya menen fizikanıń túrli bólimleri shegarasında payda bolǵan. Házirgi zaman iliminiń áhmiyetli baǵdarı. Biofizikanıń tiykarǵı wazıypası janlı sistemalardıń dúzilisi hám xızmetiniń fizikalıq tiykarların úyreniwden ibarat. Quramalılıq dárejesi túrlishe bolǵan biologiyalıq obyektlerdi (ayırım molekularlar hám olardıń komplekslerinen tartıp kletkalarına shekem, olardıń túrleri, toqımalar, organlar, pütün organizmler hám populyaciyalargá shekem) tekseriwlerde quramalı mashqalalardıń bir pütün kompleksi payda boladı. Olardı sheshiw ushın házirgi zaman fizikası teoriyalıq hám eksperimental metodlarınıń pütün arsenalın, sonıń ishinde, matematikalıq

fizikanıń bir ızıl bólimlerin, kibernetika, hám t.b. qollanıw talap etiledi.

Biologiya sabaqların oqıwda oqıwshılar jıllılıq muǵdarı, ıǵallıq, jaqtılıq hám t.b. fizikalıq terminlerdi qollanadı, gazdıń, suyıqlıq hám qattı denelerdiń qásiyetleri menen tanısadı, birinshi ret tárezilerde islew, mikroskop hám jáne de bir qansha ásbap-úskenelerde islewdi úyrenedi.

Oqıwshılardıń bul daslepki bilimlerin fizikanı úyreniwde qollanıwǵa boladı.

Fizikanı oqıtıwda janlı tabiyattaǵı fizikalıq qubılıslardı úyreniw usılı hár qıylı bolıwı múmkin. Kerekli maǵlıwmatlar oqıwshılardıǵa illyustrativlik material sıpatında beriledi. Mısalı, molekulyar-kinetikalıq teoriyada zat dúzilisin aytqanda tábiyattaǵı suyıqlıq hám gazlardıń diffuziyası haqqında aytıw múmkin.

Elektrlik qubılıslardı úyreniwde oqıwshılardıǵa elektr zaryadı hám elektr maydanınıń kletkalardıń tirishiligindegi úlken áhmiyeti haqqında aytıwımız kerek. Kletkalar qozbaǵan halında onıń sırtı barlıq waqt onı, al ishi teris zaryadlangan boladı. Kletkanıń sırtqı hám ishki bólimleri arasındadıǵı kernew 0,05-0,1 V tı quraydı.

Bunday potenciallar ayrmasına iye bolıwınıń sebebi, kletkanıń qabıǵı hár qıylı ionlardı bir tegis jutpaydı yamasa ótkermeydi. Potenciallar ayrmasına iye bolıw ushın zat almasıw waqtında energiya sarplanadı.

Tiri organizmlerde barlıq waqt biotoklar boladı. Álbette, ósimlik hám haywanlarda biotoktıń shaması júdá kúshsiz. Mısalı ósimliktiń kishkene tamırlarında tok kúshi 0,01 mA ge teń.

Biologiyalıq obyektlardıń fizikalıq qásiyetleri menen oqıwshılardı demonstraciya járdeminde tamstırıw kerek.

Sonıń menen birge kóplegen qızıqlı maǵlıwmatlardı oqıwshılar máseleler sheshiw waqtında aladı.

Adam organizminde toqtawsız túrde awqatlıq zatlardıń okisleniwi júz beredi. Adamnıń jumıs islew imkaniyatın tuwdıratuǵın «janılıǵı»ǵa uglevodlar hám maylar (beloklar) jatadı, organizmde 1 g belok hám uglevodtıń okisleniwinde 17 Dj energiya ajraladı.

Fizika hám astronomiya oqıtıw processinde pánler aralıq baylanıstı ámelge asırıwda nátiyjeli usıllardan biri másele sheshiw.

Fizikadan máseleler sheshiwde astronomiyalıq qubılıslardan, astronomiyadan máseleler sheshiwde bolsa fizikalıq túsınıklar hám nızamlıqlardan paydalanamız. Mektep, akademiyalıq licey hám kásip-óner kolledjleri fizika kursında astronomiyahq túsınıklardıń bolıwı bunday máselelerdi sheshiw imkanıyatların beredi. Bunday baylanıslarǵa anıq máseleler sheshiw arqalı oqıwshılar:

- materiallıq dúnyanı úyreniwde fizikalıq nızamlardıń áhmiyetin bilip baradı;

- astronomiyalıq qıdırıw jumıslarında fizikahq usıllardıń áhmiyetin kóredi;

- oqıwshılardıń dúnya qarası durıs qalıplesedi;

- alınǵan nátiyjelerdi analiz etip, ulıwmalastırılǵan nátiyjeler shıǵarıw kónlikpeleri artıp, nátiyjede jańa bilimlerge iye boladı.

Bulardı ámelge asırıw bir-eki másele sheshiw menen bolmaydı. Oqıw jılı dawamında temalarǵa baylanıslı sheshiw ushın máseleler tańlanıp alınıwı maqsetke muwapıq boladı.

Endi biz informatika sabaǵı menen birgelikte pánler aralıq baylanıs boyınsha misal keltiremiz:

Integraciya sabaǵı

Integraciya sabaǵın bir neshe pán oqıtıwshıları birigip ótedi. Bul sabaq pán aralıq baylams sabaǵı bolıp esaplanadı. Oqıwshılar bunday sabaqlarda tek fizika emes, al ximiya, biologiya, informatika hám t.b. Sabaqlardıń ózara tıǵız baylanıslı ekenligin koredi. Endi biz fizika hám informatika páninen integraciya sabaǵına misal kórip óteyik.

Sabaqtıń teması: «Turaqlı tok nızamları» temasına máseleler sheshiw

Sabaqtıń maqseti:

- «Turaqlı tok nızamları» temasm bekkemlew, oqıwshılardıń bilim hám uqıphlıǵın arttırıw;

- fizikadan máseleler sheshiwde jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıw múmkinshiliklerin kórsetiw;

- alınǵan bilimlerdi turmısta, sanaatta paydalanıp biliw;

- oqıwshılardı öz betinshe islewge úyretiw.

Sabaqtıń barısı

1. Shólkemlestiriw basqışı

Sabaqtı informatika pání oqıtıwshısı baslaydı: «Sálem oqıwshılar! Mine búgin bizler kúndegiden ózgeshe dástúriy emes sabagımızdı baslaymız. Búgin sizler komp'yuterden paydalanıp fizika sabaǵınan maseleler shıǵarasız. Kompyuterde esap shıǵarıwda, sizler fizika sabaǵında shıǵarǵan esaplarınızdan kóp esap shıǵarıw múmkinshiligine iye bolasız».

2. Ótilgen temanı tákirarlaw

Endi sózge fizika pání oqıtıwshısı shıǵıp sóyleydi: «Oqıwshılar bul sabagımızda «Turaqlı tok mzamları» temasına máseleler sheshiw menen juwmaqlaymız. Oqıwshılar ótilgen temalarda siz qanday formula hám ásbap-úskeler menen tanıstıńız?»

Taxtaǵa bir neshe oqıwshılar shıǵıp tómendegi sorawlarǵa juwap jazadı:

1. Qanday fizikalıq ásbaplar kórdińiz?
2. Qanday nızamlar hám formulalar menen tanıstıńız?
3. Kim degen ilimpalardıń miynetlerin oqıdıńız?

Soraw-juwap tamamlanǵannan soń informatika oqıtıwshısı:

Endi biz oqıwshılar esap shıǵarmastan aldın qısqasha túrde Excel dástúri haqqında qaytalawlar kórip shıǵayıq:

1. Tablicalı processordı qalay qosamız?
2. Yacheyka degen ne?
3. Yacheykaǵa formulanı qalay kirgizemiz?
4. Yacheyka diapozonı degen ne?

Mine endi oqıwshılar kompyuterlerdi iske qosıp, №1 kartochkadaǵı tapsırmanı orınlań.

№1 kartochka

I, A	U, V	R, Om	t, min	q, Kl	Ne
1,6	3,2		5		

9	27		10		
3,2	6,4		15		

Fizika oqıwshısı alınğan natiyjelerdi tekserip koredi

Esaplawlarda tomendegi natiyjeler kelip shıǵıwı kerek edi						
	A	B	C	D	E	F
1	I, A	U, V	R, Om	t, min	q, Kl	Ne
2	1,6	3,2	2	5	480	3E+20
3	9	27	3	10	5400	3,375E+21
4	3,2	6,4	2	15	2880	1,8E+21

Oqıwshılar tómendegi formulalardı kiritiwi kerek edi

	A	B	C	D	E	F
1	I, A	U, V	R, Om	t, min	q, Kl	Ne
2	1,6	3,2	=B2/A2	5	=A2*D2	=E2/1,6/10-E19
3	9	27	=B3/A3	10	=A3*D3	=E3/1,6/10-E20
4	3,2	6,4	=B4/A4	15	=A4*D4	=E4/1,6/10-E21

№2 kartochka

I, A	U, B	P	Q	t, min
3,2	9,6			5
0,4	1,2			10
0,8	1,6			15
Juwaplar				

	A	B	C	D	E540
1	I, A	U, B	P	Q	t, min
2	3,2	9,6	30,72	9216	5
3	0,4	1,2	0,48	288	10
4	0,8	1,6	1,28	1152	15

Juwaplardı alıw ushın formulalar

	A	B	C	D	E
1	I, A	U, B	P	Q	t, min
2	3,2	9,6	$=A2*B2$	$=C2*E2*60$	5
3	0,4	1,2	$=A3*B3$	$=C3*E3*60$	10
4	0,8	1,6	$=A4*B4$	$=C4*E4*60$	15

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizika kursınıń matematik menen ózara baylanısı qanday?
2. Fizika kursınıń biologiya menen ózara baylanısı qanday?
3. Fizika kursınıń ximiya menen ózara baylanısı qanday?
4. Fizika kursınıń miynet menen ózara baylanısı qanday?
5. Fizika kursınıń astronomiya menen ózara baylanısı qanday?
6. Fizika kursınıń tariyx penen ózara baylanısı qanday?

11-§. FIZIKA KURSINIŇ ÚZLIKSIZ BILIMLENDIRIW SISTEMASINDAĖI STRUKTURASI HÁM MAZMUNI

Ózbekistan Respublikası Prezidenti 1997-jıl 29-avgustta Ózbekistan Oliy Májilisi IX sessiyasında sóylegen sózinde bul máselede óz pikirini bildirip, jol qoyılğan bir qatar kemshiliklerge diqqat awdardı.

Tiykargı másele orta ulıwma bilimlendiriw, orta amawlı bilimlendiriw hám joqarı oqıw orınları ushın zaman talap etip atırğan pütünley jańa túrdegi hám usıldağı oqıtıwdı engiziwden ibarat. Usı sebepli Oliy Májilistiń IX sessiyasında «Kadrlar tayarlawdıń milliy baǵdarlaması» qabıl etilip, onda tálim tarawında pütünley ózgerisler etiw wazıypası qoyılğan.

Baǵdarlamalıń maqseti, tálim tarawın pütünley ózgeritiw, onı ótken kemshiliklerden qutqarıw, rawajlangan demokratik eller dárejesindegi, joqarı mánawiyatlı, danalı, joqarı qánigeli kadrlar tayarlaw Milliy dizimini jaratıwdan ibarat.

Usı maqsetti ámelge asırıw ushın tómendegi tiykargı máselelerdi sheshiw názerde tutiladı:

1. Bilimlendiriw sistemasında kórsetilgen talaplar tiykarında ámelge asırıw.

2. Bilimlendiriw hám kadrlar tayarlawdı rawajlangan demokratiyalıq huqıqıy mámleket qurılısına beyimlestiriw.

3. Bilimlendiriw sistemasın joqarı qánigeli kadrlar menen támiyinlew, olardıń social dárejesin kóteriw.

4. Kadrlar tayarlaw sisteması mámlekettiń túrli tarawları boymsha rawajlanıw dárejesi talabı tiykarında qayta qurıw.

5. Bilim alıwshılardı tárbiyalawdıń jańa usılların islep shıǵıw hám bayan etiw, beyimlestiriw, tiyisli qaǵıydalar islep shıǵıw, bilimlendiriw tarawın rawajlandırıwda byudjetten tısqarı qarejet, shet el investiciyasın kiritiw, xalıq aralıq baylanıslardı rawajlandırıw.

“Kadrlar tayarlaw milliy baǵdarlaması”n turmısqa asırıwdı basqıshpa-basqısh tómendegishe ámelge asırıw kózde tutilğan.

Birinshi basqısh (1997–2001) – kerekli kadrlar tayarlaw sistemasınıń jaqsı táreplerin saqlap qalğan halda, usı dúzilisti

bayan etiw hám rawajlanıw ushın huqıqıy-normativlik, milliy-metodikalıq, materiallıq-qarejet materiallıq-texnikalıq bazasın jaqsılaw ushın sharayatlar jaratıw, onda pedagogikalıq kadrlar tayarlaw hám qánigeligin asırıwdı zamanagóy talaplarǵa keltiriw, bilim alıwshılardı qoyılatuǵın mámleketlik bilimlendiriw standartların jaratıw hám onı ámelge asırıw, oqıw-metodikalıq hújjetler, materiallıq-texnikalıq tiykar, bilimlendiriw xızmeti tarawında básekini ámelge asırıw, bilimlendiriw mekemeleriniń xızmetin bahalaw, reyting sistemasın shólkemlestiriw, xalıq aralıq baylanıslardı rawajlandırıw, 6–7 jaslı balalar menen shuǵıllanıw hám olardıń mekteplerde oqıwları ushın tiykar tayarlaw.

Ekinshi basqısh (2001-2005-jıllar) – Milliy baǵdarlamanı tolıǵı menen ámelge asırıw, miynet bazarın rawajlandırıw, real siyasiy ekonomikalıq jaǵdaydı esapqa alǵan halda oǵan anıqlıq kiritiw, májbúriy ulıwma orta arnawlı kásip-óner bilimlendiriwine ótiw, hám de oqıwshılardıń qábiiletlerine tiykarlangan halda juwmaqlastırılǵan bilimdi tolıq ámelge asırıw, bilimlendiriw mekemelerin qánigeli kadrlar menen támiyinlew hám onı básekige tiykarlangan halda ámelge asırıw, sapalı ilimiy-metodikalıq hám basqa da ádebiyatlar menen támiyinlew.

Úshinshi basqısh (2005 hám keyingi jıllar) – toplanǵan tájiriybelerdi juwmaqlastırıw hám ulıwmalastırıw tiykarında mámlekettegi siyasiy-ekonomikalıq sharayatlardı esapqa alıp kadrlar tayarlaw xızmetin shólkemlestiriw hám jánede rawajlandırıw, bilimlendiriw mekemelerin kadrlar, zamanagóy materiallıq-texnikalıq baza, oqıtıwdıń aldınǵı pedagogikalıq texnologiyalarınń islenbeleri menen támiyinlew, kásip-óner oqıw orınlarında ǵárezsiz xızmet etiw hám ózin-ózi basqarıw túrlerin bekkemlew, oqıtıwdı xabar sistemasına tutastırıw hám onı dúnya xabar sistemasına tutasatuǵın kompyuter xabar tarmaǵı menen tolıq qamtıp alıwdan ibarat.

Baǵdarlamada kadrlar tayarlawdıń milliy modeli tolıq islenip onda insan, mámleket hám jámiyet, úzliksiz bilimlendiriw, onı shólkemlestiriw hám rawajlandırıw jolları hámde juwmaqlaw baǵdarları menen bir qatarda úzliksiz bilimlendiriw sisteması hám onıń túrleri bayan etilgen.

Olar mektepke shekemgi bilimlendiriw, ulıwma orta bilimlendiriw, orta arnawlı, kásip-óner bilimlendiriwi, joqarı bilimlendiriw, joqarı oqıw ornınan keyingi bilimlendiriw, kadrlar qánigeligin asırıw hám olardı qayta tayarlaw, mektepten tısqarı bilimlendiriw.

Mektepke shekemgi bilimlendiriw: bala altı-jeti jasqa jetkenshe mámleketlik hám mámleketlik emes mekemelerde hámde óz úyinde tárbiyalanadı. Mektepke shekemgi bilimlendiriwdi ámelge asırıwda túrli mámleket emes jámiyetler, fondlar belsendilik etedi.

Ulıwma orta bilimlendiriw: toǵız jıllıq (I–IX) oqıwdan ibarat májbúriy bilimlendiriw. Ol óz ishine baslanǵısh tálimdi qamtıp aladı.

Ulıwma bilimlendiriwdiń jańa sistemasın hám mazmunın qalıplestiriw ushın tómendegiler zárúr boladı:

- jańa mámleketlik bilimlendiriw standartların islep shıǵıw hám ámelde qollanıw;

- jergilikli jaǵdaydı esapqa alǵan jaǵdayda orta arnawlı kásip-óner kolledjleri baǵdarlamaların islep shıǵıw;

- joqarı qánigeli kadrlar menen támiyinlew;

- insan, jámiyet hám mámlekettiń mıtájlerinen kelip shıqqan halda bilimlendiriw mekemeleri tarmaǵın rawajlandırıw;

- oqıwshılardıń qáiletleri hám múmkinshiligine saykes bilimlendiriwdi shólkemlestiriw;

- bilimlendiriwdiń innovaciyahq texnologiyasın jaratıw, oqıw tárbiya tarawın didaktikahq materiallar menen támiyinlew.

Orta arnawlı hám kásip-óner bilimlendiriwi: ulıwma bilimlendiriw sisteması tiykarında oqıw múddeti úsh jıl bolǵan májbúriy orta arnawlı hám kásip-óner bilimlendiriwi úzlik-siz bilimlendiriw sistemasınıń óz betinshe túri, olardıń túrlerin tańlaw oqıwshılar ushm ıxtıyarlı.

Akademiyalıq liceyler: mámleketlik bilimlendiriw standartlarına saykes orta arnawlı bilim beredi. Oqıwshılardıń múmkinshiligin hám qızıǵıwshılıǵın esapqa alǵan halda olardıń jedel intellektual rawajlanıwın tereń qánigelistirilgen kásipke baǵdarlangan bilim alıwdı támiyinleydi. Olar akademiyaqı liceyde

payda etken kónlikpelerin joqarı bilimlendiriw yamasa miynet tarawında dawam etiwı mómkin.

Kásip-óner kolledji: tiyisli mámleketlik standartlar sheńberinde orta arnawlı, kásip-óner bilimin beredi. Oqıwshılardıń kásip-ónerge beyimliliği, bilim hám kónlikpelerdi tereń rawajlandıradı, tańlap alǵan kásip-óneri boyınsha bir yamasa birneshe qánigelikti iyelewge mómkinshilik beredi.

Joqarı bilimlendiriw: Joqarǵı bilimlendiriw eki basqıstıan ibarat bolıp olar: bakalavriat hám magistratura.

Bakalavriat – qánigeligi baǵdarı boyınsha fundamental' hám ámeliy bilim beretuǵın, bilimlendiriw múddeti keminde tórt jıl dawam etetuǵın tayanış joqarı bilim bolıp esaplanadı. Talabalar buni tabıslı tamamlaǵannan soń, olarǵa «bakalavr» dárejesi beriledi hám kásip-óner xızmeti menen shuǵıllanıwı ushın diplom tapsırıladı.

Magistratura – anıq qánigelik boyınsha fundamental hám ámeliy bilim beretuǵın, bakalavriat tiykarında bilimlendiriw múddeti keminde eki jıl dawam etetuǵın joqarǵı bilimlendiriw. Magistrlarǵa mámleket tárepinen tastıyqlanǵan kásip-óner xızmeti menen shuǵıllanıwına bolatuǵın diplom tapsırıladı.

Joqarı oqıw ornınan keyingi bilimlendiriw: bul bilimlendiriw túrli joqarǵı oqıw orınlarında hám ilimiy mekemelerde ámelge asırılıp, olar doktorantura hám óz betinshe ilim izertlewshi bolıp ilim doktorı ilimiy dárejelerin jaqlaw menen juwmaqılanadı. Milliy baǵdarlamada bul tarawdı rawajlandırıw ushın bir qatar ilajlar belgilengen.

Kadrlar bilimin jetilistiriw hám qayta tayarlaw: qánigelerdıń kásiplik bilimlerin hám kónlikpelerin jańalaw hámde tereńlestiriwden ibarat bolıp, onda oqıw nátiyjelerine qaray mámleket tárepinen tastıyqlanǵan úlgi degi guwalıq yamasa sertifikat tapsırıladı.

Mektepten tısqarı bilimlendiriwdi ámelge asırıw balalar yamasa óspirimlerdıń bilimge bolǵan artıp baratırǵan talap-mútájlarm qanaatlandıırıw hám olardıń dem alısın shólkemlestiriw mámleket organları hám jámiyetlik shólkemler, sonday-aq basqa yuridikalıq hám fizikalıq adamlar tárepinen mádeniy estetikalıq, ilimiy, texnikalıq, sport hám basqada baǵdarlarda mektepten

tisqarida mámleketlik yamasa mámleketlik emes mekemelerdi shólkemlestiredi.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizika kursınıń úzliksiz bilimlendiriw sistemasındaǵı strukturası qanday?
2. Fizika kursınıń úzliksiz bilimlendiriw sistemasındaǵı mazmunı qanday?
3. Úzliksiz bilimlendiriw sistemasınıń áhmiyeti qanday?

12-§. FIZIKA OQITIW MAZMUNINIŇ OQITIW MAQSETINE BAYLANISI

Alp ulları úlkesi bul – Ózbekistan
Erkli eldiń qanatları, ilim izleń.
Jartı jáhán jaratqan ol Saqıbqıran,
Áliysherdiń áwladları, ilim izleń.

*Muhammed Yusup,
Ózbekistan xalıq shayırı*

İlim hám texnikanıń rawajlanıwı gárezsiz mámleketimizde sanaat hám awıl-xojalıq islep shıǵarıwınıń túpten ózǵertirip jiberdi. Házirgi zaman islep shıǵarıwındaǵı kóplegen kásipler tek ǵana maǵlıwmatlı kisilerdiń emes, al joqarı rawajlangan, dóretiwshilik qábiletke iye kásip iyelerin alıwdı talap etpekte.

Oqıw processine qollanııp atırǵan «Ulıwma orta bilimlendiriw mekemeleri» ushın jaratılǵan «Mámleketlik bilimlendiriw standartı»nda oqıwshılardıń bilimlerine zárúrli bolǵan májbúriy bilimler kólemi anıq kórsetilgen. olardı oqıwshılardıǵa jetkeriw, oqıwshılardıń tek ǵana puxta bilim alıp qoymastan, óz betinshe oqıy alıw hám tvorchestvalıq izleniwge baǵdarlaw, olarda óz pikirlew qábiletin arttırıw ushın oqıtıwshılar pedagogikanıń túrli forması hám usıllarınan paydalana alıwları zárúr boladı.

Bilimlendiriw processin zaman talap dárejesinde shólkemlestiriw ushm onıń nátiyjeliligini asırıwǵa baylanıslı shara-tádbirler rejesin tómendegishe belgilew maqsetke muwapıq.

1. Kásipkke say bilimlerge iye bohıwı:

- házirgi zaman pedagogikası hám psixologiyasını jaqsı bilıwı;
- tálim-tárbiya processiniń áhmiyeti hám onıń nátiyjesin aldınnan bilıwı;
- óz pániniń oqıtıw metodikasın bilıwı;
- óz tarawı boyınsha jáhán iliminde erisilgen jetiskenliklerden nátiyjeli paydalana alıwı.

2. Oqıw teması rejege sáykes lekciyaların zamanagóy mazmun hám metodlar menen jetilistiriw:

- temaǵa baylanıslı innovacion usıllardı tańlaw hám qollanıwı;

- debatlar;
- sáwbetlesiwler;
- pikir, sabaq, túsindiriw hám basqalar.

3. Oqıw processin proektlew:

- ámeliy jumıs proektin formalastırıw ushın tema hám maqsetti belgilew;
- maqsetke erisiw ushın orınlaw lazım bolğan wazıypalardı belgilew;
- wazıypalardı orınlaw forması, usıl, ásbap-úskenelerdi hám de orınlaw basqışları hám múddetlerin belgilew (texnologiyalıq karta dúziw);
- proektti ámelge asırıw basqışları: tayarlıq, ámelde qollanıw, nátiyje.

4. Sabaq processinde kreativ pikirlewdi ámelge asırıw:

- dóretiwshilik pikirlew;
- oqıwshılarga hám olardıń pikirlerine itibarlı bolıw hám húrmet kórsetiw;
- oqıwshılardıń túrli faktlarga sezgirliги hám itibarlıgın rawajlandırıw;
- jańa ideyalarga hám shıǵıw mazmunın erkin iyelewge baǵdarlaw;
- sabaq processinde temaga baylanıslı maǵlıwmatlardı analiz hám kritika etiw, óz juwmaqların tiykarlaw;
- úyrenilip atırǵan hám aldın ózlestirgen bilimlerdi jańa jaǵdaylarda qollanıw;
- oqıwshılardıń bir-birine járdemlesiwın shólkemlestiriw.

5. Bilimlendiriw processine xabar-kommunikaciyalıq texnologiyalardı qollanıw:

- kóp mártebe paydalanıwǵa arnalǵan oqıw materialların jaratıw;
- internet arqalı oqıtıwshılardıń óz-ara maǵlıwmat almasıwın shólkemlestiriw;
- mazmunı túsiniikli multimediyalı materiallardı tayarlaw;
- elektron xabarlardı qıdırıw, jıynaw, jaratıw, alınǵan maǵlıwmatlardı sistemalastırıw.

6. Prezentaciyanı ámelge asırıw:

- prezentaciyanıń maqsetin anıq belgilew;
- tema boyınsha zárúrli maǵlıwmatlardı toplaw;
- maǵlıwmatlardı qızıqsh kórgizbe, ájayıp waqıyalar, súwretler isenimli bolıwı kerek;

- kishi maǵlıwmatlardan paydalanıw;

7. Mashqalalı bilimlendiriwdi qollanıw:

- oqıwshılardıń jańa túsinikti mashqalalı jol menen óz betinshe ózlestiriwi;

- bilimniń óz betinshe, kritikalıq hám tvorchestvalıq kóz-qarasta ámeliyatta qollanıw;

- óz betinshe jumıslardı sistemalı rawishte nátiyjeli qollanıw imkaniyatı;

- oqıwshılardıń joqarı dárejedegi aktivligine tiykarlanıw;

- mäseleniń sheshimin qıdırıw hám onı sheshiw;

- nátiyjeniń durıshǵın tekseriw.

8. Didaktikalıq materiallar menen islew:

- tarqatpa materiallar;

- jarıs formasındaǵı oınlar;

- roli oınlar;

- grammatikalıq oınlar.

9. Pánlerdiń ózara baylanısı:

- sabaqtıń teoriyalıq bólimlerin ámeliy tájiriybeler menen baylamstırıp alıp barıw;

- oqıwshılardıń basqa pánlerden alǵan bilimlerine súyeniw;

- basqa pánlerge tiyisli maǵlıwmatlardan óz ornında paydalanıw;

- keltirilgen dálillerden maqsetke baǵdarlangan halda juwmaq shıǵarıw.

Keyingi dáwirlerde fizika ilim hám texnikanıń bir qansha tarawlarında progresstıń júz beriwine belsene qatnasıwshı sıpatında maydangá shıqtı.

XXI ásirde fizika qanday oqıtıladı, degen soraw kóp máрте dodalanıwına qaramastan, bilim beriwdiń bul máselesi házirgi waqıttada óz akutallıǵın saqlap qalmaqta.

Sebebi, aqırğı jıllarda ótkerilip atırǵan test hám joqarı pedagogika oqıw orınlarına kiriwshiler menen ótkerilgen jazba hám awız-eki tekseriw jumıslarınıń nátiyjeleri boyınsha, ulıwma bilimlendiriw mektepleri, orta arnawlı hám kásip-óner kolledjleri pitkeriwshileriniń fizikadan bilimleriniń sıpatı páseyip baratırǵanlıǵı sezilmekte.

Házirde fizikanı oqıtıw, jámiyette júz berip atırǵan tómendegi tiykarǵı faktorlardı esapqa alǵan halda shólkemlestiriliwi búgingi kúnniń talabı:

- intellektual miynettiń roli artıp baratırǵan islep shıǵarıw ortalıǵında úlken ózgerislerge alıp kelgen ilimiy-texnikalıq revolyuciya;

- xojalıq jumıslarınıń ekonomikalıq mexanizmlerinde júz berip atırǵan radikal ózgerisler;

- sociallıq turmıstıń keskin demokratiyalasıw processı;

- jámiyette xabar texnikası hám texnologiyasınıń islep shıǵarıwda qollanılıwı;

- insannıń belsendiligi aqıbetinde ortalıqqa keri tásiiri aqıbetinde, jas áwladtıń ekologiyalıq mádeniyatına zárúrliktiń artıwı.

Bulardı esapqa alıw degeni, bolajaq fizika oqıtıwshıların tayarlawda olardıń ulıwma insaniyılıq mádeniyatın zaman talaplarına saykes etip jetilistiriw degendi ańlatadı.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikanı oqıtıw mazmunına qanday oqıtıw maqsetleri qoyılǵan?

2. Fizikanı oqıtıw processin qanday proektleybiz?

3. Fizikanı oqıtıwda qollanılatuǵın didaktikalıq materriallar haqqında aytıń.

13-§. ORTA ARNAWLI HÁM JOQARI BILIMLENDIRIWDEGI AYIRIM FIZIKA SABAQLIQLARINIŇ ANALIZI

80-jıllarda fizika sabaqlıqlarınıñ tañlawı waqtında konkurs komissiya aǵzası professor S.P.Kosheca jazılǵan sabaqlıqlarǵa joqarı baha berip, «Sabaqlıq-milletiñ maqtanışı» degen edi. Sebebi, ulıwma bilimlendiriw predmetleri boyınsha jazılǵan sabaqlıqlarda úlken juwapkershilik júklengen bolıp, olar pútkil insaniyattıñ aldında rawajlanıp atırǵan, onıñ keleshek turmısı hám tınıshlıǵına qawıp salıp atırǵan global mashqalalardı (birinshi náwbette olar ekologiyalıq, tiykarınan energetikalıq, demografiyalıq, klimat ózgerisi menen baylanıslı hám t.b.) túsiniw hám aldın alıwǵa qaratılǵan. Jaslardı bul máselelerge insaniyılıq jaqtan tárbiyalawǵa xızmet etiwı bilimlendiriwdiñ eñ bash wazıypalarınan sanaladı.

Sol sebepli búgin ideal mektep sabaqlıqları qanday bolıwı kerek? Qanday tiykarǵı ideyalar ushın xızmet etiwı kerek? Hámde «Qanday bas kriteriyalarǵa saykes bolıwı zárúr?» degen kóp sorawlar tuwıladı. Sabaqlıqlar jazıw boyınsha dúnya pání teoriyası hám ámeliyatınıñ úlken jeńisi bolıwına qaramay, bul másele boyınsha metodistler arasında kelispewshilikler, tartısıwlar tez-tez bolıp turadı. Bul haqqında akademik V.G.Razumovskiy fizikadan jańa sabaqlıqlar jaratıwda, házirgi waqıttaǵı bilimlendiriw sisteması xızmet kórsetip atırǵan hallar hám sharayatlardı esapqa alıw zárurlıǵın kórsetti. XXI ásirde social-ekonomikalıq ózgerisler, ilimiy-texnikalıq hám ruwxıy processler, bilimlendiriwdiñ insaniyılıǵı, bilimlendiriwdiñ globalıasıwǵa bolǵan zárurlıǵın esapqa alıw kerekligin esapqa aladı.

Sonıñ menen birge, aytıp ótiw kerek, hár bir sabaqlıq óz funkciyasınan kelip shıǵıp, óz koncepciyasına iye bolıwı búgingi kúnniñ talabı bolıp, sabaqlıqta klassikalıq ham zamanagóy teoriyaların izshiligin támiyinlewge qaratılıwı lazım.

Tábiyiy predmetler mazmunında, dúnyanı biliwde teoriyalıq hám eksperimental bilimlerdiñ roli, tiykarınan eksperimenttiñ teoriyanı tiykarı hám haqıyqattıñ kriteriyası ekenligi hár qádemde kórinip turıwı kerek. Esletip ótkenimizdey, mektep fizika

sabaqlıqları XXI ásir basında qanday bolıwı kerekligi haqqında qayǵırıw, házirgi payıtta mektep, orta arnawlı hám kásip-óner kolledjeleri hám joqarı oqıw orınlarında bilimlendiriw sisteması qanday mashqalalar astında qalǵanlıǵın kóz aldına keltiriwi kerek boladı. Xabar ásirinde xabar derekleriniń (radio, televidenie, gazeta-jurnallar, kompyuter texnologiyası, Internet sisteması hám t.b.) bilimlendiriwdegi ornı qanday boladı? Bulardan únemli paydalanıw sebepli bilimlendiriw sistemasına zárúrlik páseymes pe eken? degen tmıshsızlanıwlarda joq emes. Bunday faktorlar oqıwshılardıń sabaqlıqqa, ol arqalı óz betinshe bilim alıwǵa kızıǵıwshılıqları páseymesligi ushın sabaqlıqlar jánede túsinerli tilde jazılıwı, oqıtıwshılar ushın qolaylı, oqıwshılar ushın bolsa qızıqlı bolıwın támiyinlew zárúr boladı.

Sabaqlıqta oqıw materialları tariyxıy izbe-izlikte emes, bálkim logikalıq túrde bayan etiliwi zárúr bolıp, ayırım hallarda qısqasha temanıń qızıqlı hám tariyxıy materialları boylap ekskursiya etiw, óz betinshe oqıw ushın oqıwshılarda áhmiyetli motivlerdi payda etedi. Biraq tábiyat tanıw boyınsha barlıq predmetler, sonıń ishinde fizika tiykarǵı túsiniq hám qubılıslar qaralıp atırǵanda olardaǵı fizikanıń fundamental máseleleri súwretleniwi hám úyreniliwi lazım.

Kópshilik sharayatlarda sabaqlıq avtorları ózleri bayan etip atırǵan hám túsindirip atırǵan qubılıslarǵa oqıwshılar kózi menen qarawları, olar usı payıtqa shekem bilgen hám úyrengen bilimlerine tayanǵan halda jumıs islewlerine tolıq imkaniyat jaratıwları lazım.

Sabaqlıqtaǵı túsindirmeler hám juwmaqlar júdá ápiwayı berilgen bolıp, olardı uzınnan-uzaq logikalıq baylanıstaǵı teksten bas tartıw lazım boladı.

Akademik V.L.Ginzburgtıń aytıwınsha, fizikadan túrli qıyınshılıqtaǵı túrli máselelerdiń bolıwı jaqsı, biraq bir stabil sabaqlıqtıń bolıwı júdá áhmiyetli. Ol zárúrli «minimum programma» modelle rin óz ishine alıp, olar túrli-túrli belgiler (juldızsha, qalıń yamasa jazba shıftlar) kórinisinde sabaqlıqta ajratıp kórsetiliwi maqul.

Belgili bir sabaqlıqtıń wazıypası ayırımlar oylaǵanday, belgili bilimler kompleksin oqıwshılarǵa zorlap este qaldırıwǵa mólsherlenbegen bolıp, tiykarınan olarda anıq pikir, juwmaq shıǵarıwǵa

qaratılğan. Eger oqıwshı materiallardı ózlestiriw boyınsha ol kóp nárseni yadlaw qabilettine iye boladı. sonıń ushın da sabaqlıqta fizikanı qanday úyreniw insannıń pikirlewın rawajlandırıw ushın oqıw materialların qanday etip jaylastırılıwı logikalıq jaqtan durıs tańlangan bolsa, onday sabaqlıqtıń nátiyjeliligi joqarı boladı.

Sonday-aq sabaqlıqta waqtı-waqtı menen fizikağa baylanıslı dem alıw ushın oqıw materiallarının beriliwi, (gumanitar baǵdar-daǵı akademiyalıq licey, kásip-óner kolledjleri ushın) oqıwshılardı oqıw predmetlerine qızıǵıwshılıǵın arttıradı. Sonıń menen birge óz betinshe xrestomatikalıq materiallardı úyreniwde oqıwshılarda kúshli motivlerdi oyatadı. Sabaqlıqtıń bas wazıypası oqıwshılarda álemnıń ilmiy kórinisin qalıplestiriwden ibarat. Sonlıqtan fizika sabaqlıqlarındaǵı álem haqqındaǵı insannıń álem haqqında erisken bilimlerin súwretlew menen sheklenbesten, bul bilimlerdi alıw metodları, mashqalalardı dodalaw hám usı tiykarında metodologiyalıq mazmunga keliw haqqındaǵı bilimlerdi de óz ishine aladı. Bunday ulıwmalastırıwlar tábiyiy oqıw predmetlerinde jámiyet tanıwdan parıq etip erisilgen konkret oqıw materiallarına tayanadı.

Bilimlendiriwde pánler aralıq baylanıs haqqında toqtaytuǵm bolsaq, onıń tiykarların járiyalaw oqıw programmaları mazmunında orın alıwı kerek.

Baqlawlar sonı kórsetpekte, hár qıylı oqıw dástúrleriniń kópligi fizika oqıtıwdıń túrli mekemelerde bir pútın sıpatında oqıtılıwına qarsı kelmekte. Tiykarsız tákrarlanıwların bar ekenligi, tayanış bilim basqışına muwapıq kelgen fizika kursınıń quramalılıq dárejesi, tájiriye faktı tiykar etip alınıwı, Shıǵıs oyshıllarınıń ilimiy miyraslarınan paydalanıwǵa jasalma halda paydalanıwlar jańa bilimlendiriw mazmurına ótiw processine say mashqalalardı keltirip shıǵarmaqta.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Metodikalıq qollanba degenimiz ne?
2. Oqıw qollanba degenimiz ne?
3. Sabaqlıq degenimiz ne?

14-§. ORTA MEKTEPTE FIZIKA SABAGI HÁM ONIŇ STRUKTURASI. ZAMANAGÓY FIZIKA SABAGI HÁM ONIŇ STRUKTURASI

Sabaqlardaǵı interaktiv xızmet óz-ara túsiniwdı, birgelikte islewdi, erkin pikirlewdi, ulıwma, biraq hár bir qatnasıwshı ushın áhmiyetli máselelerdi birgelikte sheshiwge alıp keletuǵın baylanısta shólkemlestiriw hám rawajlandırıw kózde tutadı. Sonıń menen birge, interaktiv usıllar boyınsha oqıtıwdı shólkemlestirgende, itibar beriliwi kerek bolǵan jáne bir tárepi – sabaqqa qoyılǵan maqset hám wazıypanıń mazmun máselesi. Maqset hám wazıypamń mazmunı oqıtıwdıń dástúriy formasına qaraǵanda basqasharaq xarakterge iye bolıwı lazım. Mine usınday oqıtıw usıllarınan biri didaktikalıq oyun texnologiyaları bohıp tabıladı.

Bilimlendiriw processinde didaktikalıq oymlı texnologiyalar didaktikalıq oyun sabagı formasında qollanıladı. Bunday sabaqlarda oqıwshılardıń bilim alıw processı oyun menen baylanıstırıladı. Sonlıqtan bunday sabaqlar oyun sabaqları dep ataladı.

İnsan turmısmda oyun arqalı tómendegi wazıypalar ámelge asırıladı:

1. Oym arqalı oqıwshıń belgili bir xızmetke bolǵan qızıǵıwshılıǵı artadı.

2. Kommunikativ – qarım-qatnas mádeniyatın iyelewge járdem beredi.

3. Oqıwshıń óz ziyrekligi, qızıǵıwı, bilimin hám ózligin bayan etiwge imkaniyat beredi.

4. Turmısta hám oyun processinde júz beretuǵın túrli qıyınshılıqlardı sheshiwge tayarlaydı.

5. Oyun processinde tárbiyalıq normalarǵa say minez-qılıqtı iyelewge, kemshiliklerdi saplastırıwǵa imkaniyat jaratıladı.

6. Oqıwshıń dóretiwshiligin jaratıwǵa imkaniyat beredi.

7. İnsaniyat ushın áhmiyetli bolǵan qádiriyatlar sisteması, tárbiyalıq, ruwxıy-mádeniy, milliy hám ulıwma insaniy qadiriylardı úyreniwge itıar qaratıladı.

8. Oyun qatnasıwshılarında kollektiv bolıp islew mádeniyatın rawajlandırıw kózde tutıladı.

Oyın quramına tómendegi máseleler kiredi: oyının syjeti; belgilengen roller, wazıypalar; usı rollerdi ámelge asırıw ushın orınlanatuǵın ámeller (usıllar); anıq oyunlar yamasa shártli túrdegi oyın úskenelerinen paydalanıw; oyın qatnasıwshıları arasındaǵı qarım-qatnas.

Oyın xızmetiniń quramı tómendegilerden quralǵan boladı: oyınnan kózde tutilǵan maqsetti anıqlaw, proektlew; usı maqsetti ámelge asırıw jolların belgilew; alınǵan nátiyjelerdi analiz qılıw; oyın strukturasına tiyisli ózgerisler kirgiziw.

Oqıtıwshı didaktikalıq oyın sabaqların ótkeriwde tómendegi didaktikalıq talaplarǵa ámel qılıwı lazım: didaktikalıq oymlı sabaqlar programmada belgilengen bilimlendiriw, tárbiyalıq, rawajlandırıwshı maqset hám wazıypalardı sheshiwge qaratılǵan bolıwı lazım, áhmiyetli mashqalalarǵa baǵıshlanganhǵı hám olar oyın dawamında sheshiliwin; bárkamlı insandı tárbiyalawǵa; milliy ádeplilik normalarına sáykes keliwi; bunday sabaqlarda didaktikalıq principlerge ámel qılınıwı hám eń kem waqıt sarplangan halda úlken nátiyjege erisiwi kerek.

Tómende biz didaktikalıq oymlı sabaqlardıń mazmunına qısqasha toqtap ótemiz.

Dóretiwshilik oyunlar. Oqıwshılardıń dóretiwshilik izleniwi, erkin pikirlewin rawajlandırıw hám qosımsha bilim alıwǵa bolǵan talabın qanatlandırıwda dóretiwshilik oyunlar úlken áhmiyetke iye bolıp tabıladı.

Bilimlendiriw processinde payda bolǵan mashqalalı jaǵdaylardı oqıwshılar toparınıń ózara birgelikte aldın ózlestirgen bilim hám kónlikpelerin qollanıw hám izleniw arqalı sheshiletuǵın didaktialıq oýınlardı dóretiwshilik oýınlar dep ataw lazım.

Bunday didaktikalıq oymlı sabaqlarda oqıwshılar birgelikte isleydi, dáslep ózlestirgen bilimlerin jańa shárayatlardıǵa qollanıp jańa bilimlerdi iyeleydi. Bul oqıwshılardıń óz bilimlerine, zıyrekligine isenim oyatadı. Nátiyjede, hár bir oqıwshı shın kewilden tayarlıq tabıstıń girewi ekenligin túsinedi hám jáne de kóbirek bilim alıwǵa tırısadı.

Ísbilermenler oýını. Jámiyettegi social-ekonomikalıq qatnasıqlardı sáwlelendiriwge, oqıwshılardıń bilim hám kónlikpelerin

qalıplestiriwge qaratılğan hám de kásiplik sıpatların ashıp beriwge, olardı kásipke baǵdarlawğa, ilimiy dúnya qarasın keńeytiriwge mólsherlengen didaktialıq oýınlardı isbilermenler oýını dep ataladı. Oqıtıwshı isbilermenler oýının ámelge asırıwı ushm tómendegi wazıypalardı basqıshpa-basqısh ámelge asırıwı zárúr:

1. Oýın temasin aldınnan belgilew.

2. Didaktikalıq oýının maqseti, wazıypaları, izbe-izligi, oqıwshılar orınlawı lazım bolğan tapsırmalardı anıqlaw hám rejelestiriw.

3. Didaktikalıq oýın dawamında oqıwshılar aldına qoyılatuǵın biliwge baylanıslı mashqalalı jaǵdaylardı keltirip shıǵarıw.

Fizikanı oqıtıwda sabaqtı rejelestirgende oqıw materialın joqarı intellektual dárejede ózlestiriliwin támiyinleytuǵın hám dúnya pedagogikasında “Blum taksonomiyası” dep atalatuǵın usıldan paydalanıw maqsetke muwapıq boladı. Mısalı:

1. **Biliw** (faktik – dálillewdi biliw)ge baylanıslı sorawlar:

a) qay jerde?

b) qashan?

v) ne júz berdi?

2. **Túsiniw** (mánisin túsiniw)di kórsetiwshi sorawlar hám tapsırmalar:

a) óz sózińiz benen bayan qılıń;

b) minezleme jazm;

v) bulardan qaysı biri úlgi?

g) bul maǵlıwmat qaysı túsiniqlerdi tastıyıqlaydı?

d) grafikti túsindirín;

e) matematikalıq formulalardı awızeki túsindirín;

j) nızam yamasa qaǵıydı awızeki aytıp, onıń formulasın jazm.

3. **Qollanıw** (ámeliy áhmiyeti)ga baylanıslı sorawlar:

a) ... qay jerde qollanıladı?

b) ... bul ne ushin júz beredi?

v) ... bul nızam-qaǵıydalar qanday qollanıwı múmkin?

g) nızamga baylanıslı mäseleni sheshin.

4. **Analiz** (qurawshı bólimlerge ajratıw hám olar arasındaqı baylanıslardı ornataw)ge baylanıslı sorawlar:

- a) salıstırıń;
- b) eń áhmiyetli qásiyetleri ne?
- v) ... hám ... arasındaqı parıqtı anıqlań;
- g) qátelerinizdi anıqlań, olardı qanday qılıp durısław mımkin?
- d) ... bólimleri arasındaqı baylamstı anıqlań.

5. **Sintez** (ayırıqsha bólimlerden logikalıq jańa pikirlerdi júzege keltiriw)ge baylanıslı sorawlar:

- a) ... rejesin dúziń;
- b) ... túsiniq hám shamalawdı qanday tekseriw mımkin?
- v) ... bunı siz qanday jaratqan bolar ediniz?
- g) berilgenlerge tiykarlanıp texnikalıq sistema, texnikalıq processtı jaratıń;
- d) temanın eń áhmiyetli orınların belgileń;
- e) ... jaratıw ushın neler kerek boladı?

6. **Bahalaw** (qarar qabıl qılıw, juwmaqlaw)ğa baylanıslı sorawlar:

- a) ... óz múnasebetinizdi bildiriń;
- b) ne ushın sonday yamasa onday emes?
- v) úlgi talapqa juwap bereme?
- g) kriteriyalardı qanday etip qalıplestiriw mımkin?
- d) siz ne ushm tap sonday dep oylaysız?

“Tamsıw” oym texnologiyası. Texnologiyanın maqseti oqıw-shılardıń dóretiwshilik imkaniyatı hám sıpatların ashıw, klasstıń islewı ushın qolaylı shárayatlardı jaratıw bolıp tabıladı.

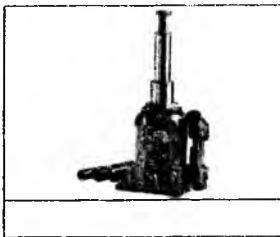
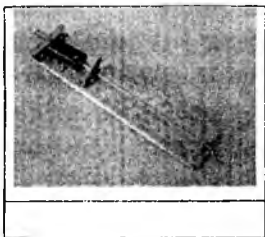
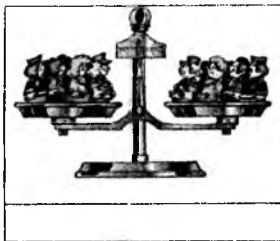
Texnologiya oqıwshılardı topar bolıp yamasa kishi toparlarğa birlesken halda islewge, toparlarda doslıq múnasebetlerdi payda etiwge járdem beredi.

Sabaqtıń basında oqıtıwshı oqıw processı qatnasıwshılardıń kishi toparlarğa ajratadı hám hár bir toparğa “Keliń, tanısaiyq!” teması jazılğan tómendegi mazmundaqı tarqatpa materialdı tarqatadı.

KELIՆ, TANISAYIQ!

1. Sizler súwrette Kimlerdi hám nelerdi kórip tursızlar?
2. Sizler bul ilimpazlardıń fizika ilimi rawajlanıwına qosqan miynetleri haqqında nelerdi bilesiz?

3. Kórip turgan ásbap-úskenelerinizdiń xarakteristikaların bilesiz be?



Topar aǵzaları birgelikte tarqatpa materiallardagı sorawlarǵa juwap beriwge tayarlıq kóredi. Toparlar tayar bolǵannan soń, náwbeti menen hár bir topardan bir oqıwshı tayarlaǵan juwabın ayıp beredi. Ádette soraw-juwaptı 10 yamasa 15 minut dawamında ótkeriw múmkin. Bul bolsa oqıtıwshınıń shólkemlestiriwshilik hám basqarıwshılıq qábiletine baylanıslı. Barlıq toparlar juwaplardı berip bolǵannan soń sabaqtı dawam etiwı múmkin.

Bekkemlew ushm sorawlar

1. «Blum taksonomiyası» degenimiz ne?
2. Orta ulıwma bilimlendiriw mekteplerinde fizika sabagı hám onıń strukturası qanday?
3. Zamanagóy fizika sabagı degende nelerdi túsinesiz?

15-§. FIZIKADAN MÂSELELER TÛRLERİ HÂM OLARDIŇ KLASSIFIKACIYASI

Biz bilemiz, fizika oqıtıwda teoriyalıq hâm âmeliy metodlar bar. Âmeliy metodlar ishinde fizikadan mâseleler sheshiwdiŇ âhmiyeti salmaqlı bolıp tabıladı. Mâsele sheshiw procesinde oqıwshılarga bilim beriw menen birgelikte oqıwshılar qâbiletin rawajlandırıw hâm târbiya beriw sıyaqlı âhmiyetli mâseleler hal etiledi.

Fizikadan mâseleler sheshiw processinde oqıwshılardıŇ logikalıq pikirlew hâm dâretiwshilik qâbiletleri rawajlanadı. Fizikalıq qubılıslardıŇ mânisin keŇirek túsinedi, fizikadağı nızamlardıŇ âmelde qollanıwıwın tereŇirek aŇlaydı. Kóplegen fizikalıq ólshew ásbaplarıń wazıypası, dúzilisi, islew principi menen tanısadı, olar menen islesiw kónlikpelerine hâm qánigeliklerine iye boladı. Sonady-aq, mâseleler sheshiw oqıwshılarda miynet súyiwshilik, shıdamlılıq hâm xarakterdi târbiyalaydı.

OqıwshılardıŇ fizikadan bilimlerin tekserip barıw, olar mâseleler sheshiw waqtında dus keletuğın bir neshe tipik qateliklerdi ańqlaw imkaniyatın beredi. Usınday qateliklerdiŇ bazılarına toqtalıp ótemiz:

- mâseleniŇ fizikalıq mazmunın analiz ete almaw;
- teoriyalıq bilimlerdiŇ âmelde qollanıwıwın talap etetuğın mâselelerdi sheshiwde qıyınshılıqlarga dus keliw;
- mâseleni ulıwma kóriniste sheshe bilmeslik;
- matematikalıq sawatqanlıqtıŇ jetispewshiligi;
- alıńǵan nátiyjeni onıŇ real mânisi hâm âmeldegi mânisi menen analiz qıla almaw;
- sızılma, sxema hâm súwretlerin sızıwdağı grafikalıq sawatqanlıqtıŇ jetispewshiligi.

Kóplegen metodikalıq ádebiyatlardı analizlep shıqqammızda, logikalıq juwmaqlar, matematikalıq âmeller hâm fizikadağı nızamlar hâm de metodlarga tiykarlangan halda yamasa eksperiment járdeminde sheshiletuğın mashqala, ádette *fizikalıq mâsele* dep ataladı. Fizikalıq mâselede qoyılǵan mashqalanı hal etiw, mâsele sheshiwden ibarat bolıp tabıladı.

Fizikadan máseleler toplamlarında berilgen hámme máseleler túrli shártlerine qaray klassifikaciýalanadı. Mısalı, máselelerdiń quramalılıq dárejesine kóre, ápiwayı máseleler, qıyınraq máseleler, másele shártinde, sabaqlıqta hám sabaq waqtında kórip shıǵılǵan máselelerde túsindirilgenine salıstırǵanda kemirek tanıs bolǵan hallar berilgen máseleler, oqıwshılar jańa bilimler alıw ushın paydalanıw múmkin bolǵan máseleler.

Máseleler mazmunına qaray, mexanika, molekulyar fizika, elektr hám t.b. bólimlerge baylanıslı bolıwı múmkin. Bunday bóliniw shártli ekenligin bilemiz, sebebi kópshilik jaǵdaylarda bir máseleniń shártinde fizikanıń bir neshe bólimlerindeki maǵlıwmatlardan paydalanıladı. Sonday-aq, politexnikalıq mazmunga iye bolǵan, dóretiwshilikti rawajlandırıwǵa qaratılǵan, tariyxıy xarakterdegi maǵlıwmatlardı óz ishine alǵan máselelerge klassifikaciýalanadı.

Sheshiw usıllarına qaray máseleler: sıpat, eksperimental, grafikalıq hám dóretiwshilik máselelerge bólinedi. Bunday bóliniwde shártli bolıp esaplanadı, sebebi, eksperimental máselelerdi sheshiwde awızeki pikirlerden, grafiklerden, esaplaw jumıslarınan da paydalanamız. Biraq bul máselelerdiń hár biri mazmunı hám quramalılıǵı jaǵınan hár túrli boladı. Bul máselelerdiń sheshimleri anıq bir maqsetke qaratılǵan bolıp, óziniń sheshiliw usılına iye. Bul máseleler haqqında qısqaşa toqtap ótemiz.

Fizikalıq nızamlarǵa, fizikalıq formulalarǵa tayanǵan halda, logikalıq pikirlew arqalı sheshiletuǵın máseleler *sıpat máseleler* dep ataladı. Bunday tiptegi máselelerde arifmetikalıq esaplawlar jumısları orınlanbaydı.

Sıpat máseleleriniń abzallıqları kóp. Fizikalıq nızamlarǵa tiykarlangan, logikalıq juwmaqlar shıǵarıwdan ibarat bolǵan bul máselelerdi sheshiw usılı, pikirlewdiń ájayıp usılı bolıp xızmet etedi. Sıpat máseleler oqıwshılarǵa fizikalıq qubılıslar hám olardıń nızamların anıq túsindirip beredi, teorriyalıq bilimlerde ámelde qollanıwǵa úyretedi, esaplaw máselelerine salıstırǵanda durıs qatnastı tárbiyalaydı, hár qanday máseleni sheshiwdi, onıń fizikalıq mazmunın analiz qılıwdan baslawǵa úyretedi. Sabaqta ótilgen materiallardı bekkemlew maqsetinde sıpatlıq máseleler

beriledi. Fizikanın gidrodinamika bóliminde tiykarınan sıpat máseleleri sheshiliwi bizge belgili.

Teoriyanı ámeliyat penen baylanıstırıwdıń eń nátiyjeli usıllarınan biri **eksperimental máseleler** sheshiw bolıp tabıladı. Eksperimental máselelerdiń xarakterli qásiyeti sonda, olardı sheshiwde laboratoriya yamasa demonstraciyalıq eksperimentlerden paydalanıladı. Eksperimental máselelerdi sheshiw processinde oqıwshılardıń belsendiligi hám erkinligi artadı. Sebebi, olar másele sheshiw ushın kerekli maǵlıwmatlardı sabaqlıqlardan, máseleler toplamınan tayar halda almastan, bálkim ózleri orınlaytuǵın fizikalıq ólshewlerden aladı. Eksperimental máselelerdiń jáne bir abzallığı sonda, bul máselelerdi jeterlishe pikirlemey turıp sheship bolmaydı, yaǵnıy tájiriybede júz beretuǵın qubılıslardı oqıwshılar dodalap alıwları kerek. Sebebi, eksperimental máselelerde, laboratoriyalıq jumıslardaǵıday teoriya berilmeydi, jumıstı orınlaw tártibi kórsetilmeydi. Kerekli ásbap-úskeneler, materiallar berilip, tabılıw kerek bolǵan maǵlıwmatlar ǵana soraladı. Joqarıda aytqanıımızday oqıwshılar bir qatar pikir júrgiziwlerden soń, eksperimentte qanday fizikalıq qubılıs ekenin, qanday fizikalıq nızam aytılıp atırǵanın bilip aladı hám nátiyjede eksperimental máselede tabıhwı kerek bolǵan fizikalıq shama ushın aqırǵı ańlatpanı keltirip shıǵaradı. Aqırǵı ańlatpanı analiz etip, másele sheshiw ushın kerekli shamalardı ólshew jolı menen aladı.

Grafikalıq máseleler oqıwshılardıń pikirlew qábiletlerin rawajlandıradı. Fizika kursınıń barlıq bólimlerinde ámeliy áhmiyetke iye bolǵan grafikalıq máseleler bar. eń ápiwayı halda eki fizikalıq shamalardıń (Mısalı: v ; S ; t ; $\bar{I}$, U ; P , V ; P , T ; V , T hám t.b.) baylanıs grafiklerinen ibarat bolǵan máseleler **grafikalıq máseleler** dep ataladı.

Grafikalıq máselelerdiń ulıwma bilimlendiriw hám politexnikalıq áhmiyeti úlken. Grafikalıq máselelerdi sheshiw processinde oqıwshılar fizika pání tiykarların tereń ózlestiredi. Sabaqta grafikalıq máselelerdi sheshiw processinde hám úyge tapsırmalardı óz betinshe orınlaw processinde oqıwshılar fizika hám matematika pánleriniń ózara baylanısların ámelde kóredi.

Grafik bazı hallarda máseleńiń shártinde beriledi, bazı hallarda grafiklerdi másele shártine tayanıp alıńǵan nátiyjeler tiykarında jasaw kerek boladı. Grafikalıq máselelerdi sheshiwdiń algoritmi tómendegishe: fizikalıq shamalar arasındǵı baylanıs grafigi berilgen bolsa, grafikti jaqsılap oqıp túsiniw alıwı lazım. Sızılmaǵı masshtabdan paydalanıp, grafikten izlenip atırǵan shamanıń abcissa hám ordinata kósherlerindeki mánislerin tabıwı kerek. Baylams grafigi berilmegen hallarda máseleńiń shártine yamasa máseleden alıńǵan nátiyjege kóre grafik sızıladı. Bunıń ushın koordinata kósherleri sızıladı, olarda hár bir fizikalıq shamaǵa sáykes keliwshi belgili masshtablar tańlanadı, kerek bolsa tablicalar dúziledi, sonnan keyin koordinata kósherleri jaylasqan tegislikke tiyisli abcissa hám ordinata kósherlerine sáykes noqatlar qoyıladı. Bul noqatlardı birlestirip, fizikalıq shamalar arasındǵı baylanıs grafigi jasaladı hám onı analiz qılıp juwmaq shıǵarıladı.

Sheshiliw algoritmi belgisiz bolǵan máselelerdi **«dóretiwshilik másele»ler** dep ataw kelisilip alıńǵan. Bunday máselelerdiń shártleri «jasırın» boladı: berilgenleri jetispeydi, berilgenleri artıqsha boladı, yamasa máseleńiń sheshiliwi ushın kerek tarawdan fizikalıq maǵlıwmatlar ulıwma berilmeydi. Fizikadan dóretiwshilik máselelerdi sheshiwde birinshi basqıshta qubılıstı túsindiriw talap etiledi, yaǵnıy nege degen sorawǵa juwap beriw kerek boladı. ekinshi basqıshta qoyılǵan talaplarǵa juwap beretuǵın haqıyqıy qubılıslardı ámelge asırıw, yaǵnıy qanday qılıw kerek degen sorawǵa juwap beriledi. Demek, tapsırma usılına kóre dóretiwshilik máseleler izleniwshi (ne ushın?) hám konstruktiv (qanday qılıw kerek?) bolıp bólinedi eken.

Konstruktorlıq tiptegi máseleler:

a) qanday da texnikalıq qubılıslardı túsindiriw yamasa qanday da texnikalıq effekt alıw tiykarında dúzilgen máseleler;

b) qanday da tábiyat qubılısların paydalanıwda talap etetuǵın máseleler;

v) belgili bir ásbaptıń islew principin túsindiriwdi yamasa jańa ásbap konstrukciyasın islewdi talap etetuǵın máseleler;

g) qanday da bir laboratoriyalıq qubılıstı túsindiriwdı, qoyılğan shártlerdi qanaatlandırıwshı qubılıs modelin kóriw yamasa jańa qubılıstı tabıwdı talap qılıwshı máseleler.

Dóretiwshilik máselelerdi sheshiw processinde oqıwshılardıń dóretiwshilik qábiletleri rawajlanadı.

Yendi biz fizikalıq máselelerdi sheshiw usılları menen tanısıp óteyik. Máselelerdi sheshiw usılları, máselelerdiń ápiwayı yamasa quramalılıǵına, oqıtıwshılardıń qoyǵan maqsetine, oqıwshılardıń bilim dárejesine hám basqa kóplegen sebeplerge baylanıslı. Másele sheshiw usılları máselelerdi sheshiw processinde matematikalıq ámellerdiń qollanılıwına kóre tómendegi túrlerge bólinedi:

1. Arifmetikalıq usıl.
2. Algebralıq usıl.
3. Geometriyalıq usıl.
4. Grafikalıq usıl.

Máselelerdi sheshiw processinde paydalanılatuǵın logikalıq ámeller xarakterine qaray analitikalıq, sintetikalıq yamasa analitik-sintetikalıq usıllarǵa bólinedi. Bul usıllar haqqında qısqasha toqtalıp ótemiz:

Máseleni *arifmetikalıq usıl* menen sheshkenimizde, máseledegi fizikalıq shamalar ústinde tek ǵana arifmetikalıq ámeller orımlanadı. Arifmetikalıq usılda teńlemeler dúzilmeydi hám teńlemeler sheshilmeydi. Bul usıllardan ulıwma orta bilimlendiriw mekteplerinde fizika oqıtıwdıń baslanǵısh basqıshında oqıwshılar ele algebradan tiyisli bilimge iye bolmaǵan yamasa fizikalıq formulalarǵa kirgen shamalar arasında baylamlardı tereń ózlestirmegen waqıtta qollanıladı.

Fizikalıq máselelerdi *algebralıq usıl* menen sheshkende, oqıwshılardıń algebradan alǵan bilimlerinenden paydalanıladı, formulalar isletiledi, teńlemeler dúziledi hám sheshiledi.

Egerde máseleni sheshiwde oqıwshılardıń belgili bolǵan geometriyalıq qatnasıqlardan paydalanılsa, bunday usıl *geometriyalıq usıl* dep ataladı. Bul usıllardan fizikanıń statika, elektrostatika hám geometriyalıq optika bólimlerinde kóbirek paydalanıladı.

Grafikalıq máselelerdi sheshiw *grafikalıq usıl* menen baylamslı. Grafikalıq usılda máselede tabılıwı kerek bolǵan fizikalıq shama grafikten tabıladı.

Pikirlewdiń *sintetikalıq usılında* izlenip atırǵan fizikalıq shamanıń anıqlanıwına tiykar salmadı. Bunıń ushın dáslep berilgen fizikalıq shamalar arasmdaǵı qatnasıqlar anıqlanadı. Belgili ámellerdi orınlaw nátiyjesinde izlenip atırǵan shama tabılatuǵın anlatpa hasıl etiledi. Oqıwshılar kópshilik jaǵdayda máselelerdi sintetikalıq usılda sheshiwge uqıplı boladı, yaǵnıy olar izlenip atırǵan shamanı tabıwǵa imkan beretuǵın, ózleri biletuǵın formulalardı jazadı. Formulalardı izleniwshi shamanı tabıwǵa imkan bergeninshe baylanıstıradı. Bunday baylamslarda, izlenip atırǵan shamanı tabıwǵa imkan bermeytuǵın jollarǵa da ketip qalıwı múmkin. Sintetikalıq usıl ápiwayı bolıp, biraq barlıq waqıtta qálegen nátiyjeni bere bermeydi.

Analitikalıq usıl qıyın, sebebi ámellerdiń qatań túrde tártipte bolıwın talap etedi, nátiyjede máseleni sheshiw tezirek boladı. Joqarı klaslarda másele sheshiwde analitikalıq usıldan paydalanıw maqsetke muwapıq, sebebi bul usıl logikalıq pikirlewdiń rawajlanıwına járdem beredi. Máselelerdi sheshiwde analitikalıq hám sintetikalıq usıllardı bir-birine ajratıw qıyın, olar barlıq waqıt bir-biri menen baylanısqa halda keledi. Sonıń ushm da máseleler sheshiwdiń analitik-sintetikalıq usılı haqqında aytıladı. Hár dayım máseleni sheshiw máseleniń shártin analiz etiwden, ne soralıp atırǵanınan baslanǵanı ushın analitikalıq usıl birinshi orında turadı.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikadan máseleler túrleri haqqında aytnı.
2. Fizikadan máseleler túrleriniń klassifikaciyası qanday?
3. Fizikadan máseleler sheshiw túrleriniń ózara baylanısı haqqında aytnı.

16-§. OQIWSHILARDI TURLI TIPTEGI MÁSELELERDI SHESHIWGE ÚYRETIW

Ámeliy shınıǵıwlarda ózlestiriletuǵın kónlikpeler oqıtıwshı tárepinen berilgen jol-joba bolajaq qanıygelerdiń óz betinshe hám dóretiwsılık jumıların rawajlandırıwda úlken orın iyeleydi.

Ámeliy shınıǵıwdıń jemisi tiykarınan lekciyalar sıpatı hám oqıwshılardıń óz betinshe tayarlıǵı arqalı támiyinlenedi.

Oqıwshılardıń sabaqlıqlardan oqıw materialın (ótilgen temanı) qanday dárejede ózlestirgenligi ámeliy shınıǵıwlardıń nátiyjesin támiyinleydi. Bul shınıǵıwlar oqıwshılardıń erkin halda pikir almasıwları hám túsınbegenlerin túsınıp alıwǵa imkaniyat jaratadı.

Zamanagóy bilimlendiriw shárayatında bilimlerdi keńeytiriw hám bekkemlewge baǵdarlangan ámeliy shınıǵıwlardıń tiykarǵı funkciyaları tómendegilerden ibarat bolıwı kerek:

1. Oqıp - úyreniw funkciyası – lekciya ham óz betinshe jumıslar dawamında iyelegen bilimlerin keńeytiw hám bekkemlew.

2. Oqıtıw funkciyası – klass aldında óz betinshe shıǵıw, pikirın bayan etiw, maǵlıwmatlardı ulıwmalastırıw hám analiz etiwge úyretiw.

3. Tárbıyalıq funkciya – dúnya qarastı qalıplestiriw, óz betinshelik hám ilimiy izleniwshilik qásiyetlerin tárbıyalaw.

4. Tekseriw funkciyası – oqıwshılardıń bilim dárejesin bahalaw hám óz betinshe jumıslar sıpatın baqlaw.

Bilimlerdi keńeytiwge hám bekkemlewge baǵdarlangan ámeliy shınıǵıwlar tómendegi formalarda ótkeriledi:

1. Oqıtıwdı qadaǵalaw sabaqları – bul ámeliy sabaqlarda oqıwshılar sorawlarǵa juwap beredi, jazba tekseriw jumısları ótkeriledi.

Bunday sabaqtıń tikarǵı maqseti ózlestirilgen bilimlerdiń eń joqarǵı qadaǵalanıwın támiyinleydi.

2. Oqıtıwǵa baǵdarlangan ámeliy sabaqlar – bunda tiykarman oqıwshılardıń óz betinshe shıǵıwları shólkemlestiriledi.

3. Dóretiwsılık sabaqlarında – oqıwshılardıń óz betinshe jumısları eń joqarı dárejege shıǵadı, dodalawlar, pikir almasıwlar,

referatlardı oqıtıwshı hám oqıwshılar aldında qorgaw sabaqtıń tiykarǵı mazmunın quraydı.

4. Tapsırmanı orınlawǵa baǵdarlangan sabaqlar — anıq derekler tiykarında túrli oyınlar tárizinde ótkeriledi.

Másele sheshiwge qanday kirisiw, onı qanday tamamlaw kerek degen soraw tuwıladı.

Bul sorawǵa juwap sol, másele sheshiwdiń algoritmin (“Algoritm” sózi qanday da bir processtıń anıq súwretleniwın, onı orınlawǵa baylanıslı qaǵıydıń bildiredi) biliw kerek, yaǵnıy algortmin biliw hám onı ámelde qollana alıw, máseleler sheshiw processin tezlestiredi.

Fizikadan máseleler sheshiw metodikasına baylanıslı bolǵan metodikalıq ádebiyatlardı analiz etip ulıwmalastırıw fizikanıń barlıq bólimlerine tiyisli máselelerdi sheshiw algortminiń ózine saykes pariq etiwshi tárepleriniń bar ekenligin kórsetedi.

Biz shártli ráwishte tómendegi úsh basqıstı fizikanıń hár bir bólimi ushın ulıwma bolǵan másele sheshiw algortmlerdi izbeizligi dep ajıratamız.

I basqısh: hár qanday fizikalıq másele tiykarında fizika nızamlarınıń qanday da bir menshikli halı jatadı. Usı sebepli tek bir kursqa tiyisli máselelerdi islewden aldın, usı máselelerdi óz ishine alıwshı fizikalıq teoriyanı tereń úyreniw usınıs etiledi.

II basqısh: másele sheshiw onı bir neshe márte dıqqat penen oqıwdan hám mazmunın túsiniw ahwdan baslanadı. Másele shártin oqıw menen dárhal, itibardı tiykarǵı izlenip atırǵan muǵdarǵa qaratpay, onı tez tabıwǵa hárket islemew kerek. Kerisinshe, máselede sawlelengen fizikalıq qubılıslardı jaqsılap túsiniw alıw, bul qubılıs tiykarında fizikalıq nızamlardı hám formulalardı eske túsiriw lazım. Qanday da bir fizikalıq qubılıstı dálillew yamasa esaplaw kerek bolsa, yamasa súwretin salıw talap etilse, máselede qanday shamalar berilgenligin hámde jasırın shártlerin, tabılıwı kerek bolǵan shamalardı anıqlastırıw zárúr.

III basqısh: máselede sızılma berilgen bolsa, olardı dıqqat penen úyrenip hám durıs kóshirip alıw kerek. Eger máselede sızılma berilmegen bolsa, oqıwshı máseleniń shártine baylanış

fizikalıq processti kóz aldına keltirip, onıń mazmunın tolıq sáwlelendiriwshi sıızılma sıızıp alıwı kerek boladı.

Barlıq basqışlarǵa tiyisli jáne bir ulıwma táriyip sonnan ibarat, hár bir bólimge saykes náwbettegi basqışlardı orınlap bolǵannan keyin alınǵan nátiyjeni analiz etip, durıslıǵın tekserip alıwı kerek boladı. Alınǵan nátiyjeniń durıslıǵın isenim asıl etkennen soń, esaplawlardı orınlaw lazım.

Esaplawlardı orınlaganda bir qansha esaplaw texnikasınan paydalanıw kerek, bul bolsa waqıtta únemleydi.

Mısal retinde tómendegi máselelerdi shesheiw algoritmine toqtalıp ótemiz:

1-mısal. Samolet baqlaw baslanǵan momente koordinataları $x_0=0$, $y_0=400$ m noqatta hám vertikal XOY tegisliginde $100 \frac{m}{s}$ tezlik penen gorizontqa 30° lıq múyesh astında teń ólshewli jáne tuwrı sıızıqlı qozǵalǵan edi. Koordinatalardıń waqıtqa ǵárezlilik teńlemelerin $x=x(t)$, $y=y(t)$ hám traektorıyanıń teńlemesi $y=y(x)$ jazıń.

Berilgeni: $x_0=0$, $y_0=400$ m, $v=100 \frac{m}{s}$,

$\alpha = 30^\circ$

Tabıw kerek: $x=x(t)$, $y=y(t)$, $y=y(x)$

Sheshiliwi:

$x=x_0+v_x t$ hám $y=y_0+v_y t$ qozǵalıstı teńlemelerin jazamız hám tezliktiń X hám Y koordinata kósherlerine proekciyaların v_x penen v_y ti tawıp alamız.

$v_x = v \cdot \cos \alpha$ hám $v_y = v \cdot \sin \alpha$

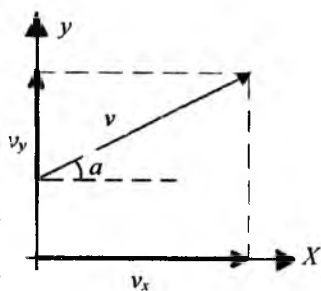
Bul tabılǵan tezlik proekciyaların qozǵalıstı teńlemelerine aparıp qoyamız hám tómendegi nátiyjege erisemiz:

$$x(t) = x_0 + v \cdot t \cdot \cos \alpha = 0 + 100 \cdot \cos 30^\circ = 86,6t \quad (1)$$

$$y(t) = y_0 + v \cdot t \cdot \sin 30^\circ = 400 + 100 \cdot \sin 30^\circ = 400 + 50t \quad (2)$$

(1) teńlemeden t nı tawıp (2) teń ike qoysaq $y=y(x)$ teńlemesin alamız:

$$y(x) = 400 + 0,58 \cdot x$$



2-misal. Bir-birinen 90 km aralıqta jaylasqan A hám B noqatlardan birdey bağıtta eki dene qozǵala basladı. A noqattan qozǵalıwshı dene tezligi 5 m/s, B noqattan qozǵalıwshı dene tezligi 2 m/s qa teń. Qansha waqıttan keyin birinshi dene ekinshi deneni quwıp jetedi. Hár bir dene qanday orın awıstırıw jasaydı. Máseleni analitikalıq hám grafikahq usıl menen sheshiń.

Berilgeni:

$$x_{02} = 90m; \quad v_1 = 5 \frac{m}{s}; \quad v_2 = 2 \frac{m}{s}$$

Tabıw kerek

$$S_1 - ? \quad S_2 - ? \quad t_1 - ?$$

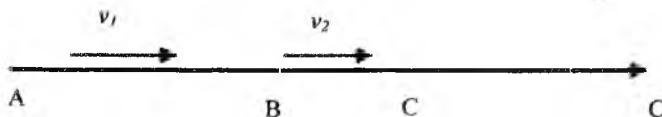
Sheshiliwi:

Analitikalıq usıl: X kósheriniń koordinata bası etip A noqatın hám X kósheriniń bağıtı menen birinshi deneniń bağıtı saykes keledi dep esaplaymız. Onda denenlerdiń qozǵalıw teńlemeleri tómendegi túrge iye boladı:

$$x_1 = v_1 t; \quad x_{01} = 0; \quad (3)$$

$$x_2 = x_{02} + v_2 t \quad (4)$$

Bul jerde, x_1 hám x_2 – birinshi hám ekinshi dene koordinataları.



Birinshi dene ekinshi deneni quwıp jetetuǵın C noqatı ushın $x_1=x_2$ ge iye bolamız yamasa (3) hám (4) teńlemelerdi teńlestiremiz:

$$v_1 t_1 = x_{02} + v_2 t_1$$

Bul sońǵı teńlemeden deneniń qozǵalıǵ waqtın tabamız

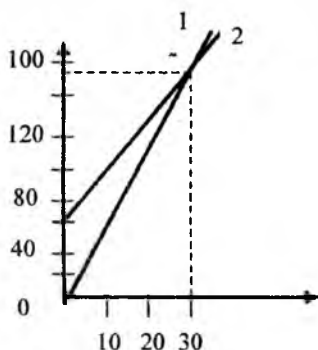
$$t_1 = \frac{x_{02}}{v_1 - v_2} = 30s$$

Onda birinshi deneniń orın awıstırıwı

$$S_1 = x_1 - x_{01} = v_1 t_1 = 150m$$

ekinshi deneniki

$$S_2 = x_2 - x_{02} = v_2 t_1 = 60m$$



Grafikalıq usıl: Abscissa kósheri boyınsha qozǵalıǵ waqtın, al ordinata kósheri boyınsha denelerdiń x_1 hám x_2 koordinataların qoyamız. Denelerdiń qozǵalıǵ teńlemelerin jazamız:

$$x_1 = v_1 t; \quad x_2 = x_{02} + v_2 t$$

Onda koordinatanıń waqıtqa baylamsı súwrette kórsetilgen 1 hám 2 tuwrılar menen anıqlanadı.

C kesilisiw noqatınan denelerdiń ushırasıw waqtın hám koordinatasın tabamız: $t=30$ s; $x_1=x_2=150$ m. Demek, birinshi dene ekinshi deneni 30 s tan keyin quwıp jetedi eken. Grafikten kórinip turǵanıday denelerdiń orın awıstırıwı sáykes túrde: birinshisiniki 150 m, al ekinshisiniki 60 m.

3-mısal. Massası 1 kg bolǵan raketada 200 g porox bar. Ol 500 m biyiklikke vertikal kóteriledi. Porox birden partladı dep esaplap, gazdıń shıǵıw tezligin tabıń.

Berilgeni:

$$m_1 = 1kg;$$

$$m_2 = 200g = 0,2kg;$$

$$h = 500m.$$

Tabiw kerek: $v_2 - ?$

Sheshiliwi: Bul mısaldı sheshiwde impulstıń saqlanıw mzamı formulasınan paydalanamız hám bul jerde tómendegilerdi esapqa alamız.

$$m_1 g_1 + m_2 g_2 = m_1 g_1^1 + m_2 g_2^1.$$

Dáslepki waqıtta raketa hám porox tınıshlıqta tur dep esaplaymız, onda teńliktiń shep tárepi nolge teń boladı:

$$0 = m_1 g_1^1 + m_2 g_2^1.$$

Bul jerde tezlikler bir-birine qarama-qarsı. Mısalı raketa joqarıǵa qaray ushsa, porox gazı tómenge qaray ushadı. Demek formuladaǵı «+» ornına «-» belgisi túsedi hám gaz tezligin tabamız:

$$0 = m_1 g_1^1 - m_2 g_2^1,$$

$$m_1 g_1^1 = m_2 g_2^1,$$

$$g_2^1 = \frac{m_1 g_1^1}{m_2}.$$

Bul teńlemelerden kórinip turǵanıday bizge raketa tezligi belgisiz, onı biyiklik formulasınan tabamız:

$$h = \frac{g^2}{2g}$$

$$g_1^1 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 * 10 \frac{m}{s^2} * 500m} = 100 \frac{m}{s}$$

Demek, biz raketa tezligin tawdıq, endi:

$$g_2^1 = \frac{1kg * 100 \frac{m}{s}}{0,2kg} = 500 \frac{m}{s}.$$

4-misal. Köldin tübindegi hawa kóbıgi suwdın betine shıq-qanda onıń kólemi 3 márte kóbeygen bolsa, köldin tereńligi qansha?

Berilgeni:

$$V_2 = 3V_1;$$

$$T = const$$

$$p_{atm} = 10^5 Pa.$$

Tabıw kerek: $h - ?$

Sheshiliwi: Máseleni sheshiwde Boil-Marriot mzamınan paydalanamız:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2.$$

Bul jerde, p_1 – köldin tübindegi basım, ol gidrostatikalıq basım menen atmosferalıq basım qosındısına teń; p_2 – atmosferalıq yamasa kóbikke suw betinde tásir etetuǵın basımı, V_1, V_2 – Ler sáykes túrde kóbiktin suw astındaǵı hám suw betindegi kólemleri. Endi ayılǵanlardı esapqa ahıp joqarıdaǵı teńlemenı tómendegishe jazamız:

$$(p_{atm} + \rho gh)V_1 = 3 p_{atm} V_1,$$

$$\rho gh = 2 p_{atm},$$

$$h = \frac{2 p_{atm}}{\rho g} = 20 m.$$

Máseleler sheshiwde grafikalıq usıldan paydalanıwdın pedagogikalıq jaqtan maqsetke muwapıqlıǵı júdá áhmiyetli, bunda oqıwshılar sızǵısh hám qalem menen islesiw kónlikpesin iyeleydi, kerekli koordinatalardı durıs hám masshtab tańlawǵa, ayırım

máseleler nátiyjelerin koordinatalarda belgilew, alıńǵan nátiyjeniń qatelik dárejesin shamalap bahalaw hám t.b. úyrenedi. Sonıń menen birge, oqıwshılardıń berilgen fizikalıq mäseleni yamasa onıń sheshiwinin yamasa ekewin birgelikte anıq súwretlewde grafik áhmiyetli bolıp tabıladı.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Máseleler sheshiwdiń tiykargı funkciyaların aytıp berin.
2. Máseleler sheshiwde analiktikalıq usıldıń áhmiyeti qanday?
3. Máseleler sheshiwde grafikalıq usıldıń áhmiyeti qanday?

17-§. OQIW FIZIKA EKSPERIMENTI, ONIŇ KÖRINISLERI HÂM ÂHIMİYETI

Fizika boyınsha laboratoriyalıq jumıslar – oqıwshılardıǵa fizika pání tek mektep programmasındaǵı sabaqlıq emes ekenligin túsiniwge imkaniyat jaratadı. Sabaqta alınǵan bilimdi praktikalıq kóz-qarastan real turmısta qollanıwǵa boladı. Mısalı, 1 dm^3 – bul kóp pe yamasa az ba? Kópshilik oqıwshılar bul sorawǵa juwap beriwge qıynaladı. Egerde oqıwshılardıǵa dúkanlardadıǵı pakette satılatuǵın sút usınday 1 dm^3 kólemge iye ekenligin yadına salsaq, onda denelerdiń kólemin salıstırıp kóz aldına keltiriw ańastlasadı, sebebi usmday mıń paket sút 1 m^3 kólemge iye boladı. Mine usmday ápiwayı mısallardan oqıwshılarda fizikalıq shamalardı túsiniw qábileti payda boladı. Laboratoriyalıq jumıslardı orınlawda oqıwshılarda esaplaw uqıplılıǵı hám tábiyat nızamlarınıń durıslıǵına óz tájiriybesi nátiyjesinde isenim payda etedi. Sonlıqtan da Galileo Galiley aytqan edi: «İlim sonda haqıyqıy boladı, eger ol sawatı joq adamǵa da túsiniikli bolsa». Mine usılardı esapqa ahp biz bul qollanbada sabaqlıqtaǵı laboratoriyalıq jumıslardan tısqarı, oqıwshılar ushın úylerinde islew múmkinshiligi bar hám olardı qızıqtıratuǵın úy laboratoriya jumıslarında kirkizdik. Sonıń menen birge biz, kitap penen támiyinleniw dárejesin esapqa alǵan halda, ótiletuǵın taza tema bayanına toqtap otırmadıq.

Házirgi dáwir oqıtıw mazmunın reforma qılıw hám oqıtıw processiniń texnologiyalarında, oqıwshılar tárepine óz betinshe bilim hám tájiriybe toplawına úlken dıqqat awdarılǵan. Bilim dárejesi onıń kólemi menen emes, al ámeliy baǵdarı menen anıqalandı, ol degeni iyelegen bilimi boyınsha hár qıylı qıyınshılıqtaǵı mashqalardı sheshe alıwı. Demek, bilimlendiriwdiń tiykargı máseleleriniń biri balanı házirgi zamanagóy xabar texnologiyaları dáwirinde jasawǵa tárbiyalaw bolıp esaplanadı. Bunda oqıtıwshınıń wazıypası oqıwshıda óz betinshe dóretiwshilik xızmetti rawajlandırıw. Bilimlendiriwdegi ózgerisler oqıtıwshılardan sabaq ótiw waqtında zamanagóy innovacion texnologiyalardı engiziwdi talap etpekte.

Fizika oqıw eksperimentiniń ózi ekige, yaǵnıy demonstra-
ciyalıq hám oqıw laboratoriya eksperimentine bólinedi. Fizikanı
oqıtıwdıń birinshi basqışında (6–9 klass) paydalanılatuǵın
demonstraciyalıq eksperiment temalar kólemine baylanıslı halda
salıstırmalı kemirek sanda, ápiwayı úskeneler járdeminde ótkeri-
ledi; ekinshi basqışta (AL hám KÓK lerde) bolsa demonstra-
ciyalıq eksperiment salıstırmalı kóbirek sanda, quramalıraq
úskeneler járdeminde ótkeriledi. Bunda fizika bilimlendiriwiniń
birinshi hám ekinshi basqışında berilgen temalar sanı, atı hám
mazmunınıń kólemi menen de bir-birinen parıq qıladı.

Fizikam oqıtıwda sabaqlardıń ámeliy baǵdarın kúsheytiv
úlken áhmiyetke iye. Bul bolsa túrli jollar menen ámelge asırılwı
múmkin. Fundamental fizikalıq teoriyalardıń tiykarın qurawshı
bilimlerdiń komponentlerin, sonnan faktler, fizikalıq shamalar,
túsinipler, ideallastırılǵan obyektler, ulıwma hám menshikles-
tirilgen nızamlardı úyreniwde demonstraciyalıq tájiriybeler, kino-
filmler, frontal laboratoriya jumısları, fizikalıq praktikumlar,
eksperimental máseleler, sabaqtan tısqarı úy tájiriybelerinen keń
paydalanıw arqalı fizika pániniń eksperimental xarakteri sáwle-
lendirilip barıladı. Jańa temanı túsindiriwde demonstraciyalıq
tájiriybelerdiń ornı úlken. Demonstraciyalıq tájiriybeler oqıtıwshı
tárepinen barlıq klass ushın qoyıladı hám óziniń mazmunı,
qollanıwına qarap túrlishe funkciyanı orınlaydı. Olar teoriyanıń
tájiriybelik tiykarı rolin orınlaydı, gipotezaga saykes keliwshi
materiallıq modeldi ańlatıwı, teoriyalıq nátiyjelerdi eksperimental
tekseriw yamasa fizikanı xalıq xojalıǵınıń túrli tarawlarında
ámeliy qollanıwdı kórsetiw maqsetlerinde paydalanıwları múm-
kin.

Oqıwshılarda fizikalıq eksperimentlerdi orınlawǵa qızıǵıw-
shılıǵınıń bar ekenligin shamalap anıqlawǵa tiykar bolatuǵın sırtqı
belgiler tómendegiler:

1. Oqıwshınıń fizikalıq eksperimentlerdi orınlawǵa qızıǵı-
wında, onı hesh kim májbúr qılmaǵan halda óziniń bos waqıtın
sarplap, eksperiment ótkiziwge umıtılıwı.

2. Eksperiment islewde oqıwshılarda teoriyalıq bilim, ámeliy kónlikpe hám qanıygeliklerdiń áddettegiden kishi jasta qáliplesiwi.

3. Oqıwshıda eksperiment ótkeriwdi ózlestiriwdiń ilgerilep barıwı. Oqıwshınıń teoriyalıq bilim, ámeliy kónlikpe hám qanıgelikler dárejesiniń ilgerilep ketiwine qatarlarına salıstırǵanda tez erisiwi. Birdey sharayat hám birdey waqıt ishinde ortasha qızıǵıwshı oqıwshılardıǵa salıstırǵanda ilgerilep ketiwi.

Sabaqta demonstraciyalıq tájiriybeniń bay didaktikalıq imkaniyatları tiykarında xabardı mashqalalı tárizde uzatıw logikalıq hám analitikalıq táriyplengen ilimiy mazmunnıń tolıqlıǵı, isenimliligin támiyinlewshi dálliyl, oqıw maǵhwmatın ózlestiriw darejesin anıqlawdıń áhmiyetli quralı bolıwı múmkinligi kórsetiledi. Temanıń xarakteri, demonstraciyalıq tájiriybeniń texnikalıq imkaniyatları, oqıw mashqalası hám oqıtıwshınıń oqıtıw usılına qarap tómendegi didaktikalıq maqsetlerdi paydalanıw múmkin:

- teoriyalıq tiykarlarda bayan qılınıwı kózde tutılǵan fizikalıq qubılıs lekciya baslanıwı aldınan kórsetiledi. Eksperimentten bunday paydalanıw oqıtıwshıǵa úyreniletuǵın tema maqsetlerin anıq táriyplew imkaniyatın beredi;

- demonstraciyalıq tájiriybe logikalıq hám analitikalıq bayan menen izbe-iz baradı, bunda oqıtıwshı hár bir aralıq juwmaqtı óz waqtında dálliylep barıwdı, eksperiment hám teoriyanıń birligin támiyinleydi;

- eksperiment qubılıstıń teoriyalıq sheshimin tabıwda oqıtıwshıǵa oqıtıwshı menen birgelikte qatnasıw imkaniyatın jaratadı. Bunıń ushın oqıtıwshı demonstraciyalıq tájiriybede kórsetilgen qubılısqa baylanıslı mashqalalı sorawlar jıynaǵın islep shıqqan halda oqıwshılardıń dóretiwsheilik penen qatnasın támiyinleydi;

- demonstraciyalıq tájiriybeler oqıwshılardıń bilimlerin tekseriwde qollanıwı múmkin. Oqıtıwshıǵa kórsetilgen qubılıstıń ilimiy mazmunın awızeki yamasa jazba túrde bayan etiw usınıs etiledi. Bilimdi tekseriwdiń bul usılı oqıtıwshınıń nızam hám anıqlamalar, analitikalıq ańlatpalardı yadlawınan azat etedi.

Demonstraciyalıq tájiriybeler ótkiziwde oqıwshılar olardıń ámeliy jumısı qatarına kiriwshi baqlaw, baqlaw nátiyjelerin hár túrli usıllar (súwretler járdemi menen, sóz benen túsindiriw hám t.b.) menen esapqa alıw, ásbaplardıń shkalaların oqıy alıw, ólshewler ótkeriw, ólshewlerdi túrli usıllar menen jazıp barıw, fizikalıq shamalar ortasındaǵı baylanıslardıń grafigin dúziw sıyaqlı ayırım arnawlı operaciyalardı orınlaw, ásbaplardan paydalanıw kónlikpeleri payda boladı hám rawajlanadı.

Joqarıda ayılǵan kónlikpeler oqıwshılar kóz aldında eksperimental metod hám onıń dúzilisi, mazmunın ashıw ushın zárúr bolıp tabıladı. Sabaq processinde ótkeriletuǵın demonstraciyalıq tájiriybeniń maqseti oqıtıwshı tárepinen belgilenedi; tájiriybeniń orılanıw tártibi tayar halda usınıladı hám keyin oqıwshılar dıqqatı tájiriybeni orınlaw rejesin dodalawǵa qaratıladı. Demonstraciyalıq tájiriybelerdi orınlawda oqıtıwshı ásbaplar menen islew qadelerine, ólshew usılların kórsetiwge, ólshew nátiyjelerin esapqa alıwdıń túrli jolları (stolbalı, qatarlı, tablıcalı hám t.b) barlıǵına úlken dıqqat beriwi kerek.

Demonstraciyalıq tájiriybelerdiń kúshsiz tárepi sonda, oqıwshılar kópshilik halda uzaqtan baqlap turadı, ózleri ásbaplar menen isley almaydı. Sonıń ushın da tájiriybeni ótkeriwde tolıǵınsha ámeliy kónlikpege iye bolmaydı.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizika eksperimentiniń áhmiyeti qanday?
2. Fizika eksperimentiniń kórinisleri qanday?
3. Fizika eksperimentine qoyılatuǵın talaplar haqqında aytıń.

18-§. DEMONSTRACIYALIQ EKSPERIMENTKE QOYILGAN DIDAKTIKALIQ HÁM METODIKALIQ TALAPLAR. LABORATORIYA SHINIǴIWLARI HÁM OLARDIŇ FIZIKA OQITIWDAGI ROLI

Fizika sabagında laboratoriya sabaqları áhmiyetli komponent bolıp esaplanadı. Oqıw processinde fizikadan laboratoriya sabaqların ótkiziw mashqalası menen baylanıslı izertlewler barlıq waqıt úlken áhmiyetke iye bolıp kelgen.

Belgili anglıshan fizigi K.Maksvell London kolledji talabalarına aytqan sózinde «Fizikanı tájiriybesiz (demonstraciyasız) oqıtıwdan kóre, onı ulıwma oqıtpaǵan qolaylı boladı» dep aytqan edi.

Psixolog ilimpazlar tárepinen oqıwshılardıń fizikadan tájiriybe jumısların orınlawǵa qızıǵıwshılıqların izertlew nátiyjesinde, jumıstıń jaqsı ámelge asıwı tómendegi qásiyetlerdiń ónimi ekenligi kórsetilgen:

1. Oqıwshılarda fizikaǵa baylanıslı tájiriybe jumısların orınlawdaǵı belsendilik, dóretiwshilik qatnas hám oǵan degen qızıǵıwshılıqtıń joqarı dárejede rawajlanıwına ishki mútájliktiń bar ekenligi.

2. Oqıwshılarda miynet súygishlik, tártiplilik, dıqqatlılıq, óz betinshelik, belsendilik, maqsetke umtılıwshılıq sıyaqlı dóretiwshilik páziyetlerdiń bar ekenligi.

3. Oqıwshılarda fizikadan tájiriybe jumısların orınlawǵa baylanıslı teoriyahq bilim, ámeliy kónlikpe hám qaniygeliklerdiń qalıplesiwi. Oqıwshınıń tájiriybe orınlawı bazı bir operaciyalar járdeminde ámelge asırıladı. Mısah, eger oqıwshı fizikalıq tájiriybe jumıslarına tiyisli teoriyalıq bilimlerde iye bolmasa, hátte onda imkaniyatlarına qaray qızıǵıwshılıq bolsa da, ol tábiyiy halda tájiriybege tayar emes boladı.

4. Oqıwshılarda tájiriybe jumısların orınlawǵa bolǵan qızıǵıwshılıq individual psixologiyalıq qásiyetler: pikirlew, yad hám kóz aldına keltiriw sıyaqlı qásiyetlerdiń rawajlanıwına alıp keledi. Mısalı, praktikum jumısların orınlawda teoriyalıq bilim

alıw hám ámeliy kónlikpelerdi hasıl qılıw, onı tereń, puxta ózlestiriwge sebep boladı.

Akademiyalıq licey hám kásip-óner kolledjlerde fizika, ximiya, biologiya sıyaqlı pánler boyınsha laboratoriya xanaları bar bolıp, olardıń materiallıq-texnikalıq bazası joqarı dáredegi innovaciyalıq texnologiyalar tiykarındaǵı ásbap-úskeneler hám qurılımlar menen jańa komplekt oqıw laboratoriya úskeneleri bolǵan; Qubla Koreya respublikasınan keltirilgen 80 nen artıq hár túrli fizika kabineti quralları, bunnan tisqari ózimizde «ELXOLDING» kompaniyası tárepinen islep shıǵarılǵan, bir qatar 17 laboratoriya shınıǵıwların ótkeriw ushın úskeneler menen támiyinlengen. Olardan paydalanıw ushm kórsetpe hám bayanlamaları berilgen.

Akademiyalıq licey hám kásip-óner kollejeriniń zamanagóy qurılımlar menen támiyinlengen laboratoriya xanalarında tájiriybeler tiykarında sabaqlar alıp barıw úlken áhmiyetke iye. Kórgizbeli qurılımlar oqıwshılar kóz-qarasın rawajlandırıwǵa úlken xızmet etedi. Kásip ónerge baǵdarlangan tájiriybenni asırıwda bolsa, elektron ólshew qurılımları menen támiyinlengen túrli fizika laboratoriya sabaqları zamanagóy texnika hám texnologiyalardan paydalanıwǵa bolǵan tayarlıqtı bekkemleydi.

Elektr ólshew ásbaplarınm islew principin úyretiwdi laboratoriya jumısları bir tárepten bunday qurılımanıń joqarı amıqlıqqa iye ekenligin kórsetse, ekinshi tamannan olardıń qolaylıq hám ıqshamlıq, kóp qolaylıǵm kórsetip beredi. Máselen, elektron tárezi, cıfırlı ampermetr, voltmeter hám termometrlerden paydalanıw processlerinde oqıwshılardıń dıqqatın qurılıma dúzilisi hám islew principine qaratıp ótiw lazım.

Laboratoriya shınıǵıwların ótkiziwde ańsat, qızıqlı sorawjuwaplar tiykarında, hám de túrli ilmiy ashılıwlar haqqında, pikir, ideyalardı oqıwshılardıǵa túsindiriwde oqıwshılar ámelde orınlap atırǵan jumıslarına qızıǵıwshılıǵı artıp, onı orınlaw ushın umtıladı, bunday waqıtta laboratoriya shınıǵıwlarına hám bunda túrli temaǵa baylanıslı tájiriybenni ótkeriw ushın oqıwshınıń teoriyalıq bilimlerin ámeliy jaqtan bayıtıwda, dáslep sabaqlıq yamasa qosımsha qızıqlı fizika, texnikaǵa baylanıslı jurnallardioqıwdı usınıs etse maqsetke muwapıq boladı.

Bunday waqıtta birishi wazıypa – oqılğan temanı túsınıp alıw, ekinshi wazıypa – laboratoriya shınıǵıwlarınń maqseti mazmunın pikirlep alıw, úshinshi wazıypa – usı laboratoriya mazmunı, maqsetine kóre, om durıs jolǵa qoyıp, ámelde jaqsı orınlap, anıq nátiyjeler alıw hám laboratoriya jumısı ótkizilgenligi haqqındaǵı esabat jazıw, tórtinshi wazıypa – házirgi sharayatda mámleketimizde islep shıǵarıw karxanaları yamasa sanaat, awıl xojahǵında paydalanıp atırǵanı yamasa jańa innovaciyalıq texnologiyalar tiykarında modernizaciya etiw, orınlangan laboratoriya jumıslarınan kelip shıqqan halda qay jerlerde paydalanıw múmkin ekenligin úyretiw lazım.

5. Respublikamızda ilimiy-texnika mashqalaların sheshiw boyınsha ayırım aldınǵı tájiriye proektlerin dúzip, onı mámleketimizde paydalanıwdıń unamlı tamanın tiykarlap, jıl dawamında ótkeriletuǵın respublika innovaciyalıq texnologiyalar yarmarkasında qatnastırıw máselelerin ilgeri súriw zárúr bolıp tabıladı.

Bunnan tısqarı laboratoriya jumısların orınlawda oqıwshılar tómendegilerge itibar beriwleri kerek:

1. Laboratoriya jumısı tekstin dıqqat penen úyrenip, ondaǵı maǵlıwmatlardı tezlik penen islep shıǵa biliwi.

2. Laboratoriya jumısın túrli basqışlarǵa bólip.

3. Laboratoriya jumısındaǵı sxemalar, sızılmalar, grafiklerdi oqıy alıwı yamasa túsiniw kerek.

4. Laboratoriya jumısın ulıwma analiz etiw.

5. Eń áhmiyetlisi laboratoriya jumısın joqarı dárejede orınlay alǵanı, onnan túrli pikirler payda bolıwı, bul eksperimental laboratoriya jumısın ilimiy-texnikalıq mashqalalardı sheshiw sıyaqlı maqsetlerge erisiw zárúrligi.

Oqıwshılardıń bunnan basqa qanday ólshewlerdi qollanıw múmkinligi haqqındaǵı pikirlerin bilip alıwda olardıń óz betinshe pikirlewine járdem beredi. Bulardıń barlıǵı sabaq sıpatın arttırıwǵa xızmet etip ǵana qoymay joqarı qánigeli kadrlardı tayarlaw hám pitkeriwshilerdiń keyingi izleniwlerin anıqlawları ushın tiykar boladı.

Laboratoriya praktikumların ótkeriw arqalı maqsetke baylanışlı rawishte onıń universal qásiyetlerin paydalanıp túrlishe oqıw maqsetlerin ámelge asırıw múmkin:

- oqıwshı úyrenilip atırǵan pán boyınsha jańasha mazmunǵa iye boladı;

- óziniń ruwxıy-pedagogikalıq qásiyetleri sebepli kórip atırǵan akademiyalıq maǵlıwmatlardıń yadında qalıwın kúsheytedi;

- oqıtıwshı berip atırǵan maǵlıwmatlardıń eń áhmiyetlisin ajratıwǵa hám túsiniwge imkaniyat beredi;

- qubılıstı teoriyalıq jol menen túsindirilgen maǵlıwmatlardıń isenimliligin hám áhmiyetin kórsetiwge múmkinshilik beredi;

- jańa maǵlıwmatlar izelenedi, kórilip atırǵan nızam, qubılıs hám taǵıda basqalardıń qollanılıw imkaniyatların kórsetedi;

- oqıwshılardıń ózlestiriw dárejesin qadaǵalaw imkaniyatm beredi;

- tabiyattaǵı hár qanday fizikalıq processler hár qanday quramalı teoriyaǵa salıstırǵanda bay hám quramalı mazmunǵa iye ekenligin ashıp beredi.

«Kompyuterlestiriwdi jánede rawajlandırıw hám xabar-kommunikaciyalıq texnologiyalardı qollanıw haqqında»ǵı 2002-jıl 30-maydaǵı Pármangá tiykarlangan Wázirler Mekemesiniń 2002-jıl 6-iyundaǵı arnawlı qararına muwapıq, barlıq Joqarı hám orta arnawlı oqıw orınları kompyuterlestirildi. Mámleketlik bilimlendiriw standartı hám «Kadrlar tayarlawdıń milliy dástúri»ne kóre, hár bir qánige óz tarawınıń jetik mamanı bolıw menen bir qatarda kompyuter texnologiyaların jeterlishe ózlestirgen bolıwı kerek.

Fizika pánin oqıtıwda, talaba yamasa oqıwshıda bilim, kónlikpe hám qánigelikler hasıl qılıwda fizikadan ótkiziletuǵm virtual laboratoriya jumısları úlken orın iyeleydi. Házirgi dáwirde kompyuterler járdeminde oqıwshılardıń pikirlew qábiletlerin rawajlandırıw maqsetinde fizikalıq hádiyselerdiń elektron variantın jaratıw úlken áhmiyetke iye. Sonday aq fizikalıq hádiyselerdi modellestiriw, laboratoriyalardıń virtual stendleri hám elestron sabaqlıqlardı jaratıw tiykarǵı wazıypalardan biri.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Demonstraciyalıq eksperimentke qanday didaktikalıq talaplar qoyıladı?
2. Demonstraciyalıq eksperimentke qanday metodikalıq talaplar qoyıladı?
3. Demonstraciyalıq eksperimentlerdiń fizikanı oqıtıwdagı áhmiyeti qanday?

19-§. OQIWSHILARDIŇ SABAQTAN TISQARI JUMISLARI HÁM OLARDI SHÓLKEMLESTIRIWDIŇ ÁHMIYETI, FIZIKADAN SABAQTAN TISQARI JUMISLARDIŇ KÓRINISLERI, ÓTKERIW FORMALARI HÁM METODLARI

Fizika pánin oqıwshılardıǵa nátiyjeli úyretiw wazıypasm tek ǵana sabaq ótiw processinde ámelge asırıp bolmaydı. Sabaqtan tisqarı ahp barılatuǵın jumıslar (dógerекler, seminarlar, konferenciya) járdeminde joqarıdaǵı maqsetke erisiwge boladı. Fizikalıq kesheler de sabaqtan tisqarı jumislardıń bir kórinisi. Bul oqıwshılardı fizika pánine qızıǵıwshılıǵın arttıruwdıń eń nátiyjeli usılı bolıp tabıladı. Fizikalıq kesheler fizika iliminiń rawajlanıwına úlken úles qosqan ilimpazdıń turmısı hám ilimiy xızmeti yamasa qanday da bir fizikalıq qubılıstı úyreniwge baǵıshlangan bolıwı múmkin. Tómenде sabaqtan tisqarı jumislardı shólkemlestiriw boyınsha bir neshe mısallardı keltiremiz:

KONFERENCIYA SABAǴI

Konferenciya – bul májilis, belgili taraw xızmetkerleriniń jıynalısqı, demek, konferenciya sabaǵın joqarıda berilgen amqlama tiykarında kórip shıqqan maqul. Bunday sabaqtı fizika iliminiń tariyxshıları, ilim - texnikanıń jetiskenliklerin ámeliyatta paydalanıw mashqalaları menen shuǵıllanatuǵın qanıgelardıń, ulıwma global mashqalalardı hám ekologiyalıq mashqalalardı sheshiw ústinde jumıs alıp barıp atırǵan har qıylı taraw xızmetkerleriniń májilisi sıpatında shólkemlestiriw múmkin.

Konferenciyalarda ilimpazlar óz bayanatları menen konferenciya qatnasıwshılardıń tanıstırıp shıǵadı, demek, bayanatlar – sabaǵımızdıń tiykarı boladı. oqıwshını tolıǵı menen turmısta kerek bolatuǵın nárselerge tolıq úyretiw múmkin emes, sonlıqtan onı óz betinshe izlenip bilimin arttıruw hám alǵan bilimin ámelde qollanıwǵa úyretiw kerek. Bizlerdiń pikirimizshe sabaqtıń nátiyjeliligini arttıruw ushın oqıwshılardıń bilimin jetilistiriwde óz betinshe jumıs islewin arttıruwımız kerek. Sonlıqtan sabaqtıń jáne

bir özgesheligi bayanatlardı oqıwshılar sabaqtan tısqarı waqıtları tayarlaydı, sabaq waqtında tek bayanatların oqıwshılarga oqıw tanıstıradı. Bunıń ushın oqıwshılarga qosımsha ádebiyatlar, Internet saytları hám jurnallar beriledi. Oqıtıwshı konferenciya sabağın ótkermesten bir neshe hápte burın oqıwshılarga konferenciya temasın berip, onıń maqseti menen tanıstıradı. Demek, konferenciya sabağının maqseti - ótilgen oqıw materiallın keńeytiw hám tereńlestiriw, ádebiyatlardan alınğan qosımsha maǵlıwmatlar menen oqıwshılardı tanıstırıw. Konferenciya sabağın shólkemlestiriw boyınsha bir misal kórip óteyik.

Konferenciya teması: «Geometriyalıq optika»

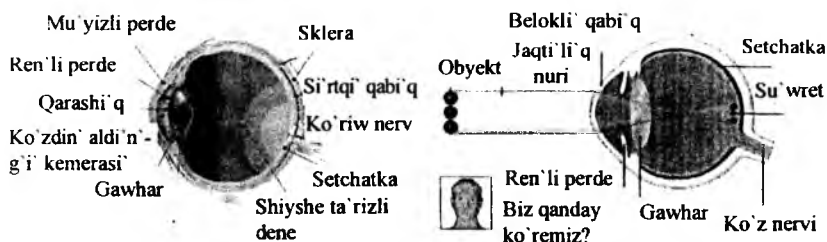
Konferenciyamızǵa kelgen hár qıylı taraw xızmetkerlerin fizikanıń «Geometriyalıq optika» bólimi birlestiredi. Xızmetkerler rolin oqıwshılar atqaradı. Hár bir xızmetker ózin tanıstırıp, óziniń qánigeligi haqqında qısqasha maǵlıwmat berip, olardıń tarawında qollanılatuǵın optikalıq ásbap-úskeler haqqında misallar keltiredi.

Konferenciya optika haqqındaǵı qısqasha oqıtıwshınıń kiris sózi menen baslanadı.

Birinshi bolıp sózge tis shıpakeri shıǵadı: «Mende tiykarǵı úskelerdiń biri bar – ol jıńışke uzın uslaǵıshqa ornatılǵan kishkene ayna. Ol maǵan tislerdi emlewde, tistiń kórinbeytuǵın bólimlerin kóriwge múmkinshilik beredi». Sońında tis shıpakeri oqıwshılarga bir jumbaq beredi:

Bir qarasń kóresen,
Tazahqtı bilesen. (Ayna).

Endigi sóz okulist – shıpakerge. Bul shıpaker tablicada (yamasa kompyuterde Point Power dástúrinde islengen prezentaciya arqalı) kózdiń dúzilisi (súwretke karan), kóriw nusqanları, jaqınnan hám alıstan kóriw, sonıń menen birge, bul nusqanlardı kóz áynek hám kontakt linzalar arqalı aldın alıw haqqında aytadı.



Juwmağında oqıwshılarga soraw beredi: «Kempir apamniñ kóz áyneginiñ optikalıq kúshi +1,5 dptr. Kóz áynek kanday linzadan islengen? Bunday kóz áynekler kanday nusqanlarda qollanıladı?»

Endi sóz poliklinika lobarantına beriledi. Ol mikroskop hám onıñ islew principi haqqında mağlıwmat beredi. Mikroskop járdeminde qanday analizler islenetuğınlıgı hám onıñ áhmiyeti haqqında qısqasha aytadı. Olda oqıwshılarga jumbaq beredi:

Kishkene ğana qarasha,
Turgan jeri tamasha,
Bir zamatta jer júzin,
Aladı sharlap qarasa. (Kóz).

Bunnan keyin usı barista astronom shıǵıp, astronomiyanıñ tiykarǵı qurah bolǵan teleskop hám onıñ islew principi haqqında aytadı hám oqıwshılarga: «Teleskop kim tárepinen hám neshinshi jılı oylap tabıldı?» degen soraw beredi.

Onnan keyin sózge shıqqan ásker óziniñ áskeriy binokliniñ teatr binoklinen ayırmashılıǵı hám múmkinshilikleri haqqında aytıp beredi.

Aq sandıǵım ashıldı,
Ishinen jipek shashıldı. (Kún).

Fotograf shıǵıp fotoapparatıñ islew principi haqqında aytadı hám oqıwshılarga bir jumbaq beredi:

Kishkene ğana ózi,
Moynında kózi,
Kórse aynıtpay sizdi,
Salar kelbetiñizdi. (Fotoapparat).

Házirgi zaman bilimlendiriw tarawıñ tiykarǵı wazıypası bilimlendiriw tarawma hár qıylı jaña pedagogikalıq hám xabar

texnologiyaların engiziwden ibarat ekenligin barlıgımız bilemiz. Sonlıqtan konferenciya sabagın ótkeriwde jańa xabar texnologiyaların paydalanğan maqsetke muwapıq boladı. sonlıqtan joqarıda ayılğan sabagımızda har bir qánigeniń shıǵıwında komp`yuterden paydalanıp prezentaciylar islewimizge boladı.

OYIN SABAGI

Kópshilik jaǵdaylarda oyun sabagı ótilgen materiallardı tákirarlaw ushın qollanıladı. Oym sabagı oqıwshılardıń sóylew mádeniyatın rawajlandıradı, oqıwshılarda biliwge umtıluw kónlikpelerin, pánge degen qızıǵıwshılıqtı payda etiwge úlken járdem beredi. Házirgi waqıtta oyun sabagınınń túrleri kóp bolıp, oqıtıwshılar ózleriniń múmkinshiliklerine qaray otırıp ótkeredi. Oym sabagın ótkeriw boyınsha bir mısál kórip óteyik.

Tema: «Elektr qubılısları» Sabaqtıń úskeneleniwi

1. Kompyuter.
2. Proektor.
3. Elektr bólimine tiyisli bolǵan ásbap-úskeneler.
4. Kórgizbeli plakatlar.
5. İlimpazlar portreti:

				
Sharl Ogyusten Kulon (1736– 1806)	Andre Mari Amper (1775– 1836)	Georg Vilgelm Rixman (1711– 1753)	Djems Preskott Djoule (1818– 1889)	Emiliy Kristiano- vich Lenc (1804– 1865)

Sabaq oqıtıwshınıń kiris sózi menen baslanadı. Oqıtıwshı sabaqtıń maqseti hám shólkemlestiriliwi haqqında oqıwshılarga qısqasha maǵlıwmat beriledi. Oyin sabaǵımız tórt basqıstan ibarat bolıp esaplanadı.

Oyin sabaǵınıń birinshi basqısı: «Shınıǵıw»

Bul basqışımız «fizikalıq diktant» dep ataladı. Fizikalıq diktanttında ózine sáykes qásiyeti hám áhmiyeti bar. Oqıtıwshı temaǵa baylanıslı tiykargı anıqlamalardan úzindi oqıydı, al oqıwshılar bul anıqlamalardı tohtatıp dawam etedi. Mısalı:

1. Elektr toǵı dep ...
2. Elektr qarсылıǵınıń birliǵı ...
3. Shınjır bólimi ushm Om nızamı ...
4. Elektr toǵınıń tásiiri ...
5. Elektr qarсылıǵı ... ǵárezli boladı.
6. Elektr kernewi ... ólshenedi.
7. Ampermetr shınjırǵa ... tutastırıladı.
8. Shiysheni jipekke ısqılasaq ...

Sabaqtıń ekinshi basqısı: «Jumbaqlar»

Bul basqışta oqıwshılarga hár qıylı jumbaqlar beriledi. :

Bir dár'ya bar dámin tatqan xor bolmas,
Tarmaǵı kóp, erkin júzseń dım tereń,
Suwı shiyrin ishseń miyriń qanadı,
Qaraǵanda kóz jetpeydi eni keń. (Bilim).

Bir sandıq bar ózgeshe,
Qolına alıp júrsen,
Íshin ashıp qarasan,
Turmıs sırn bilesen. (Kitap).

Kórinbesten aǵadı,
Shıranı da jaǵadı. (Elektr toǵı).

Oshaǵı bar, morısı joq,
Shoǵı bar, kúyesi joq. (Elektr plitkası).

Úyimde bir bir adam,
Ózin kózim kórmeydi,
Túrli jańalıq islerdi,
Hár kúni xabar beredi. (Radio).

Tıq-tıq etip bárhama,
Uzaq kúnge tımbaydı,
Sharshadım dep aytpas hesh,
Sirá bir dem almaydı. (Saat).

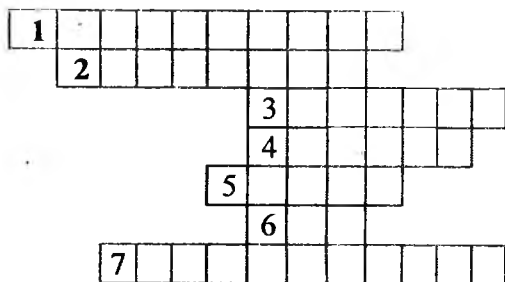
Qaqpaqlı ıdıs jay ǵana,
Kóp asadı paydaǵa,
Qaynaǵan suw ishinde,
Suwımas bir kún qoysa da. (Termos).

Ózi qalta saattay,
Kórsetpes biraq waqıttı,
Elpildegen eki til,
Kórsetip turar baǵıttı. (Kompas).

Sabaqtıń úshinshi basqısı: «Krossvord sheshiw»

Krossvord sheshiw oqıwshılarda oylaw, shaqqanlıq, yadlaw uqıplılıqlarınıń rawajlanıwına alıp keledi.

Krossvord:



1. Elektr togin ótkizbeytuǵın zat ne dep ataladı?
- 2 hám 5. Elektronnıń bar ekenligin hám onıń zaryadın ólshegen ilimpazlar kim edi?
- 3 hám 4. Atom yadrosı quralǵan bóleksheler ne dep ataladı?
6. Elektronınan ayrılǵan yamasa ózine qosıp alǵan atom ne dep ataladı?
7. Elektr zaryadınıń bar yamasa joq ekenligin kórsetiwshi ásbap.

Sabaqtıń tórtinshi basqışı: «Juwmaqlaw»

Bul basqışta oyın sabaǵımızdın juwmaǵı esitiriledi. Sabaqta jaqsı qatnasıp otırǵan oqıwshılar bahalanadı.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Oqıwshılardıń sabaqtan tısqarı jumısların shólkemlestiriw haqqında aytıń.
2. Fizikadan sabaqtan tısqarı jumıslardıń kórinisleri qanday?

20-§. FIZIKADAN EKSORSIYALAR HÁM OLARDIŇ ÁHMIYETI. EKSORSIYALARDI SHÓLKEMLESTIRIW HÁM ÓTKIZIW METODIKASI

«Mıń márte esitkennen, bir márte kórgen abzal», degenindey fizika sabağında ekskursiyalar shólkemlestiriw úlken áhmiyetke iye bolıp tabıladı. Ekskursiyalar oqıwshılarda fizikalıq nızam hám qubılıslardıń ózara baylanısıǵm, onıń turmıs hám islep shıǵarıw tarawlarındaǵı ornın túsiniwge múmkinshilik beredi. Oqıwshılardı kásipke baǵdarlawda úlken orın iyeleydi.

Ekskursiyanı shólkemlestiriwdiń tiykarǵı maqseti sabaqta ótilgen materiallardı turmıs penen baylanıstırıw bolıp tabıladı. Kópshilik jaǵdaylarda ekskursiya sabaǵı juwmaqlawshı sabaq retinde ótiledi. Biraq bizlerdiń pikirimizshe belgili bir tema yamasa bapqa baylanıslı ekskursiyalar shólkemlestiriw maqsetke muwapıq dep oylaymız. Bul oqıwshılardıń fizika sabaǵına degen qızıǵıwshılıǵın artıradı, sonıń menen ótilgen temalardı bekkemlewge járdem beredi.

Fizika boyınsha shólkemlestiriletuǵın ekskursiyalar oqıwshılarda baqlaw qáiletin payda etedi hám qalıplestiredi, ilimiy kóz qarastıń rawajlanıwına hám keńeyiwine alıp keledi.

Ekskursiya sabaǵın jobalastırıwda tómendegi shólkemlestiriw jumıslarına dıqqat awdarıw kerek:

1. Ekskursiyaǵa baratuǵın mekemedен ruxsat alıw.
2. Oqıwshılardıń ekskursiyaǵa barıw hám qaytıwında trasport máselesin sheshiw.
3. Ekskursiya dawamında texnika qáwipsizligin jol tártip qaǵıydaların saqlawdı oqıwshılardıǵa úyretiw.
4. Ekskursiyaǵa baratuǵın oqıwshılar sam.
5. Ekskursiyaǵa barganda sol mekemeniń jetekshi qánigeleri «gid» xızmetin atqarıwın iltimas etiw kerek. Sonıń menen birge bul ekskursiyaǵa oqıwshılarda tayarlanadı. Ekskursiyaǵa shıqpastan aldın baratuǵın mekeme hám ekskursiya maqseti oqıwshılardıǵa túsindiriledi. Ekskursiya maqsetke muwapıq shólkemlestiriliwi ushm oqıwshılardan esabatlar talap etiledi. Esabatlar referat, shıǵarma, fotosúwretler hám t.b. bolıwı múmkin. Demek, oqıwshılar ekskursiya dawamında tek ǵana baqlap qomastan,

jazıwlar, fotosúwretler alıp baradı. Ekskursiya juwmaǵında oqıwshılar diywallı gazetalar jaratadı.

Fizika sabaǵında tómendegi mekemelerge ekskursiya shólkemlestiriwge boladı:

1. Avtomashinalar motorm ońlaw cexları – Ishten janıw dvigatelleri teması ótilgennen soń.

2. Elektr energiyasın jetkerip beriw stanciyaları – Elektr energiyasın islep shıǵarıw hám jetkerip beriw teması ótilgennen soń.

3. Qalalıq ısıtıw orayları – jılılıq ótkizgishlik teması ótilgennen soń.

4. Fotosúwret shıǵarıw orayları – jaqtılıqtıń ximiyahq tásirini teması ótilip bolıǵannan soń.

5. Poliklinikalardaǵı rentgen hám fizioterapiya kabinetleri – jaqtılıq túrleri teması ótip bolıǵannan soń.

6. Hám taǵıda basqalar.

Bul mekemelerge ekskursiyaǵa barǵanda oqıwshılar tómendegi sorawlarǵa juwap tabıwı kerek:

- mekemeniń áhmiyeti;
- mekemeniń jumısı dawamında ekologiyahq máseleler;
- mekeme xızmetkerleriniń tayarlıq dárejesi;
- mekemede texnika qáwipsizligi dárejesi;
- hám t.b.

Mine oqıwshılar usı tapsırmalardı orınlay otırıp ekskursiya juwmaǵı boymsha esabatlar tayarlaydı.

Bunday kesheler ushın úlken saxnada tayarlanıw shárt emes. Oqıwshılar oqıwshılar menen birge dógerek hám qosımsha sabaq waqıtlarında tayarhq jumısların alıp baradı hám parallel toparlar menen jarıadı.

Bunday keshelerdiń shólkemlestiriliwi oqıtıwdıń sıpat hám nátiyjeliligini arttıradı, oqıwshılardı óz betinshe oqıwǵa, izleniwge, pikirlewge májbúr etedi.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikadan ekskursiyalar hám olardıń áhmiyeti qanday?

2. Ekskursiyalardı shólkemlestiriw hám ótkiziw metodları qanday?

21-§. ORTA ARNAWLI (AL, KÓK) BILIMLENDIRIWDE FIZIKADAN TEORIYALIQ (LEKCIYA) SABAQLARDI SHÓLKEMLESTIRIW HÁM ÓTIW METODIKASI

Házirgi waqıtta akademiyalıq licey hám kásip-oner kolledjeleriniń tiykarǵı jumıs mazmunı jámiyetimizde social-ekonomikalıq rawajlanıw processı talaplarına juwap beretuǵın, hár tárepleme rawajlangan, jámiyetimizdiń socialhıq sistemasında aktiv qatnasa alatuǵm, milliy ruxta tárbiyalanıw, islep shıǵarıw tarmasınıń qandayda salasında óziniń dóretiwshilik qábiletin kórsete alatuǵm shaxstı qalıplestiriwden ibarat. Bunıń ushın oqıtıwdıń nátiyjeliligin arttırıwdı talap etiledi.

Kásip-óner kolledjleriniń akademiyalıq liceylerden ajratıp turıwshı tiykarǵı ayırmashılıq, bul oqıtıw sistemasınıń kásipke baǵdarlanganlıǵı. Akademiyalıq liceyler uhwma bilimlendiriw, kásipke shekem bolǵan tayarlıqtı ámelge asıratuǵın bolsa, kásip-óner kolledjleri oqıwshılardıń ulıwma bilimlendiriw tayarlıǵı menen birgelikte kishi qánigelikti iyelewlerin támiyinleydi.

Bilimlendiriw processiniń sıpat hám nátiyjeliligin arttırıw ushın aldımǵı pedagogikalıq tájiriybelerdi úyreniw hám eń jaydırıw, zamanagóy texnologiyalarda konceptual - ámeliy hám de ámeliy tiykarların jaratıw zárúr.

Jaslarga bilim hám tárbiya beriwdiń quramalı wazıypaların sheshiw ushın oqıtıwshınıń pikirlew, kásiplik tájiriybesi, talantı hám mádeniyatına belgili dárejede baylanıslı. Haqıyqattan, oqıtıwshısız jámiyettiń rawajlanıwın, onıń keleshegin kóz aldımızǵa keltiriw qıyın.

Tálim-tárbiya processin durıs shólkemlestiriw ushın barlıq bar imkaniyatlardan paydalanıw oqıtıwshınıń birinshi náwbettegi wazıypalarman biri bolıp esaplanadı.

Hár bir pedagog som barlıq waqıt yadında saqlawı kerek, sabaq oqıw-tárbiya processiniń tiykarǵı forması. Házirgi zaman tárbiyasınıń barlıq processleri oqıwshılardı óz betinshe pikirlewge hám óz betinshe jumıs islewge úyretiwden ibarat.

Fizika oqıw páninen bilim beriwdiń 2-basqırshında akademiyalıq liceyler, kásip-óner kolledjlerinde ulıwma bilim beriw

predmeti sıpatında oqıtılátğın fizika kursınıń maqseti ulıwma orta bilim beriw negizinde fizikadan fundamental bilim beriw, fizikalıq qubıhslar hám álemnıń fizikalıq kórinisin ilmiy tiykarda túsindiriw arqalı ilmiy dúnyaqarası hám filosofiyalıq pikirler júrgiziw qáiletin rawajlandırıw, teoriyalıq hám ámeliyattıń dialektikalıq gárezliligin ashıp beriw, tábiyatta hám texnikadağı fizikalıq processlerin túsindiriw, alğan bilimlerin kúndelik turmısta hám xalıq xojalıǵındaǵı áhmiyetin túsindiriw, bilim alıwdı dawam ettiriw ushın tiykar jaratıwdı támiyinlewden ibarat.

Fizika kursınıń mazmunın hám kólemin anıqlap beriwshi tiykarǵı hújjet bul-dástúr bohp tabıladı. Ol tiykarınan oqıwshılar úyrenetuǵın tiykarǵı biliınlerdi anıqlap beredi. Dástúr Mámleketlik bilim beriw standartları talapları tiykarında dúziledi. Usı dástúrlerde fizikanıń Nyuton mexanikasınan baslap, elementar bóleksheler fizikasına shekem barlıq bólimleri belgili dárejede óz áhmiyetin tapqan.

Ózbekıstan Respublikasınıń «Bilim beriw haqqında»ǵı nızamına muwapıq orta arnawlı bilim beriw, ulıwma orta bilimler tiykarında oqıw sisteması bolǵan úsh jıllıq oqıw ornı bolıp tabıladı. Fizika pání oqıw dástúri akademiyalıq liceyler ushın tereńlestirilgen pán oqıw dástúri sıpatında kózge túsedi.

Dástúrdi dúziwde «Ózbekıstan Respublikasınıń Bilim beriw haqqındaǵı nızamı, Kadrlar tayarlaw milliy dástúri, Ministrler Kabinetiniń 1998-jıl 5-yanvardaǵı «Úzliksiz bilim beriw ushın mámleketlik bilimlendiriw standartların islep shıǵıw hám onı engiziw haqqındaǵı 5-sanlı, 1998-jıl 13-maydaǵı «Ózbekıstan Respublikasında orta arnawlı, kásip-óner bilimin shólkemlestiriw boyınsha ilajlar haqqındaǵı 204-sanlı hám 2000-jıl 16-oktyabrdegi «Orta arnawlı, kásip-óner bilim beriwdiń mámleketlik standartların tastıyıqlaw haqqındaǵı» 400-sanlı hámde 2012-jıl 10-avgustdaǵı «Ózbekıstan Respublikası Húkimetiniń ayırım qararına ózgerttiriwler hám qosımshalar kirgiziw haqqındaǵı 243-sanlı qararları tiykar etip alındı.

Usı oqıw dástúri Ózbekıstan Respublikası Joqarı hám orta arnawlı bilimlendiriw ministrliginiń fizika pání boyınsha

metodikalıq keńesinde analiz qılınǵan hám úlgili oqıw dástúri sıpatında usınılǵan.

Dástúrdiń maqseti ulıwma orta bilim beriw tiykarında ulıwma fizikadan fundamental bilim beriwge, fizikalıq teoriya baqlawlar, tájiriybeler hám qubılıslar haqqındaǵı maǵlıwmatlardıń ulıwma-lastırılǵan forması ekenligi kórsetiwge, fizikanıń texnologiyadaǵı, texnikadaǵı, medicinadaǵı hám turmıstaǵı áhmiyetin, pánge salıstırǵandı qızıǵıwshılıǵın oyatıw hám onı úyretiwdi dawam ettiriwge tiykar jaratıwdan ibarat.

Dástúrdiń tiykarǵı wazıypaları tómendegilerden ibarat:

- fizika kursın oqıtıwdıń dawamıylılıǵın támiynlew;
- fizikanıń barlıq bólimleri boyınsha tiykarǵı fizikahq nızamlar, nızamlılıqlar hám olardıń formulaları menen tanıstırıwdı támiynlew;
- fizikalıq processler, qubılıslar, túsiniqler hámde nızamlardı úyreniw izbe-izligin tuwrı hám ápiwayıdan quramalılıqqa qarap barıw principine ámel qılıw;
- fizikahq baqlawlar hám processlerdi baqlaw usılları menen tanıstırıwdı támiynlew;
- tájiriybe ótkeriw, onıń nátiyjelerin esaplaw, qáteliklerdi esaplaw kónlikpelerin payda etiwdi támiynlew;
- tiykarǵı fizikalıq nızam hám qubılıstı tuwrı bile alıw, olardı másele sheshiwde qollanıw hám tájiriybede kóriw kónlikpelerin payda etiwdi támiynlew;
- joqarı oqıw ornına kiriw ushın kerek bolǵan bilim, kónlikpelerdi payda etiwdi támiynlew;
- oqıwshılardıń fizikahq pikirlewın rawajlandırıw, pikirlew qábiletin asırıw hámde turmısta bolatǵın qubılıs hám processlerdi tuwrı analizley alıwdı úyretiw;
- házirgi zaman fizikasınıń pándegi, turmıstaǵı, texnikadaǵı, ekologiyadaǵı hám basqa tarmaqlardaǵı mashqalaların sheshiw-degi roli menen túsindiriw hám mashqalalardı sheshiw kerekligin kórsetiwdi támiynlew;

Dástúrdi dúziwde tómendegi ideyalar tiykar qılıp alınǵan:

- ulıwma orta bilim beriw mektepleriniń 6–9 klasslarda fizikanıń belgili dárejedegi logikahq tamalangan kursınıń payda bolǵanlıǵı, bul basqısh pitkeriwshilerdiń, akademiyalıq liceyler,

kásip-óner kollejlerinde fizikadan bilim alıwdıń úzliksizligi hám úzliksizligin támiynlew;

– oqıwshılardı hazirgi zaman bilimleri menen qurallandırw, onń ámeliyatda qollanıwına tiyisli tájiriybeler ótkeriw, tájiriybe nátiyjelerin qayta analizlep, juwmaqlawlar shıǵarıw, tábiyat hám texnikada bolıp ótetuǵın fizikalıq processlerdiń mazmunın biliw, olardıń texnikada qollanıwın úyreniwdiń zárúrligi;

– fizika kursm oqıtıwda házirgi zaman talapları dárejesine kóteriw hám rawajlangan mámleketler qatarına kirgiziwden ibarat;

Oqıtıwshı fizika sabaǵın shólkemlestiriwde oqıtıw usılınń túrli formalarınan paydalanıwları kerek. (Bunda lekciya, awızeki bayan etiw, máseleler sheshiw, ámeliy jumıslar, demonstraciyalıq hám basqa formaları bolıwı múmkin).

Oqıw jılınıń 1-yarım jılılıǵı sabaq rejesi

№	Temalar	Oqıw saati	Ámeliy shınıǵıwlar saati	Laboratoriya saati
1	Kinematika	8	16	10
2	Dinamika	8	16	10
3	Deneniń impulsı. Jumıs hám quwatlılıq. Energiya. Saqlanıw nızamları	4	6	2
	Ulıwma	20	38	22

Oqıw jılınıń 2-yarım jılılıǵı sabaq rejesi

№	Temalar	Oqıw saati	Ámeliy shınıǵıwlar saati	Laboratoriya saati
1	Statika	4	6	2
2	Molekulyar fizika. Termodinamika	16	30	4

3	Suyıqlıq hám qattı deneniń qásiyetleri	4	8	6
4	Elektrodinamika	14	26	
	Ulıwma	38	70	12

Zamanagóy pedagogikalıq texnologiyalar tiykarınan bilimlendiriw processine interaktiv usıllardı qollanıwǵa qaratılǵan.

Sabaqqa qoyılatuǵın tiykarǵı talaplardan biri – bilimlendiriw metodları hám usıllardı bir-biri menen bekkem baylanısta alıp barıw menen nátiyjeligin arttırıw.

Sabaqqa qoyılatuǵın tiykarǵı talaplardan jáne biri, barlıq didaktikalıq wazıypalardıń sabaq waqıtında sheshiliwi, úyge beriletuǵın tapsırmadıń oqıwshılardıń sabaqta alǵan bilimleriniń dawamı bolıwı kerek. Sabaq waqıtında oqıtıwshı oqıwshılardıń fizikalıq jaǵdayın, izleniwshiligin, tez pikirlewin esapqa alıwı kerek. ótilgen hár bir sabaqtıń oqıwshılar menen birgelikte analiz etilip barılıwı da jaqsı nátiyje bermekte.

Sabaqtı analiz qılıwda gózlengen maqsetke erisildi me, oqıwshılar qanday bilimge iye boldı, qanday kemshiliklerge jol qoyıldı? Bunday analiz sabaqtıń keleshekte jánede mazmunlı shólkemlestiriliwine járdem beredi.

Insan keleshektegi turmısın rejelestirer eken, ol tariyxqa názer saladı, búgingi kún menen baylanıstıradı.

Endi biz innovacion texnologiyalardan biri bolǵan «Hár kim hár kimgе úyretedi» usılı menen tamsıp óteyik.

«Hár kim hár kimgе úyretedi» usılı oqıwshılardıǵa úyretiwshige aylanıw, belgi bilimlerdi ózlestirgennen soń, dosları menen pikirlesiw imkaniyatın beriwshi oqıtıw usıllarınan biri. Bul usıldıń maqseti oqıwshılardıǵa oqıtıw processinde zárúr bolǵan maǵlıwmat maksimumın beriw, oqıwshıda maǵlıwmat alıw hám beriwge qızıǵıwshılıqtı oyatadı. Sonday aq, belgili maǵlıwmat kólemin alǵan oqıwshı belgili bir waqıt dawamında onı ilajı barınsha kóbirek doslarına jetkizedi.

Qollanılwı:

- oqıwshılarda maǵlıwmat alıw hám beriwge qızıǵıwshılıǵın oyatıw ushın;

- maǵlıwmatlardı dıqqat penen esitiw hám eslep qalıw ushın;
- sheriginiń maǵlıwmatların tıńlap, basqa sherik izlew ushın.

Abzallıǵı:

- óz pikirin anıq bayan etedi;
- tıńlaw hám eslep qalıw qábiletin rawajlandıradı;
- pánge yamasa temaǵa bolǵan qızıǵıwshılıǵın oyatadı.

Óqıtıwshınıń kiris sózi:

Ápiwayı kóz benen kórinbeytuǵın nárseler biz ushın sırlı hám qızıqlı bolıp esaplanadı. Kórinbeytuǵın dúnyanı insan sırlı kúshler basqaradı dep esaplap kelgen, biraq óz aqlı ineneni miynet etetuǵın insanlar bul juwapqa qanaatlanbaǵan. Kóplegen oyshıl insanlar dúnyanıń tiykarın salıwshı kishi zatlardı izertelew menen shuǵıllanǵan.

1 - oqıwshı bayanatı:

ABU RAYHAN BERUNIY (973–1048) 973-jılı 4-sentyabr kúni Qıyat (Kot) qalasında tuwıldı. Berun yamasa birun sózi «sırtta» degen mánisti ańlatadı.



Demokrit

XII ásir baslarında Xorezmde bolǵan ataqlı sayaxatshı hám geograf Yoqut Hamaviydiń aytıwınsha Watanınan sırtqa ketken hár bir kisini xorezmliler «Beruniy» laqabı menen ataytuǵın bolǵan. Keyinshe bul laqab onıń atına qosılıp qalǵan bolıwı itimal.



Aristotel

Sol waqıtta Xorezmde bir grek ilimpazı jasaǵan Beruniy onnan grek tilin úyrengen. Abu Nasr ibn Irak Beruniydiń ilimpaz bolıp qalıplesiwine tikkeley tásirin tiygizdi. Ibn Irak «Shax almagesti», «Azimutlar kitabı», «Matematikalıq tárbiya» h.t.b. miynetlerdiń avtorı. 16-jasınan baslap Beruniy ibn Iraktıń bassılıǵında báhárgi hám gúzgi kún teńlesiw waqıtlarında Qıyat qalasınındaǵı Quyashtıń biyikligin ólshegen. 990-jıldan baslap Beruniy óz betinshe ilimiy jumıslar alıp basladı. 995-jılı ámir Mamun Xorezimdi ózine qaratıp aladı. Beruniy Tegeran qalasında jasaydı. Ol kóp waqıttan keyin «Geodeziya» kitabın jazadı. 1019-jılı diametri 4,5 m ge teń



M.V. Lomonosov

bolğan joqarı dállilikte ólsheytuǵın kvadrantqa iye boladı. 1025-jılı onıń jer júzine taralğan «Geodeziya» kitabı jariqqa shıǵadı. Geodeziya miyneti úlken kirisiw bólimnen, bes teoriyalıq baptan turadı. onıń alǵan nátiyjesi boyınsha Jerdiń radiusı 6613 km ge teń yaǵmy házirgi mánisin

242 km. ge artıq. 1030-jılı «Xindistan» dep atalatuǵın miyneti jariqqa shıqtı yamasa tolıq atı «Aqlıǵa muwapıq keletuǵın yamasa biykarlanatuǵın hindlerge tiyisli tálimatlardı túsindiriw». 1029-jılı «Juldızlar haqqında ilim» miynetin jazıp pitkerdi. Jáne «Geometriya», «Arifmetika», «Astronomiya», «Geografiya», «Astrologiya» h.t.b miynetleri bar.

2 - oqıwshı bayanatı:

Áyyemgi grek oyshıları Levkipp hám Demokrit dúnyanın dúzilisi haqqında óz pikirlerin bildirdi. olardıń pikiri boyınsha Álem boslıqtan hám onda júdá kóp mayda bóleksheler – atomlar hesh qanday sebepsiz qozǵalısta boladı. Atomnıń bóliniwi shegi boladı.

Jáne bir áyyemgi grek oyshılı Aristotel – zat dúzilisi haqqındaǵı ilimniń rawajlanıwına úlken úles qostı. Ol tábiyatta boslıq joq, materiya úzliksiz, zattıń bóliniwi sheksiz boladı degen edi. Aristoteldiń tálimatı XVII ásirlerge shekem húkim sürdi, onnan soń atom haqqında táliymat qaytadan baslandı.

3 - oqıwshı:

XVII ásirdiń baslarında 1626-jılı francuz parlamenti arnawlı ólim jazası menen qorqıtıwshı dekret penen atom teoriiyası menen shuǵıllanıwdı qadaǵan etti. Biraq soǵan qaramastan ilimpazlar atom haqqındaǵı pikirlerin bayan etiwdi toqtatpadı.

1647-jılı ilimpaz Gassendidiń atom haqqında kitabı baspadan shıqtı. Gassendi atomlar – bular kishi fizikalıq deneler bolıp, olardıń forması hár qıylı hám massaları bir-birinen parıqlanadı dep tastıyıqladı. Molekula – bul bir neshe atomlardıń birikpesi.

Atomnıń ilimiy túsiniǵiniń qalıplesiwinde M.V. Lomonosovtıń miyneti úlken. Lomonosovtıń gápi boyınsha zat eń mayda bólekshe – atom hám olardan quralǵan molekulalardan turadı, hár bir atom massaǵa hám belgili ximiyalıq qásiyetke iye.

4 - oqıwshı:



1869-jılı D.İ. Mendeleyev óziniń belgili ximiyalıq elementler dáwrli sistemasın islep shıqtı. Bunıń menen D.İ. Mendeleyev “atom dúnyasınıń kartasın” jarattı.

Tapsırma 1. Qanday tájiriybeler hám baqlawlar bóleksheler arasındagı aralıq kishireyetuǵının hám bir-birinen qashıqlasatuǵının kórsetedi?

- A) _____
B) _____
V) _____

Tapsırma 2. Ultanı tegis tarelkaǵa az muǵdarda suw quyın, suwǵa bir neshe may tamshısın tamızın. May tamshısınıń suw betinde jayıhwın baqlań. Baqlawlar boymsha may molekulaları ólshemleri haqqında ne ayta alasız?

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Akademiyalıq licey hám kásip-óner kolledjlerinde fizikadan teoriyalıq sabaqlardı qanday shólkemlestiremiz?

2. Akademiyalıq licey hám kásip-óner kolledjlerinde fizikadan teoriyalıq sabaqlardı ótiw metodikası qanday?

3. Akademiyalıq licey hám kásip-óner kolledjlerinde fizikadan teoriyalıq sabaqlardı siz qanday shólkemlestirgen bolar ediniz?

22-§. KÓRGIZBELI LEKCIYALAR HÁM KÓRGIZBELI EKSPERIMENT. KÓRGIZBELI EKSPERIMENTTÍN DIDAKTIKALIQ FUNKCIYASIN ARTTIRIW JOLLARI

Fizikanı oqıtıwda kórgizbeli tájiriybelerden paydalanıw, son-da-aq, oqıtıwdıń aldınǵı pedagogikalıq hám xabar texnologiya-ların oqıw processine engiziw, olardan paydalanıwdıń nátiyjeli usılların islep shıǵıw eń áhmiyetli máselelerden bolıp esaplanadı.

Teoriyalıq bilimlerdi eń joqarı dárejede dóretiwshilik penen ózlestiriw tábiyiy fizikalıq qubılıstı túsindirip beriw arqalı iske asırıladı.

Kórgizbeli eksperimentlerdiń bay didaktikalıq imkaniyatları sonda, olardan auditoriyadan tısqarında, óz betinshe orınlanatuǵın tapsırmalar retinde paydalanıwǵa da imkaniyat beredi. Bunday hallarda oqıtıwshı temaǵa baylanısh, úy sharayatında oqıwshılar óz betinshe ámelge asırıwı múmkin bolǵan eksperimentler kompleksin anıqlap kórsetiwleri lazım. Kórgizbeli eksperimentten paydalanıwdıń imkaniyatları fizika lekciyasında eksperimenttiń paydalı tárepin úyreniwge múmkinshilik beredi.

Fizika sabasında lekciya ótiw waqtında kórgizbeli eksperi-mentten paydalanıw usılı teoriyanıń tájiriybe menen baylanısın ámelge asırıwǵa imkaniyat beredi, teoriyanıń dálilleniwin, onıń isenimliligin joqarı dárejeye kóteredi. Bul bolsa, oqıwshılardıń ruwxıyatına jaqsı tásir kórsetedi, olardıń pikirlew qábiletin hám pánge bolǵan qızıǵıwshılıǵın, jetkeriletuǵın maǵlıwmatlardıń tıǵızlıǵın arttıradı, kólemin keńeytedi, bazı bir hallarda, lekciya jańa ilimiy maǵlıwmatlar kiritedi. Kórgizbeli tájiriybelerdiń joqarı nátiyjeliligi insannıń esitiw jolı menen qabıl etiwge qaraǵanda kóriw arqalı qabıl etiw imkaniyatı júz márteden artıq ekenligi menen baylanısh, yaǵnıy insan ózin qorshaǵan ortalıq haqqındaǵı maǵlıwmattıń 90% in kóriw arqalı qabıl etedi.

Kórgizbeli tájiriybe ilimiy mazmunı boyınsha eki túrge bó-linedi:

1. Sonday mashqalalı kórgizbeli tájiriybeler bar, olardı:

a) fizikanıń házirde belgili bolǵan nızam hám teoriyaları tiykarında túsindirip bolmaydı;

b) oqıwshılar usı waqıtqa shekem alğan bilimleri tiykarında tájiriýbeni túsine almaydı;

v) kurstıń túrli bólimlerinen bilimlerdi qamtıw kerekligi sebepli, tájiriýbe túsiniqsiz boladı;

g) tájiriýbede kútilmegen jaǵdaylar júz beriwı, olar belgili bir hallar menen qarma-qarsıday bolıp tıyılıwı múmkin hám t.b.

2. Sonday kórgizbeli tájiriýbeler bar, olardıń nátiyjelerin kurstıń aldın ótilgen bólimlerinen bilimdi qamtıw menen bul lekciya materialı tiykarında túsindiriw múmkin. Bunday hallarda fizikanıń pán sıpatındaǵı mashqalası kórinbeydi.

Oqıwshınıń fizikadan tájiriýbe jumısların orınlawǵa qızıǵıwshılıǵın dúzilisin tómendegi komponentlerge ajratıw múmkin:

1. Oqıwshınıń fizikadan tájiriýbe jumısların orınlawǵa qızıǵıwı fizikalıq nızam, qubılıs hám processlerdi qalıplestirip, túsiniw hám tájiriýbe jumısların orınlawǵa baylanıslı materiallarǵa ózine tán «jıyındı» analitikalıq-sintetikalıq islep beriwdi talap etedi.

Oqıwshınıń fizikadan kórgizbeli tájiriýbe jumısların orınlawǵa qızıǵıwı, oǵan baylanıslı materiallardı analiz etip, toparlarǵa ajratıw, olardı túrlishe bahalaw, sintetikalıq halda komplekslerge birlestiriw, olar arasındaǵı múnásibetler hám funkcionál baylanıslardı anıqlaw maqsetke muwapıq. Sol sebepli fizikadan tájiriýbe jumısların orınlawǵa qızıǵıwshılıq oqıwshınıń jeke elementlerine emes, al ózine tán bolǵan fizikalıq túsiniklerdi, ózara baylanısqa fizikalıq shamalar hám kategoriyalardı túsine alıwı bolıp tabıladı. Tiykarınan, olar tómendegiler:

a) tájiriýbe jumısların orınlaw ushın zárúr bolǵan ásbap-úskeneler kompleksi;

b) tájiriýbe jumısların orınlaw ushın zárúr bolmasa da, biraq berilgen tájiriýbe jumısın tuwrı orınlawda tiykarǵı bolǵan shamalar;

v) fizikadan tájiriýbe jumısların orınlaw ushın zárúr bolmaǵan maǵlıwmatlardı ajratıw, olardıń dáslepki analizi hám sintezi túsiniw waqtı menen ósip baradı.

2. Fizikadan tájiriýbe jumısların orınlawǵa oqıwshınıń qızıǵıwı tómendegiler:

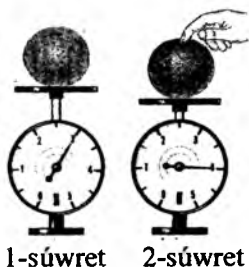
a) muǵdarlıq sıpatlıq múnásibetler, formula hám shamalar simvolikası tarawlarında logikalıq pikirlew qábileti;

b) fizikadan tájiriybe jumısların orınlawda tez ulıwmalastıra alıw.

Endi biz oqıw processinde kórgizbeli tájiriybeler ótkeriw ushın arnalğan bir neshe didaktikalıq tarqatpa materiallarga misallar keltiremiz:

Kórgizbeli tájiriybege misallar

1-misal

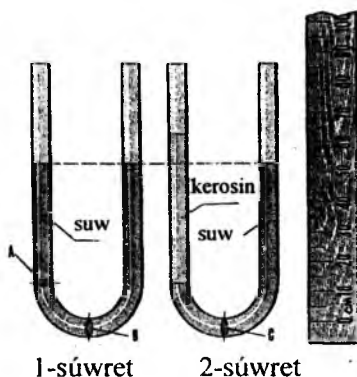


Dene tárezige qoyılğan (1-súwret), keyin deneniń ústinen qol menen basıladı (2-súwret).

1. Ekinshi jaǵdayda denenge tásir etiwshi kúshlerdi dápterińizge sıızıń.

2. Denege barmaq tárepinen tásir etiwshi kúshtiń mánisin tabıń.

2-misal



Suyıqlıqtıń A kese-kesim etgisligindegi (1-súwret) hám B kese-kesimi orayındaǵı basımdı anıqlań.

S kese-kesimi orayındaǵı basımdı anıqlań.

3-mısal



Súwretti dıqqat penen kózden ótkerip, balanıń iyyindegi aǵashtıń shama menen qanday kúsh penen tásir etetuǵının anıqlań. Eger júkti A noqatqa jılıstırsaq kúshhtiń mánisi qanday boladı? Tayaqshanıń massasın esapqa almań.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikanı oqıtıwda kórgizbeli lekciyalardıń áhmiyeti qanday?
2. Fizikanı oqıtıwda kórgizbeli eksperimenttiń didaktikalıq funkciyasın arttırıw jolları qanday?

23-§. FIZIKA OQITIWDA SEMINAR SHINIĞIWLARI HÁM OLARDIN KÓRINISLARI

Oqıwshılarga hár bir temanı ótkende soğan sáykes tapsırmanı tayarlap barıw usınıladı. Hár bir tapsırmağa qoyılğan sorawlar oqıwshılardıń túsınıklarınıń belgilerin jaqsılap ózlestiriwge járdem beredi. Oqıwshılarga seminar sabáğınan keminde bir hápte burın ol tuwralı baǵdar beriledi. Onda hár bir sorawğa juwap baylanısqan halda bolıwı, tapsırmadaǵı sorawlarğa tiykarınan tayanıw kerekligi, juwaplar sıızılmalar, qosımsha ádebiyatlardı oqıp túsınıklarınıń mazmumn jánede tereńirek ashıp barıwı maqsetke ılayıq ekenligin aytıp ótiw kerek.

Barlıq oqıwshılar joqarıdaǵı joba boyınsha tayarlanıp, hár bir soraw boyınsha qálegen oqıwshı sózge shıǵıwı múmkin. Sózge shıǵıwshılar kóp bolsa, oqıtıwshı ózi qálegenin shıǵaradı. Hár bir oqıwshınıń juwabı basqalar tárepinen toltırılıp hám anıqlanıwı múmkin.

Oqıwshılardıń iyelegen bilim hám uqıplıqların tekseriw oqıtıw processiniń áhmiyetli basqısı bolıp tabıladı. Oqıwshılar bilimin tekseriw arqalı, olardıń tarbiyası, oqıtıwdıń natıyjesi hám dárejesi anıqlanadı.

Tekseriwlerdi ótkeriwge oqıwshılardıń ózleriniń qızıǵıwshılıqta bolıwı ayrıqsha dıqqatqa alınıwı shárt. Sebebi, oqıwshı óziniń bilim dárejesiniń ósiwine baha beredi.

Tekseriwler tómendegi funkciyalarga bólinedi: tekseriwshi, bilim beriwshi, baǵdarlawshı hám tárbiyalawshı.

Tekseriwshi funkciyanıń wazıypası ótilgen tema yamasa bap boyınsha óqıwshılardıń iyelegen bilim, uqıplıǵın, jetiskenliklerin anıqlaw.

Bilim beriwshi wazıypası tekserilip atırған bilimdi elede jetilistiriw, oqıwshılardıń sóylew mádeniyatın, dıqqatlılıǵın hám oylaw dárejesin jettilistiriw bolıp tabıladı.

Baǵdarlawshı funkciyanıń wazıypası oqıwshılar oqıtıwshınıń aytqan maǵlıwmatları boyınsha baǵdar ahw, belgilengen maqsetke erisiw bolıp tabıladı.

Tarbiyalıq funkciyanıń wazıypası oqıwshılardı miynet súyiwshilikke úyretiw, oqıwshılardı haqıyqatlıqqa, Watandı súyiwshi, ózgelerge húrmet-izzet kórsetiwshi etip tárbiyalaw bolıp esaplanadı.

Endi biz oqıwshılardıń bilimin tekseriwdiń zachet (sınaq) túri haqqında tanısamız. Sınaq sabagında oqıtıwshı barlıq oqıwshılardıń bilimin tekseriwı kerek. Bunıń ushın tekseriw waqtın yamasa tekseriwshilerdiń sanın kóbeytiw kerek. Eger biz tekseriw waqtın kóbeytsek, bul oqıtıwshı hám oqıwshılar ushın qosımsha awırmansılıqtı keltirip slıǵaradı. Sonın ushm da tekseriwshı (assistent) lerdıń sanın kóbeytken maqul boladı. Járdemshi sıpatında klastaǵı eń jaqsı oqıytuǵın hám biletuǵm bir neshe oqıwshılardı alamız.

Fizika programmasınń hám mámleketlik bilimlendiriw standartların esapqa alıp, tekseriwdiń tómendegi basqışların (qáddilerin) esapqa alıwımız kerek.

I qáddi.

1. Fizikalıq qubılıslardı awızsha yamasa jazba túsindiriw.
2. Fizika tariyxımnı belgili bólimlerin biliw.
3. Ásbap-úskenelerdi hám olardıń qollanılıwın biliw.
4. Fizikalıq shamalardıń belgileniwini biliw.
5. Ásbap-úskenelerdiń belgileniwini biliw, olardı sxemalarda ajıratıp biliw.

II qáddi.

1. İzertlenip atırǵan qubılıstıń tiykarında jatqan teoriyalardı biliw.
2. Fizikalıq nızamlardıń matematikalıq jazılıwm biliw hám túsiniw.
3. Fizikalıq shamalardı biliw hám túsiniw.
4. Ólshem birliklerdi hám onıń anıqlamasın biliw.
5. Asbap-úskenelerdiń islew principin, olardıń ólshew sheklerin biliw, olardan eksperimente paydalanıw.

III qáddi.

1. Teoriyanı berilgen qubılıslarǵa paydalanıp biliw.
2. Fizikalıq shamalardı grafikalıq súwretlewdi biliw.
3. Juwaptı eksperiment penen dálıylew.

4. Belgili formulalar boyınsha esaplawlar júrgiziw.

5. Fizika bólimleriniń rawajlanıwınıń tariyxın biliw.

Sınaq sabaqların ótkeriwdiń usılları kóp, biraq biz sınáq sabaǵm ótiwdiń dástúriy emes usılı haqqında bir mısál kórip óteyik.

Sabaq teması: «Gaz nızamları»

Sabaqtıń maqseti: oqıwshılardıń ótken temalarda iyelegen bilimlerin tekseriw.

Sabaqtıń barısı

Sabaqtıń baslanıwında oqıtıwshı sabaqtıń ótkeriliwi haqqında qısqaşa maǵlıwmat beredi.

Oqıtıwshı: Oqıwshılar búgingi sınáq sabaǵımızdı baslaymız. Sınaq sabaǵımız úsh basqıshtan ibarat. Biz klastı eki toparǵa bólemiz. Birinshi basqıshta birinshi topar awızsha sorawlarǵa juwap beredi, al ekinshi topar bul waqıtta jazba tekseriw jumıslarına juwap beredi. Ekinshi basqıshta toparlar orınları menen almasadı. Al úshinshi basqıshta bolsa, sınáq sabaǵınıń juwmaǵı esitiriledi. Hár bir basqıshta sorawlar eki varianta tayarlangan, hár topardan bir oqıwshı shuǵıp variantlardı tańlaydı. Búgingi sınáq sabaǵın ótkeriwde fizika sabaǵınan jaqsı úlgerip júrgen eki oqıwshı maǵan járdemlesedi.

Haqıyqatlıqtı izlew sabaǵı

Haqıyqatlıqtı izlew sabaǵınıń teması:
«İlim izertlew institutlarınm esabatlardı»

Sabaqtıń maqseti: aldınǵı almgan bilimlerdi ulıwmalastırıw, oqıwshılardı dıqqatlılıqqa, shaqqanlıqqa úyretiw.

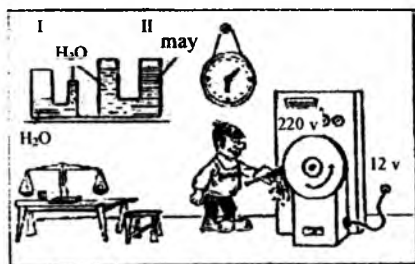
Bul sabaǵımız joqarıda bayan etilgen konferenciya hám oyın sabaǵına uqsap ketedi. Álbette, biz sabaǵımızdıń temasın sonday etip saylap aldıq, oqıwshılar bul temanı sabaq waqtında kem

esitedi. Sonın ushm da oqıwshılar bul sabaqqa júdá úlken juwappershilik penen tayarlanadı dep oylaymız.

Bul sabaqta hár qıylı ilim izertlew institutlarınıń xızmetkerleri esabtların – bayanat túrinde tayarlaydı. Xızmetkerler ornında oqıwshılar boladı. Bayanatlar menen birge sızılmalar, sxemalar, súwretler, laboratoriyalıq jumıslar kórsetiledi. Oqıwshılardıń bir - eki kún aldın tapsırmalar beriledi. Bayanatlardıń mazmunı sonday bolıwı kerek, olardıń ishinde belgili bir qatelikler bolıwı lazım. Bul qátelikti basqa oqıwshılar tabadı. Oqıwshılar (topar aǵzaları) óz-ara kelisip jumıslardı bólisedi: birewleri bayanat tayarlasa, ekinshileri sızılma hám súwretler sızadı, al úshinshileri bolsa laboratoriyalıq jumıslardı tayarlanadı.

Hár bir III xızmetkerleri ushın klasta bólek stol yamasa parta ajratıladı. Sabaqta institut xızmetkerleri bayanatların oqıp baslaydı hám olardıń bayanatınıń qáteliklerin ekinshi bir xızmetkerler anıqlap dodalap baslaydı. Qáte tapqan xızmetkerler bahalanıp baradı.

Oqıwshılardıń sızǵan bir neshe súwretlerin mısál ushın kórip shıǵayıq.



Súwrette kórinip turgánmday oqıwshılar bir neshe qáteliklerge
jol qoyǵan, mine usı qateliklerdi qalǵan oqıwshılar tabıwı lazım.

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Fizikanı oqıtıwda seminar sabaqlarınıń áhmiyeti qanday?
2. Fizikanı oqıtıwda seminar sabaqlarınıń qanday kórinislerin
bilesiz?
3. Siz seminar sabaqların qanday shólkemlestirgen bolar ediniz?

24-§. OQIWSHILARDIŇ ÓZ BETINSHE JUMISLARINIŇ KÓRINISLERI

Házirgi dáwirde ulıwma bilim beriw mekteplerin, orta arnawlı hám kásip-óner kolledjlerin, joqarı oqıw orınların tereń fundamental izertlewler, keń qamrawlı joqarı bilimge iye qánigeler tayarlaytuǵın oqıw-ilimiy komplekske aylandırıw wazıypası turıptı. Kópshilik ilimpazlardıń pikirine kóre, bul wazıypanı hár bir talaba ilimiy izleniwlerde, ámeliy hám teoriyalıq izertlewlerde, pán jetiskenliklerin ámeliyatqa engiziwde oqıtıwshılar menen birgelikte belsene qatnasqanda ǵana sheshiw múmkin.

Talabalardıń óz betinshe jumıların rawajlandırıw mashqalasın oqıw processin individuallastırıw, aldınǵı pedagogikalıq texnologiyalardan paydalanıw esabınan ańsat sheshiw múmkin. Talabalardıń hár túrli tapsırmalardı orınlawda aldınǵı pedagogikalıq texnologiyalardan paydalanıw óz betinshe jumıstıń qalıplesiwine járdem beredi.

Oqıtıwshılar óz betinshe jumıstıń shólkemlestiriw formaları hám zárúrli metodikalıq kórsetpeler kafedrada pánler boyınsha islep shıǵıladı hám tastıyqlanadı.

Óz betinshe jumıstıń maqseti oqıwshılarda:

- pán boyınsha bilim hám kónlikpelerdi qalıplestiriw;
- pikirlewdi arttırıw;
- dóretiwshilikti arttırıw;
- xabar-kommunikaciyalıq texnologiyadan paydalanıw qábi-

letin rawajlandırıw.

Óz betinshe jumıslardıń wazıypasına tómendegiler kiredi:

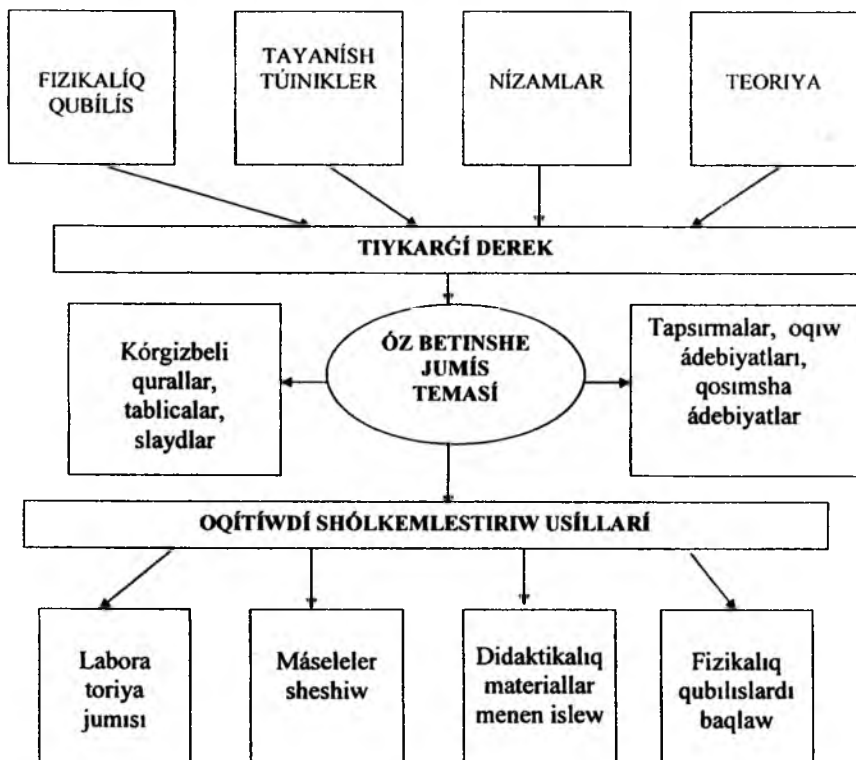
- qosımsha oqıw ádebiyatlarman paydalanıw;
- berilgen tapsırmalardı óz waqtında tapsırıw;
- internet hám elektron pochta tarmaǵınan paydalanıw;
- óz betinshe jumıs nátiyjelerin kompyuterde prezentaciya

qılıw.

Óz betinshe jumıslardı shólkemlestiriwdiń formalarına tómendegiler kiredi:

- oqıw ádebiyatlarınan (didaktikalıq materiallar, elektron versiyalar, qosımsha ádebiyatlar) paydalanıw;

TALABALAR ÓZ BETINSHE JUMISLARIN REJELESTIRIW



- konferenciya hám seminarlarda qatnasıw;
- laboratoriya jumısların ormlawǵa tayarlıq kóriw;
- model, sxema, detal, maketler tayarlaw.

Óz betinshe jumıstıń metodikalıq támiyinleniwine tómendegiler kiredi:

- óz betinshe jumıslar tapsırmalarınń pán oqıtıwshısı tarepinen dúziliwi hám kafedrada tastıyqlanıwı;
- ádebiyatlardıń jańa áwladı, oqıw metodikalıq qollanbalar, internet tarmaǵınan paydalanıw;
- kitapxanalar, tarmaq mekemeleri, karxanalar menen shárt-namalar dúziw;

- óz betinshe jumıstıń mazmunı hám sıpatına qarap bahalaw.

Óz betinshe jumıslardı tekseriw hám bahalaw tómendegishe iske asırıladı:

- oqıwshılardıń óz betinshe jumısları kafedralarda (yamasa dekanat tárepinen) dúziletuǵın konsultaciya kestesı tiykarında ámelge asırıladı;

- óz betinshe jumıslardı tekseriw pán oqıtıwshısı tárepinen ámelge asırıladı;

- óz betinshe jumıslar kafedra arixivinde dizimge alınadı hám oqıw jılı dawamında saqlanadı.

Talabalardıń fizika tiykarların úyreniwleri, óz betinshe islew kónlikpelerin qalıplestiriwde tómendegi bilim, kónlikpe hám qaniygeliklerdi iyelewleri shárt:

- fizikalıq hádiyseler haqqında kóz-qaraslarǵa iye bolıw hám olardı analiz qıla alıw;

- mexanika, molekulyar fizika hám termodinamika tiykarları, elektr, jaqtılıq, atom hám yadro fizikası tiykarlarına baylanıslı tiykarǵı túsiniqler, atamalar, shamalar hám olardıń birlik, nızam, formulaların biliw, olardı qollana alıw;

- fizikalıq hádiyselerdi baqlawdı rejelestire alıw hám ótkiziw, baqlaw nátiyjelerin ulıwmalastırıw máselelerin orınlay alıw;

- ólshew ásbaplarınan paydalana alıw, olardıń ólshew qáteliklerin bahalay alıw;

- óz betinshe tájiriybe ótkizip, olardıń nátiyjelerin sxema, tablica, diagramma kórinislerinde súwretley alıw, olardı analiz qılıw hám juwmaqlar shıǵarıw;

- ullı ilimpazlar hám olardıń fizikanıń rawajlanıwına qosqan úlesleri haqqında maǵlıwmatlarǵa iye bolıw;

- sabaqlıq, oqıw qollanba, qosımsha ádebiyatlar, İnternet sistemasınan paydalanıp óz betinshe bilim alıw hám olardı ámeliyatda qollanıw biliw;

- referat jazıw, laboratoriya jumısların orınlaw, dóretiwshilik máseleler sheshiw boyınsha kónlikpege iye bolıw;

- hár qıylı fizikalıq keshe, seminar, ushırasıw hám konferenciylarǵa aktiv qatnasıw;

- fizikalıq ásbap-úskeneler menen islegende texnika qáwip-sizligine itibar beriw;

- fizikadan alğan bilimlerin ámeliyatda qollanıw biliwleri kerek.

Fizikadan oqıwshılardıń óz betinshe jumısın rawajlandırıw boyınsha xızmetiniń dúzilisi tómendegilerden ibarat:

- biliwge baylanıslı máseleni ajratıp kórsetiw;

- háreket usılların anıqlaw hám qollanıw;

- máseleni sheshiwdiń jolların tabıw;

- ilmiy izleniw jumısların orınlaw.

Oqıwshılardıń óz betinshe jumısların shólkemlestiriwde pikirlew kónlikpesin qalıplestiriw, olardıń sabaqqa bolğan qızıǵıw-shılıqların arttırıw maqsetinde, qızıqlı máselelerdi tańlawǵa ayırıqsha itibar beriw lazım. Tańlangan máseleler anıq bir maqsetke baǵdarlangan bolıwı kerek. sonıń ushm da, óz betinshe pikirlew kónlikpesin qalıplestiriwge qaratılğan ayırım temaǵa hám babqa baylanıslı máselelerdi tańlawǵa ayırıqsha áhmiyet beriw zárúr. Eksperimental hám grafikalıq máselelerdiń mazmunı fizika oqıtıwdıń maqset hám wazıypalarınan kelip shıǵıwı, mámleketlik bilimlendiriw standartları talaplarına sáykesligi, máseleleriń qoyılıwı anıq hám real bolıwı, oqıwshı bolsa anıq ilimiy bilimge hám ámeliy kónlikpege iye bolıwı kerek.

Óz betinshe jumısta, oqıtıwshı oqıwshılardıń aqlıy miynetin racional paydalanıwǵa úyretedi, oqıwshılardıń óz betinshe jumıslarǵa kirisiwinen aldın paydalı másláhátler beredi, jumıstıń barısın qadaǵalar turadı hám jumıs payıtında júz beretuǵın mashqalalardı sheshiwge kómekelesedi.

Óz betinshe jumıslar oqıtıwshı tárepinen belgilenedi, onıń basshılıǵında, biraq onıń qatnasıwısız oqıwshılar tárepinen ámelge asırıwdıń túrli jolları bar. Máselen, didaktikalıq maqsetke kóre óz betinshe shınıǵıwlar bir neshe bolıwı múmkin: tayarlanıw, jańa bilimlerdi iyelew, tákirarlaw hám tekseriwshi. Tómende óz betinshe jumıslardı shólkemlestiriwde İnternetten paydalanıw haqqında maǵlıwmatlar berilgen. Dáslep, belgili tártipte, fizika predmeti temaları menen İnternettegi usı temalar arasındaqı baylanıstı ornátıw kerek. Bunıń ushın fizika predmeti dástúrine sáykes keliwshi saytlardı

Internetten aniqlap alıw kerek. Endi biz, fizika predmeti hám fizika oqıtıw metodikası boyınsha Internet saytların kórip shıǵamız:

1) <http://schools.techno.ru/sch1567/metodop/mipcrospровоchnik/metodsprav.htm> – fizika oqıtıwshısı ushin metodikalıq maǵlıwmatnama saytı;

2) <http://pphysics.nw.ru/index.htm> - bul saytta fizikadan ulıwma sorawlar;

3) <http://www.phus.spbu.ru/~monakhov/> - fizika boyınsha bilimlendiriw tarmaǵı, onda fizikanı oqıtıw hám oǵan baylanıslı maǵlıwmatlardı izlew imkanıyatı bar;

4) <http://vschool.km.ru/education.asp?subj=2> – interaktiv fizika. Bul sayttan 7-8 klass oqıtıwshıları fizikaǵa baylanıslı temalar, laboratoriya jumısları hám máseleler sheshiw metodıkasman paydalanıw múmkin;

5) <http://elibrary.ru> – ilimiy elektron kitapxana saytı. Ol óz ishine hár kúni jańalanıp turıwshı pánge baylanıslı eń sońǵı jańalıqlardı aladı, bunnan tasqari, eń sońǵı ilimiy jańalıqlar haqqında maǵlıwmatlar alıw múmkin;

6) <http://pms.ru> – bull sayttan matematika, fizika hám astronomiyaǵa baylanıslı sabaqlıqlar haqqında paydalı maǵlıwmatlar alıw múmkin;

7) <http://shat.ee.saog.ac.ru/T-phisd/> - fizikadan máseleler sheshiw boyınsha maǵlıwmatnama saytı;

8) <http://www.nsu.ru/materials/ssl/> - oqıtıwshılardıń ilimiy laboratoriyası. Pán jańalıqları, metodikalıq islenbeler, virtual laboratoriyalar, pán olimpiadaları, testler, «Internette fizikalıq» enciklopediya;

9) <http://kvant.meeme.ru> – belgili «Kvant» jurnalınıń elektron versiyası;

10) <http://www.uic.ssu.samara.ru~iolymp/~phis/time1.htm> – fizika tariyxı hám fizik ilimpazlardıń biografiyası, qızıqlı tájiriybeler, sorawlar, testler berilgen.

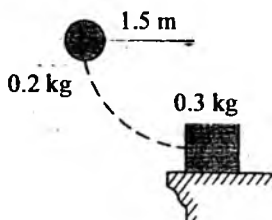
Bilimlendiriw tarawındaǵı áhmiyetli hám salmaqlı reformalardıń biri bul 2012-jılı 10-dekabrdegi Ózbekistan Respublikası Birinchi Prezidenti İ.A.Karimovtıń PQ-1875-sanlı «Shet tillerin úyreniw sistemasın bunnan bılayda jetilistiriw haqqında»ǵı Qararı

bilimlendiriw tarawında shet tillerin úyreniwge degen kóz-qarastı tıpten ózgertiw zárúrli ekenligin belgiledi.

Usı qarar talapların orınlaw maqsetinde mámleketimizdegi bilimlendiriw tarawlarında shet tillerin úyretiwge úlken itibar qaratılmaqta. Endi biz ámeliy sabaqlardan oqıwshılardıń óz betinshe islewı ushın anglishan tilindegi ádebiyatlardan máseleler beremiz. Bul oqıwshılardıń fizika menen birgelikte anglishan tilin ózlestiriwge de óz úlesin qosadı. Mısalı:

Óz betinshe islew ushın 1-tapsırma

A 0.2-kg ball fastened to the end of a string 1.5 m in length to form a pendulum is released in the horizontal position. At the bottom of its swing, the ball collides with a 0.3-kg block initially resting on a frictionless surface (Fig.). (a) If the collision is elastic, calculate the speed of the ball and of the block just after the collision. (b) If the collision is completely inelastic (they stick), determine the height that the center of mass rises after the collision⁷.

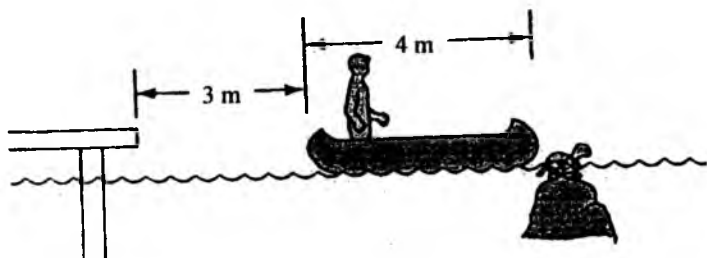


Óz betinshe islew ushın 2-tapsırma

A 40-kg child stands at one end of a 70-kg boat that is 4 m in length (Fig.). the boat is initially 3 m from the pier. The child notices a turtle on a rock at the far end of the boat and proceeds to walk to that end to catch the turtle. Neglecting friction between

⁷ Raymond A Serway. PHYSICS. For scientists and engineers., 1982., Printed in the USA.

the boat and water, (a) describe the subsequent motion of the system (child+boat). (b) Where will the child be relative to the pier when he reaches the far end of boat? (c) Will he catch the turtle? (Assume he can reach out 1 m from the end of the boat.)⁸



Óz betinshe islew ushın 3-tapsırma

A 60-kg firefighter sildes down a pole while a constant frictional force of 300 N retards his motion. A horizontal 20-kg platform is supported be a spring at the botton of the pole to cushion the fall. The firefighter starts from rest 5 m above the platform, and the spring constant is 2500 N/m. find (a) the firefighter's speed just before he collides with the platform and (b) the maximum distance the spring will be compressed. (Assume the frictional force acts during the entire motion.)⁹

Bekkemlew ushın sorawlar

1. Oqıwshılardıń óz betinshe jumısların shólkemlestiriwdiń qanday kórmislerin bilesiz?
2. Fizikadan óz betinshe jumıslardı Siz qanday usıllar arqalı shólkemlestirgen bolar ediniz?

⁸ Raymond A. Serway. PHYSICS. For scientists and engineers., 1982., Printed in the USA.

⁹ Raymond A. Serway. PHYSICS. For scientists and engineers., 1982., Printed in the USA.

25-§. ULIWMA ORTA BILIMLENDIRIW MEKTEPLERINDE «MEXANIKA» BÓLMININ STRUKTURASI, MAZMUNI HÁM OQITIW METODIKASININ ÓZINE TÁN QÁSIYETLERI.



Arximed



Nyuton



Eynshteyn

Mexanikanı kinematika, dinamika hám statikağa bóliw qabil etilgen. Olardıń tiykarına materialhq obyektlerdiń modeli—materialhq noqat hám keńislikte úzliksiz bólistirilgen noqatlar sisteması, olardıń tegis traektoriyalarda ózara tásiiri nátiyjesindegi úzliksiz háreketi kiredi. Sonıń menen birge olarğa materialhq noqatın awhalı hám háreketin túsindiriwshi bir qansha kinematikalıq túsinipler ham shamalar kiredi: esaplaw sisteması, orm awıstırıw, tezlik, tezleniw, traektoriya. Juwmaǵında dinamikalıq shamalar kúsh hám massanı da kirgizemiz.

Klassikalıq mexanikanıń tiykarı bolıp Nyuton mzamları hám kúshlerdiń superpoziciya principini xızmet etedi.

Dinamikanıń tiykarǵı teńlemesin (Nyutonnıń ekinshi nızamı) túrlendirip áhmiyetli mexanikalıq shamalardıń saqlamw mzamına baylanıslı háreket integralına iye bolamız: impuls, energiya. Impuls momenti.

Mexanikalıq háreket hám ózara tásiirdiń mexanikalıq kórinisini tomendegeshe:

– materiya materialhq noqatlar menen súwretlengen, ol belgili bir traektoriya boyınsha háreketlenip, belgili bir waqıt momentinde noqatın keńisliktegi awhalın hám tezligin xarakterleydi:

– materiallıq noqatlar arasmdaǵı óz-ara tásir aralıqtan bir zamatta ámelge asırıladı hám kúshler menen túsindireledi: materialhq noqatın jaylasıwı (ham tezligi) boyınsha oǵan tásir etiwshi kúsh anıqlanadı, al onıń járdeminde tezleniw hám materiallıq noqatın keńisliktegi awhalı tabıladı.

Ulıwma orta bilimlendiriw mekteplerinde mexanikanı oqıtıw oqıwshılarda tómendegi túsinipler hám shamalardı qalıplestiriwden

ibarat: materiallıq h reket, materiallıq noqat, esaplaw sisteması, orin awıstırıw, tezlik, tezleniw, tuwrı sızıqlı teń tezleniwshi h reket, iymek sızıqlı h m sheńber boyınsha teń  lshewli h reket. Bular mexanikanıń kinematikağa tiyisli b limleri. Kinematika b limin  yreniwde oqıwshılarda materiallıq noqattıń q legen waqıt momentindegi awhalın anıqlaw h m tezleniw haqqında t sinikler q liplese.

H zirgi zaman ilim h m texnikası j d  tez p t penen rawajlanıp atır. Islep shıǵarıw usılları h m texnologiyası, paydalanılıp atırǵan  sbap- skeneler jańalanbaqta. Eń  hmiyetlisi, texnika h m olardı basqarıwshı q niygelerge qoyılatuǵın talaplar sıpat jaǵınan  zgermekte.

Mexanika – fizikanıń b limi bolıp, materiya h reketiniń eń  piwayı h m ulıwma formaların  yrenen eken, ol denelerdiń yamasa deneler b limleriniń keńislikte bir-birine salıstırǵanda jılıwın anıqlawshı mexanikalıq h reket haqqındaǵı t liymat.

Mexanikanı p n sıpatında rawajlanıwı eramızdan aldınǵı III  sirlerge barıp taqaladı. Sol d wirlerdegi q dimgi yunon alımı Arximed (287–212 eramızdan aldınǵı jıllar) rıshagtıń teń salmaqhlıq nızamın ashıwı, onıń mexanika p niniń rawajlanıwına d slepki qoyǵan q demi dep qarawǵa boladı. Mexanikanıń tiykarǵı nızamların Italiyal alımı Galiley (1564–1642) anıqlaǵan bolsa, ingliz alımı Nyuton (1643–1727) bul nızamlardı  zil-kesil t riyiplep berdi h m fundamental nızam sıpatında q liplesti.

Galiley h m Nyuton mexanikası **klassikalıq mexanika** dep ataladı h m jaqtıhıq tezligine qaraǵanda j d  kishi tezliklerde h reket etip atırǵan denelerdiń h reket nızamın  yrenedi.

Jaqtılıq tezligine jaqın tezliklerde h reket etip atırǵan deneler h reket nızamları A.Eynshteyn (1879–1955) ashqan **salıstırmaılıq teoriyası  yrenedi**. Ayırıqsha atomlar h m elementar b leksheler h reket nızamlarına kelsek, bulardı klassikalıq mexanika t sindire almaydı. Olardı **kvant mexanika**  yrenedi.

Mexanika t mendegi  sh b limdi  z ishine aladı: kinematika, dinamika h m statika.

Kinematika – deneler háreket nızamların izertleydi, al onı keltirip shıǵarıwshı sebeplerdi izertlemeydi hám olardıń matematikalıq formulaların islep shıǵadı.

Dinamika denelerdiń háreket nızamların, onı keltirip shıǵarǵan sebeplerge qarap, yaǵnıy kúsh tásirinde deneler háreketin úyrenedi.

Statika deneler sistemasınıń teń salmaqlılıq nızamların úyrenedi.

• **Kinematikanıń tiykarǵı máselesi.** Waqıttıń ótiwi menen deneniń keńisliktegi awhalınıń basqa denelerge salıstırǵandaǵı ózgeriwi onıń *mexanikalıq qozǵalı* dep ataladı.

Deneniń qozǵalısnıń úyreniw waqıttıń ótiwi menen onıń awhalınıń qalay ózgeretuǵının biliwdi ańlatadı. Eger ol belgili bolsa, onda deneniń qálegen waqıt momentindegi awhalın esaplawǵa boladı. Mexanikanıń tiykarǵı máselesi de deneniń qálegen waqıt momentindegi awhahn anıqlawdan ibarat.

Denelerdiń hár qıylı túrdegi mexanikalıq qozǵalıslar jasawı: hár qıylı traektoriyalar boyınsha, tezirek yamasa ásterek qozǵalıwı múmkin hám t.b. Mexanikanıń tiykarǵı máselesin sheshiw ushın, deneniń qalay qozǵalatıwınlıǵın, onıń awhalınıń waqıttıń ótiwi menen qalay ózgeretuǵınlıǵın qısqasha hám dál kórsetiw kerek.

TAPSIRMALAR:

1-qosımsha

«Jumbaqlar»

Oqıwshılardıń iyelegen bilim hám kónlikpelerin anıqlaw ushm oqıwshılargá hár qıylı jumbaqlar beriledi. Jumbaqlarda insan átirapındaǵı tábiyat qubılısları hám zatlar haqqında sóz etiledi. Bizler bilemiz jumbaqlarda dene haqqında obrazlı túrde onıń kútilmegen tárepleri haqqında sóz etiledi. Sonlıqtan da jumbaqaǵı oylaǵan zattı tabıw ápiwayı bolmaydı. Bunıń ushın baqlaw hám oylaw, maǵlıwmatlardı salıstırıw qábiletleri jaqsı rawajlangan bolıwı kerek. Jumbaqlar oqıwshılarda bizdi qorshaǵan ortalıqtaǵı qubılıs hám zatlardı biliw, seziw, baqlaw hám salıstırıw uqıplıqların payda etedi. Sonıń menen birge jumbaqlar qorshaǵan ortalıqtıń gózzallıǵın kóriwge múmkinshilik beredi. Endi fizikalıq mazmundaǵı jumbaqlargá misal keltiremiz:

Bir dár`ya bar dámin tatqan xor bolmas,
Tarmaǵı kóp, erkin júzseń dım tereń.
Suwı shiyrin ishseń miyriń qanadı,
Qaraǵanda kóz jetpeydi eni keń. (Bilim).

Bir sandıq bar ózgeshe,
Qolıńa ahp júrseń.
Ishin ashıp qarasań,
Turmıs sırım bileseń. (Kitap).

Kórinbesten aǵadı,
Shıranı da jaǵadı. (Elektr toǵı).

Oshaǵı bar, morısı joq,
Shoǵı bar, kúyesi joq. (Elektr plitkası).

Úyimde bir adam,
Ózin kózim kórmeydi.

Túrli jańalıq islerdi,
Hár kúni xabar beredi. (Radio).

Tıq-tıq etip bárhama,
Uzaq kúnge tınbaydı.
Sharshadım dep aytpas hesh,
Sirá bir dem almaydı. (Saat).

Qaqpaqlı ıdıs jay ǵana,
Kóp asadı paydaǵa,
Qaynaǵan suw ishinde,
Suwımas bir kún qoysa da. (Termos).

Ózi qalta saattay,
Kórsetpes biraq waqıttı.
Elpildegen eki til,
Kórsetip turar baǵıttı. (Kompas).

Insan pikirín alıs aralıqlarga,
Jetkerip beriw usılın ne dep ataydı? (Xat),

2-qosımsha

Yendi biz ótilgen temanı bekkemlew ushın multfilm qaharmanlarınan paydalanıp qızıqlı máseleler dúzemiz hám onı oqıwshılar menen birgelikte sheshemiz.

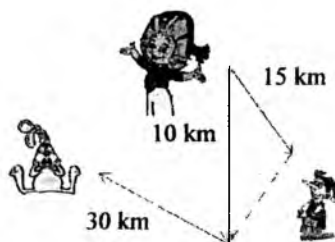


Multfilm qaharmamız Bilmesbayǵa kúndizgi saat 2 ⁰⁰ de Buratinodan tuwılǵan kúnine miratnama keldi. Bayram keshesiniń baslanıwı kúndizgi saat 5 ⁰⁰ te.

Bilmesbay bayramǵa qanday transport penen barıwdı oqıwshılar menen másláhátlesiwdi qolay kórdi. Sebebi, keshigiw qolaysız, sonıń menen birge erte barıwda qolaysız sebebi úy iyesi ele tayar bolmawıda múmkin.

Keliñ bizler oğan járdem bereyik!

(Súwrette Bilmesbay menen onıń doslarınń sayaxatınıń sxeması kórsetilgen.)



? Bilmesbay qanday tezlik penen qozǵalganda, ol ózinen 15 km qashılıqta turatuǵın Buratinonıń úyine óz waqtında baradı?

(Máseleni sheshemiz)

Sheshiliwi: $V=?$ $V=S/t$

$t=3$ saat

$S=15$ km

$V=15$ km/saat: 3 saat= 5 km/saat

Demek, velosipedte áste asıqpay bariwǵa boladı dep sheshildi.

Bilmesbay endi jolǵa shıǵa baslaǵanda, telefon shıńǵırladı. Qoyan qomraw qılıp atır eken hám telefon trubkası arjaǵında qattı ókirip jılamaqta:

-Bilmesbay, járdem ber! Hákke maǵan xabar jiberdi, túlki velosipedinde biziń úyge qaray 10 km/saat tezlik penen kiyatır eken hám meni jep qoymaqshı.

-Túlki sennen qansha uzaqlıqta turadı?

-30 km uzaqlıqta turadı.

-Qoyan qorqpa men házir jetip baraman...

Sonnan keyin Bilmesbay motociklge otırıp 20 km/saat tezlik penen qoyanǵa ketti.

? Bilmesbay qoyandı qutqarıwǵa úlgerme? Onıń ushın neni biliwi kerek?

Woqıwshılar hár qıylı juwaplardı aytıwı múmkin. (Eki oqıwshı taxtaǵa shıǵıp máseleni sheshedi, olar Bilmesbay menen túlkiniń qozǵalıw waqıtların anıqlaydı.)

Sheshiliwi:

$t_{\text{Túlkı}}=?$

$t = S/V$; $V=10 \text{ km/saat}$; $S=30 \text{ km}$

$S=40 \text{ km}$

$t=30 \text{ km}:10 \text{ km/saat} = 3 \text{ saat}$

Sheshiliwi

$t_{\text{Bilmesbay}}=?$

$V=20 \text{ km/saat}$

$t=40 \text{ km}:20 \text{ km/saat} = 2 \text{ saat}$

Demek, Bilmesbay erte kelip qoyandı qutqaradı eken hám ekewi motociklde Buratinonıń úyine ayılǵan waqıtqa anıq jetip baradı...

? Buratino qoyannıń úyinen qanday qashıqlıqta turadı?

Sheshiliwi:

$S=?$

$S=V*t$

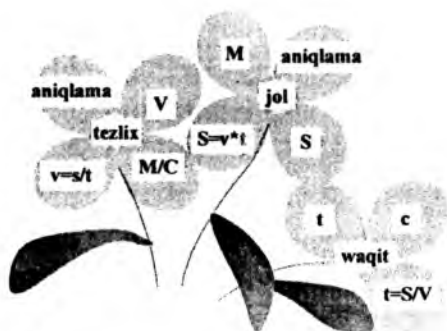
$t=1 \text{ saat}$

$V=20 \text{ km/saat}$

$S = 20 \text{ km/saat} * 1 \text{ saat} = 20 \text{ km}$

Olar miymańǵa sawǵasız qalay baradı? Keliń oqıwshılar bizler olarǵa gúl dáste islep bereyik.

Waqıyanıń rejesindegi jol, tezlik hám waqıt haqqında oqıwshılar ayta otırıp gúl dáste jasaydı. Oqıwshılar bul shamalar haqqında aytadı.

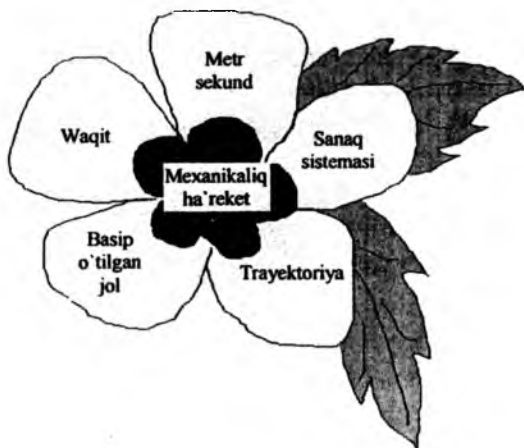


Demek, búgin sabağımızda bizler nelerdi úyrendik?

-Jol, tezlik hám waqıttı qalay tabıw kerek ekenligin bildik.

3-qosımsha

Aldıńǵı sabaqta oqıwshılarga úyden kolledjge shekem yamasa kolledjden úyge shekemgi aralıqtı adımlap ólshep keliw tapsırılǵan edi. Ótilgenlerdi tákirarlawda oyın elementin kiritiw maqsetke muwapıq boladı. Taxtaǵa tómendegi kórinistegi eki bir túrli gúl sızıladı. Gúldiń tek orta bóleginde ǵana jazıw bolıp, gúl japıraqlarındaǵı jazıwlar bolmaydı. Taxtaǵa qálegen ráwishte eki oqıwshı shıǵarılıp, gúldiń japıraqları oǵan tiyisli túsiniq shama, ólshew birliǵi h.t.b. menen toltırıw soraladı. Qaysı oqıwshı kóp hám tez toltırsa, jeńimpaz esaplanadı. Qalǵan oqıwshılardan olardıń anıqlaması hám maǵanası soraladı.



4-qosımsha

Blic sorawlar

Bul oyında oqıwshılardıń bilimi, logikalıq oylaw qábileti tekseriledi.

Muǵallım sorawdı oqıydı, juwap beriwge tayar oqıwshı qolın kóteredi hám oǵan sóz beriledi.

Sorawlar

1. Straus ózin quspan dep ayta alama?
(Juwapı: yaq, straus sóylep bilmeydi).

2. Aspanda ship baratırǵan reaktiv samolletıń izi ne dep ataladı?

(Juwabı: traektoriya).

3. 0,01 km menen 10 m dıń qaysısı úlken?

(Juwabı: ekewide teń).

4. Eki qolda 10 barmaq, al 10 qolda neshe barmaq bar?

(Juwabı: 50).

5. Aǵashtı 12 bólekke bóliw ushm onı neshe márte pıshqılaw kerek?

(Juwabı: 11).

6. Vrash nawqasqa 30 minut aralıǵı menen úsh ukol belgiledi. Nawqas olardıń hámмесin qansha waqıtta alıp boladı?

(Juwabı: 1 saatta).

7. Mashinalarda tezlikti qanday ásbap penen ólsheydi?

(Juwabı: spidometr).

8. 1 m de neshe millimetr bar?

(Juwabı: 1000 mm).

9. Suyıqlıqtıń eń mayda muǵdarı ne dep ataladı?

(Juwabı: tamshı).

10. Partada otırǵan oqıwshılardı materiallıq noqat dep aytıwǵa bola ma?

(Juwabı: eger basqa qozǵahstaǵı denegе salıstırsaq boladı. Al parta, diywalǵa salıstırǵanda bolmaydı).

26-§. «MOLEKULAR FIZIKA» BÖLİMİNİN STRUKTURASI HÂM TIYKARĞI TÚSINIKLERİN QÁLIPLESTIRIW METODIKASININ ILIMİY- METODIKALIQ ANALIZI

Álemniń dúzilisi haqqındaǵı ilimiy kóz-qaraslardı qáliplestiriwde molekulyar fizikanıń ornı ayırıqsha. Zattıń dúzilisi hám zattıń túrli qásiyetleriniń buǵan baylanıslı ekenligi molekulyar fizika bóliminiń tiykarǵı máselesi. Jıllılıq qubılıslarmdaǵı jańa qásiyetler eki tiykar: zattıń úzlikli dúzilis hámde ózara tásirlesiwshi bóleksheler (molekulalar, atomlar, ionlar) sanınıń úlkenligi menen túsindiriledi. Sol sebepli jıllılıq qubılısların túsindiriw ushın (mexanika bóliminde úyrenilmegen) jańa: temperatura, molekulalardıń ortasha kvadrathq tezligi, ideal gaz, gazdıń kólemi hám basımı, ishki energiya, jıllıq teń salmaqǵı, termodinamikanıń birinshi nızamı, zatlardıń agregat halları, gaz, suyuqlıq hám qattı denelerdiń dúzilisi hám qásiyetleri, eriw hám qatıw (kristallanıw), puwlanıw hám kondensaciya hám basqa túsinikler kiritiledi.

Molekulyar fizikanı úyreniwde:

a) logikalıq baylanısta berilgen jáneke keńirek ilimiy túsinik hám qubılıslardı óz ishine alǵan;

b) olardıń molekulyar qásiyetleriniń muǵdarlıq táriypleniwi;

v) termodinamikalıq hám statistikalıq usıllar sıyaqlı fizikalıq usıllardıń táriypleniwi hám qollanıwı sıyaqlı úsh tiykarǵı qásiyetleri menen xarakterlenedi.

Bul usıllardı qollanıw tereń metodikalıq hám pedagogikalıq áhmiyetke iye. Termodinamikalıq usıl tiykarında barlıq jıllılıq qubılıslarm mikrofizikalıq processler analizsiz kórip shıǵıladı, statistikalıq usıl tiykarında bolsa zattıń úzlikli (atomlar, molekulalar) dúzilisi hám bóleksheler parametrlerinen kelip shıǵıp statistikalıq mazmunǵa iye bolǵan makro deneler halınıń ulıwma nızamları keltirip shıǵarıladı. Eki jaǵdayda da fizikanı oqıtıwda deduktiv usıldıń da, induktiv usıldıń da qollanıwı oqıwshılardıń logikalıq pikirlewin rawajlandırıw imkaniyatın beredi. Fizikanı

oqıtıwda termodinamikalıq hám statistikalıq usıllar ulıwmalastırılıp úyreniledi.

Orta mektep, kolledj hám akademiyalıq liceylerde hám de joqarı oqıw orınlarında molekulyar fizika 3 úlken máseleler túrlerin óz ishine aladı:

1. Molekulyar-kinetikalıq teoriya tiykarları (molekulyar-kinetikalıq teoriyada paydalanatuǵın molekulalar haqqındaǵı tikarǵı maǵlıwmatlar, ideal gazdıń kietikalıq teoriyası).

2. Ishki energiya hám mexanikahq jumıs (jıllılıq dvigatelleriniń islewiniń fizikahq tiykarların kórip shıǵıwda paydalanıwshı jıllıh haqqındaǵı túsinipler hám mzamlar).

3. Puw, suyıqlıq hám qattı denelerdiń qásiyetleri.

Orta mekteptiń tómengi klasslarında elmenetar fizika túsinipleri kiritilse, joqarı klasslarında, kolledj, akademiyalıq licey hám joqarı oqıw orınlarında molekulyar fizikanıń qarmalıraq máseleleri kóriledi, dáslep úyrenenleri tákirarlanadı, keńeytiriledi, rawajlandırıladı, jańalıqlar kiritiledi. Ásirese, joqarı oqıw orınlarında molekulyar fizikanıń quramah máselelerin úyreniwshi teoriyalıq fizika kursları «Statistikalıq fizika hám termodinamika» oqıtıladı.

Molekulyar fizikanı oqıtıwda paydalanatuǵın oqıw eksperimenti mexanikadaǵı oqıw eksperimentten parıqlı rawishte qaramalasadı, qubılıslar hám processlerdi xarakterlewshi shamlardı, zat dúzilisi hám qásiyetlerin anıqlawǵa tuwra keledi.

Molekulyar fizikaǵa baylanıslı oqıw eksperimenti atom hám molekulyar dárejedeǵı qubılıs hám processlerdi, zatlardıń mayda dúzilisi, olardıń qásiyetlerin kórsetiwge baǵdarlangan demonstraciyalıq tájiriybeler, laboratoriya tájiriybeleri hám praktikum tájiriybeleri mexanikadaǵı sıyaqlı anıq bolmaydı, olardı baqlaw hám ólshew shama menen ámelge asırıladı. Sol sebepli molekulyar fizikada modellerden, ideallastırıw, uqsatıwdan kóp paydalanıladı. Barlıq hallarda qubılıs hám processlerdi úyreniw, shamlardı ólshew hám nızamlardı tekseriwde logikahq pikirlew zárúr boladı. Bul oqıwshılardıń dóretiwshilik qáiletlerin arttırıwda áhmiyeti úlken. Oqıw eksperimentiniń kórgizbeli tájiriybesin

ámelge asırıwda tegis illyustrativlik materiallardan paydalanıw imkaniyatları sheksiz.

Laboratoriya hám praktikum tájiriybeleri orta mektep, kolledj hám liceylerde ápiwayıraq hám anıqlanıwshı shamalar kem boladı, biraq joqarı oqıw orınlarında quramalasqan hám anıqlanıwshı shamalar sanı kóp bolıp, nátiyjeler analizi ilimiy tárepten keńirek boladı.

Laboratoriya hám praktikum jumıslarınıń tiykarları tómendegiler:

1. Gaz basımınıń termikalıq koefficientin anıqlaw.
2. Jıllılıqtıń mexanikalıq ekvivalentin anıqlaw.
3. Gaz, suyıqlıq hám qattı dene jıllılıq sıyımlılıǵı hám salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵın anıqlaw.
4. Hár qıylı deneler jıllılıq ótkiziwsheńligin anıqlaw.
5. Gaz hám suyıqlıqlar, eritpeler ishki súykelis koefficientin anıqlaw.
6. Hár qıylı suyıqlıqlar hám eritpelerdiń bet kerim koefficientin anıqlaw.
7. Hár qıylı zatlardıń puw payda bolıw jıllılıǵın anıqlaw.
8. Hár qıylı zatlardıń eriw, qatıw, sublimaciya jıllılıǵın anıqlaw.
9. Absolyut hám salıstırmalı ıǵallılıǵın ólshew.
10. Jıllıqtan sıızqlı hám kólemlik keńeyiw koefficientin anıqlaw.
11. Ideal hám real gaz nızamların úyreniw.
12. Kritikalıq hallardı úyreniw.
13. Vakuum hasıl etiw hám onı ólshew texnikası.
14. Hár qıylı turaqlılıqlardı anıqlaw.
15. Atom hám molekula ólsheimi, olardıń erkin juwırıw jolı uzınlıǵın anıqlaw.

Molekulyar fizikaǵa baylanıslı tájiriybelerdi jetilistiriwde, tájiriybe processin kórgizbeli etiwde oqıtıwdıń texnikalıq qural-ları, kompyuter, videofilm, kinofilm, multimedia hám basqalardıń imkaniyatları joqarı boladı.

Orta mektep, kolledj hám akademiyalıq liceylerde fizika kursında úyreniliwi shárt bolǵan ilimiy xabar kóleminiń keńeyiwine

baylanışlı oqıw materialların jánede ulıwmalastırılğan fizikalıq principler hám usıllar átirapında birlestiriw, bilimlerdiń «ózlestiriw birlikleri»n keńeytiw jolların tabıw mashqalaları payda bolmaqta. Molekulyar fizikada termodinamikalıq hám statistikalıq usıllardıń bul pedagogikalıq mashqalalardı sheshiwdi ańsatlastıradı.

Molekulyar fizikada qubılıs hám processlerdi atom hám molekular dárejesinde úyreniliwi, jıllılıq qubılısları, qaynaw, eriw, puwlanıw, kondensaciya hám sublimaciya qubılıslarındaǵı bóleksheler háreketi, bólekshelerdiń tezlikleri, energiyası, qozǵalıs baǵıtın kórsetiwde oqıw eksperimenti aldına úlken mashqalalar turıptı.

Endi biz molekulyar fizika bólimine tiyisli bir sabaq islenbesin úlgi sıpatında kórsetemiz.

Tema: Qattı dene, sıyıqlıq hám gazlarda jıllılıqtıń jetkeriliwi. Jıllılıq ótkizgishlik hám konvekciya

Maqset:

- İshki energiyanı ózgeritiw jolların tákirarlaw.
- Faktlardı salıstırıw kónlikpelerin rawajlandırıw.
- Úyrenilip atırǵan materialǵa qızıǵıwshılıǵın arttırıw ushın shárt-sharayatlar jaratıw.
- İzertlewshilik hám dóretiwshilik kónlikpelerin rawajlandırıw.
- Oqıwshılardı iyelep atırǵan bilimleriniń turmıstaǵı áhmiyetin túsindiriw.
- Birge islesiw hám ózara jaqsı qarım-qatnas jasaw kónlikpelerin rawajlandırıw.

Demonstraciyalar:

- Jıllılıqtıń metal sterjen boyınsha awısıwı.
- Hár qıylı metal sterjenler boyınsha jıllılıqtıń awısıwı.
- Elektr sultanı qaǵazlarınıń elektr dereğine tutastırılǵan elektr plitka ústinde qozǵalıwı.
- Tábiyiy hám májbúriy konvekciyalar.

Sabaqtıń barısı

1. Shólkemlestiriw.

Oqıwshılar stoh ústinde: kúndelik, dápter, sabaqlıq, ruchka, qálem, sızgış. Oqıwshılar durıslap otırıń hám dıqqat penen tıńlań.

Sabaqtıń maqseti: úyge tapsırmanı qaytalaw, jıllılıq almasıw túrleri menen tanısıw hám olardı molekulyar-kinetikalıq teoriya tiykarında túsindiriw (zatlardıń ishki dúzilisi haqqında bilimler tiykarında), alıńǵan bilimlerdi ámelde qollanıw.

2. Úyge tapsırmanı soraw (frontal soraw-juwap).

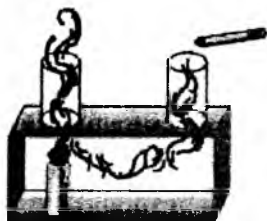
1. Qalıń diywalh stakan juqa diywalhı stakanga qaraǵanda ıssı suw quyılǵanda tezirek sınadı. Ne ushın?

2. Suyıqlıq hám gazlardıń ıssılıqtan keńeyiwinen qay jerlerde paydalanıw múmkin?

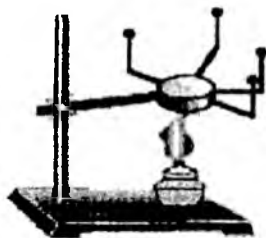
3. Benzin litrlerde ólshep satıladı. Onı kúnniń qaysı waqtında satıp alıw paydalı?

Oqıtıwshı: Oqıwshılar dápterlerińizdi ashıń, búgingi sáne hám temanı “Jıllılıq almasıw túrleri: jıllılıq ótkizgishlik, konvekciya” jazıp alıń.

3. Jańa temanı úyreniw.



1-súwret.



2-súwret.

Zattıń dúzilisi haqqındaǵı kóz aldımızǵa keltiriwlerimiz jıllılıqtıń jetkerip beriliwi ondaǵı molekulalar háreketi menen baylanıslı degen juwmaqqa keltiredi. Ítibar bergen bolsańız – tütün geyde joqarıǵa kóteriledi, geyde jayılp tarqaladı. Hawada geyde bultlar ádewir waqıt ózgerissiz tursa, geyde tezlik penen háreketke túsip qaladı. Olardı qalay túsiniw múmkin? Pech qasındaǵı hawa qızǵanda ol keńeyedi hám tıǵızlıǵı kemeyedi. Arximed kúshi tásirinde ol joqarıǵa kóteriledi.

Onıń ornına tıǵızlıǵı úlken suwıq hawa aǵıp keledi. Nátiyjede, ısıtılwı hár túrli bolǵan hawa qatlamları arasında aǵım júzege keledi. Bul

qubılıs konvekciya (latinsha – alıp keliw) delinedi. Konvekciyam tómendegi tájiriybede baqlaw múmkin (1-súwret). Konvekciya tek gazlarda ǵana emes, al suyıqlıqlarda da boladı. Idıstıń túbinen berilgen ıssılıq suyıqlıqtaǵı konvekciyalıq aǵım aqıbetinde joqarıǵa kóteriledi.

 Suyıqlıqlarda konvekciyanı júzege shıǵarıp kórsetetuǵın tájiriybeni oylap tabıń.

Qattı denelerde bóleksheler bir orınnan ekinshi orıńǵa kóshpeydi. Olar tek turǵan orında terbelip turadı. Qattı denelerde atomlar bir-birine jaqın jaylasqanlıqtan jıllılıqtı usı terbelisler arqalı bir-birine jetkerip beredi. Bunday usılda jıllılıqtıń jetkerip beriliwine jıllılıq ótkizgishlik delinedi.

Hár túrli zatlardıń jıllılıq ótkizgishligi hár túrli boladı. Bunı tómendegi tájiriybede kóriw múmkin (2-súwret). Sterjennen birdey uzaqlıqtaǵı mıs, temir, alyuminiy, plastmassadan jasalǵan bóleklerdi bekkemleymiz.

Bólekshelerdiń ushma shırpı shóplerin shamǵa uqsatıp ańsat eriytuǵın zat penen jabıstırayıq. Bólekler bektilgen ortadaǵı diskti ásten qızdırayıq.

Jıllılıq ótkizgishliginiń úlken–kishkeneligene qarap shırpılar birinen-keyin biri túsip ketkenligin kóremiz. Kestegе qarap shırpılar qaysı tártipte túsetuǵınlıǵın anıqlań.

Zat	Jıllılıq ótkizgishlik $W/(m \cdot K)$	Zat	Jıllılıq ótkizgishlik $W/(m \cdot K)$
Alyuminiy	209	Gerbish (qızıl)	0,77
Mıs	395	Beton	0,11-2,33
Polat	50	Qaǵaz	0,140
Temir	73	Suw	0,600
Gúmis	418	Hawa	0,025
Qorgasın	35	Paxta	0,042

Suyıqlıqlardıń jıllılıqtı qanday ótkeretuǵınlıǵın úyreniw ushın tómendegishe tájiriybe ótkereyik. Uzun probirka alıp, onıń túbine muz bóleklerin salayıq. Ústinen metall sbar menen bastırıp

qoyayıq. Shardıń ústinen suw quyıp, súwrette kórsetilgen halda joqarı jaǵınan qızdırayıq. Dáslep suw ısıp puwlanadı.

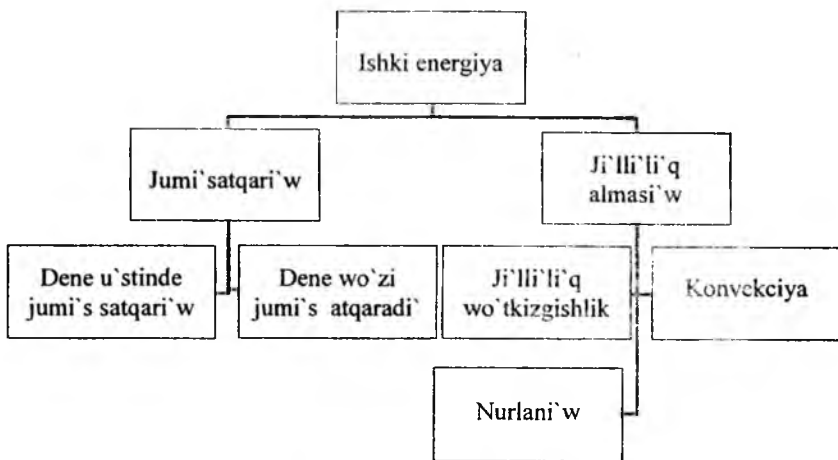


3-súwret.

Joqarı bólegi qaynay baslasada, probirka túbindegi muz erimesten turadı (3-súwret).

Mine biz búgingi ótiletuǵın jańa temanıń teoriyalıq mazmunı menen tanısıp shıqtıq. Endi biz usı temanı jańa innovaciyalıq pedagogikalıq texnologiyalardı qollanıp ótiw usılların izertlep kóreyik.

Mine búgin oqıwshılar, sizler menen birgelikte, jıllıq almasıwdıń túrleri menen tanısıp alamız.



Jıllıq almasıwdıń túrlerin úyreniwdiń rejesi.

1. Anıqlama.
2. Ayırıqshalıqları.
3. Qay jerde hám qalay baqlaw múmkin.
4. Ámeliyatda qollanıw, esapqa alıw.

(Bilimlerdi aktuallastırıw etapında mashqalalar jaǵday jaratıladı).

Oqıtıwshı: (bir neshe oqıwshılar qolına qayshı hám qálem uslatadı).

Olar birdey temperaturaga iye, biraq olar uzaq waqıttan berli klassta tur. Ne ushin qayshi, qalemge salıstırğanda salqın?

Oqıwshı: (juwaplar kóp olardıń juwaplırınıń kópshiligi qáte).

Oqıtwshı: Ne ushin úy jılıtatúgın radiatorlar xananıń tóbesine jaylastırılmaıdı?

Oqıwshı: (bul sorawğa birneshe oqıwshılar durıs juwap beriwı múmkin).

Oqıtwshı: Ne ushin quyashlı ıssı kúnleri bizler qobinshe jeńil aqshıl kiyimlerdi kiyemiz, basımızdı qalpaq, panama menen jabamız hám t.b.?

Oqıwshı: (juwaplar kóp, durıs juwaplar az).

Oqıtwshı: Oqıwshılar berilgen sorawlarğa durıs juwap beriw ushin tájiriybelerdi kórip shıǵamız. Dápterlerinińizge jılılıq almasıwdıń túrlerin jazıp alıń.

1. Jılılıq ótkizgishlik.

1-tájiriybe: polat sterjenge shırpı tasların plastalin menen ildirip, sterjenniń bir shetinen qızdıramız.

Oqıtwshı: Ne júz beredi? Jılılıq qanday beriledi? Sterjen forması ózgeredi me?

Bul sorawlarğa juwap tabıw ushin oqıwshılar arasında qızgın sawbetlesiwler ahp barıladı hám olar jılılıq ótkizgishlikke ózleri anıqlama tabıwğa háreket etedi, dápterlerine jazadı.

Jılılıq ótkizgishlik – bul jılılıq almasıwdıń bir túri bolıp, energiya úlken energiyalı bólekshelerden kishi energiyalı bólekshelerge beriledi (qızdırılǵan deneden salqın deneg).

Oqıtwshı: Endi bul qanday júz beretuǵının anıqlaymız? (Woqıtwshı oqıwshılarğa bul sorawdıń juwapın zatlardıń ishki dúzilisi kóz-qarası boyınsha anıqlaw kerekligin aytadı. Dodalaw nátiyjesinde: bóleksheler energiyanı jılılıq háreketi hám bólekshelerdiń óz-ara tásiiri nátiyjesinde jetkeredi.

2-tájiriybe: 2 sterjendi bir waqıtta qızdıramız: polat hám mız.

Oqıtwshı: Zatlar hár qıylı. Olarda jılılıq birdey berileme? Tájiriybe dawamında mıs sterjenniń tez qızatuǵının baqlaydı. Bul tájiriybelerdiń aqırında oqıwshılar tómendegi juwmaqqa keledi hám dápterlerine jazıp aladı.

Ayrıqshılıǵı:

1) zattıń ózi kóshirilmeydi;

2) hár qıylı zatlar hár qıylı jıllılıq ótkizgishlikke iye

(metallarda – jaqsı, suyıqlıqlarda – tómen, gazlarda – júdá tómen).

Oqıtıwshı: Keliń endi, sabaq aldında ayılǵan sorawǵa juwap bereyik ne ushm qayshı, qalemge qaraǵanda salqın bolıp tiyedi?

Dodalaw nátiyjesinde tómendegi juwmaqqa keledi.

Oqıtıwshı: metallıń jıllılıq ótkizgishligi úlken, sonlıqtanda ol qolımızdın jıllılıǵın tez tartıp aladı, nátiyjede biz salqındı sezemiz.

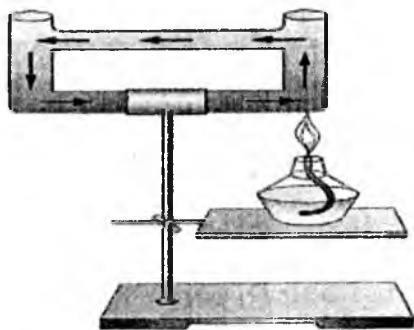
Oqıtıwshı: Jıllılıq almasıwdın ekinshi túrin jazıp alıń.

2. Konvekciya.

3-tájiriybe: elektr deregine tutastırılǵan elektr plitkası ústine elektr sultanın qoyamız.

Oqıtıwshı: Ne ushın qaǵaz qozǵaladı? Dodalaw nátiyjesinde - juwmaq: qızǵan hawa joqarıǵa kóteriledi (Arximed nızamı boymsha ıssı hawa joqarıǵa kóteriledi) hám qaǵazdı qozǵaltadı.

4-tájiriybe: margancovka untaqları salınǵan suw kolbanıń astınan qızdıramız.



Oqıtıwshı: Ne baqlaymız? Oqıtıwshılar suyıqlıqtıń boyalǵan bólimi joqarıǵa kóterilip, suwdıń salqın bólimi tómenge túsetuǵın baqlaydı. Bul baqlawlar boyınsha konvekciya haqqında ne ayta alamız?

Oqıwshı: Konvekciya – bul jılılıq almasıwdıń túri bolıp, bunda jılılıq gaz yamasa suyıqlıq aǵımı arqalı jetkeriledi.

5-tájiriybe: marganec salınǵan bir kolbanı ózin qızdıramız, al ekinshi kolbanı qızdırıp atırıp aralastırıp turamız.

Oqıtıwshı: Olar qanday parıqlanadı? Eki jaǵdayda da konvekciya júz beredi. Ne ushın? Dodalawlar nátiyjesinde oqıwshılar tómendegi juwmaqlarǵa keledi.

Oqıwshı: konvekciyanıń eki túri bar: tábiyyiy hám májbúriy.

Oqıtıwshı: Qanday ayırmashılıqlarda baqladıńız?

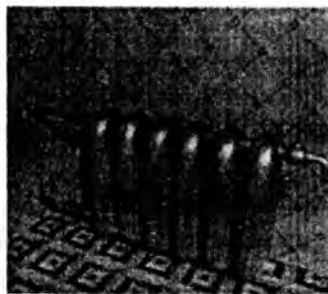
Oqıwshı:

1) zattıń ózi kóshiriledi;

2) suyıqlıq hám gazlarda júz beredi, metallarda bolmaydı;

3) konvekciya júz beriwı ushın onı tómennen qızdırıwımız kerek.

Oqıtıwshı: Ayırmashılıqlardı dápterinińge jazıp alıń. Endi biz ekinshi sorawdıń juwabına keldik: “Ne ushın xanalardı jılıtıw radiatorları xana tóbesine qurılmaydı?”



Oqıwshı: Xanalardı jılıtıw konvekciya nátiyjesinde ámelge asırıladı, sonlıqtan radiatorlar xananıń salqın bolǵan aynalarınń tómene qurıladı.

4. Úyge tapsırma.

Tema: Qattı dene, suyıqlıq hám gazlarda jılılıqtıń jetkeriliwi. Jılılıq ótkizgishlik hám konvekciya.

5. Jańa temanı bekkemlew.

1. Úy terezelerine «fortochka»lar ne sebepten joqarǵı jaǵına qoyıladı?

2. Qanday hallarda denelerden bir waqıttıń ózinde hám jıllılıq ótkizgishlik hám nurlanıw arqalı jıllılıq uzatıladı?

3. Ne sebepten jamp turǵan shırpı shóbin uslap turǵanıńızda qol kúymeydi?

4. Kestegе qarap qaysı úy jazda salqınraq, qısta ıssıraq bolatuǵımn aytıń: gerbishten islengen úy me yaki betonnan islengen úy me?

Sabaq basında qoyılǵan mashqalalar hám tájiriybeler, oqıwshılarda óz betinshe yamasa oqıtıwshınıń járdemi menen juwmaqlar shıǵarıwǵa imkaniyat beredi, qızıǵıwshılıq oyatadı, oqıwshılardı ózara pikir almasıwǵa, durıs juwmaqlar shıǵarıwǵa, úyrenilgen taza materiallardı bekkemlewge imkaniyat jaratadı. Oqıwshılar iyelep atırǵan bilimleriniń áhmiyetin hám paydasın túsinedi.

İnteraktiv aktiv shınıǵıwda qatnasıw ushın oqıwshılardıń tayarlıqlarına ózine tán talaplar qoyıladı, olar shınıǵıwda aktiv qatnasıwı ushın zárúr bilimlerdi ózlestirgen, qarım-qatnasqa tayarlıq, ózara birlikte islesiw, ekrin pikirlew, óz pikirin erkin bayan etiw hám qorgay ahw kónlikpeleri hám basqalarda ibarat. Sabaq waqtın únemli paydalanıw zárúr shárt bolıp esaplanadı. Bunıń ushın zárúrli qurallardı durıs tańlaw, tayarlaw hám de shınıǵıwlardı alıp barıwshılar hám olardıń wazıypaları anıq belgilengen bolıwı lazım. İnteraktiv usıllar menen dástúriy bilimlendiriw usılları arasında ózine tán parıqlar bar bolıp, hár bir oqıtıwshı bul parıqlardı sahsıtırıw, olardıń bir-birine salıstırǵanda abzallıqları hám kemshiliklerin sabaqtı jobalastırıw hám onı ótkeriw usılların tańlawda durıs esapqa alıw zárúr.

PAYDALANGAN ÁDEBIYATLAR

1. Djorayev M. Fizika o'qitish metodikasi. T.TDPU., 2010.
2. Mirzahmedov B. va b. Fizika o'qitish metodikasi. 1- va 2-qismlar. T., TDPU., 2010.
3. Румянцева. Методика преподавания астрономии. М.: Просвещение, 2005.
4. Azizxodjayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. T., TDPU., 2006.
5. Azizxodjayeva N. N. O'qituvshi mutaxassisligiga tayyorlash texnologiyasi. T., TDPU., 2000.
6. Ishmuhammedov R. J. va b. Tarbiyada innovatsion texnologiyalar. T.: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Iste'dod" jamgarmasi, 2010.
7. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. T., TDPU., 2000.

Qosimsha ádebiyatlar

1. I.Karimov. «Barkamol avlod orzusi». T.: "O'zbekiston", 1998-y.
2. Kamenetskiy S.Ye., Orexov V.P., Fizikadan masalalar yechish metodikasi.T.: "O'qituvchi", 1992.
3. B.M. Mirzahmedov va boshq. "Fizika o'qitish metodikasi". I-qism: T.: TDPU nashriyoti, 2010.

4. B.M. Mirzahmedov va boshq. "Fizika o'qitish metodikasi". II-qism: T.: TDPU nashriyoti, 2010 y.
5. Mamadazimov M. Astronomiyadan o'qish kitobi. T.: "O'qituvchi", 1994.
6. Каменецкий С.Е., Орехов И.П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Провещение, 1994.
7. Mirzahmedov B., Gofurov N. va boshqalar. Fizika o'qitish nazariyasi va metodikasi. T.: "Fan", 2010.
8. Mirzahmedov B., Rizayev T. va boshqalar. Fizika o'qitishda pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. T.: TDPU nashriyoti, 2008.
9. Михайлов А.А. Атлас звездного неба. М.: Наука, 1992.
10. Sattarova B. Astronomiyani axborot texnologiyalari muhitida o'qitish. T.: TDPU nashriyoti, 2013.
11. Sattarova B. Astronomiya fanini kasbga yo'naltirib o'qitish. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari o'qituvchilari uchun metodik q'llanma. T.: Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2012.
12. Raymond A. Serway. PHYSICS: For scientists and engineers., 1982., Printed in the USA.
13. Karlibaeva G.E. Bakalavr o'qituvchilarini tayorlashga innovatsion yondashuvlar. Uslubiy tavsiyonoma. -T.: «Voris» nashriyoti, 2010.

14. Karlibaeva G.E. Fizika o'qitish metodikasi fanining samaradorligini oshirish yo'llari. O'quv-uslubiy qo'llanma. –T.: «Fan va texnologiya» nashriyoti. 2014.

15. Karlibayeva G.E., Matjanov N.S. Fizika pânin oqıtıwda innovatsiyalıq texnologiyalar tiykarında sabaq ótiw usılları. Óquv-uslubiy qóllanma. –Nukus.: «Qaraqalpaqstan» nashriyoti, 2015.

16. Karlibayeva G.E., Matjanov N.S. O'rta umumta'lim maktablarida fizika fanini o'qitish metodikasi. O'quv-uslubiy qo'llanma. –Nukus.: «Qaraqalpaqstan» nashriyoti, 2015.

17. Karlibayeva G.E., Matjanov N.S. Innovatsiyalıq texnologiyalar-fizikanı oqıtıwdıń sıpatın arttırıw tiykarı. Óquv-uslubiy qóllanma. Nukus, Ajiniyoz nomidagi NDPI bosmaxonasi, 2015.

Elektron tálim resursları

1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.ziynet.uz
4. www.edu.uz
5. www.tdpu-intranet.ped
6. <http://schools.techno.ru/sch1567/metodop/mipicrosprovochnik/metodsprav.htm> – fizika oqıtıwshısı ushın metodikalıq maǵlıwmatnama saytı;

7. <http://pphysics.nw.ru/index.htm> – bul sayтта fizikadan ulıwma sorawlar;

8. <http://www.phus.spbu.ru/~monakhov/> – fizika boyınsha bilimlendiriw tarmağı, onda fizikanı oqıtıw hám oğan baylanıslı maǵhwmatlardı izlew imkanıyatı bar;

9. <http://vschool.km.ru/education.asp?subj=2> – interaktiv fizika. Bul sayttan 7-8 klass oqıtıwshıları fizikaǵa baylanıslı temalar, laboratoriya jumısları hám máseleler sheshiw metodikasınan paydalanıw múmkin;

10. <http://elibrary.ru> – ilimiy elektron kitapxana saytı. Ol óz ishine hár kúni jańalanıp turıwshı pänge baylanıslı eń sońǵı jańalıqlardı aladı, bunnan tasqarı, eń sońǵı ilimiy jańahqlar haqqında maǵhwmatlar alıw múmkin;

11. <http://pms.ru> – bul sayttan matematika, fizika hám astronomiyaǵa baylanısh sabaqlıqlar haqqında paydalı maǵlıwmatlar alıw múmkin;

12. <http://shat.ee.saog.ac.ru/T-phisd/> – fizikadan máseleler sheshiw boyınsha maǵlıwmatnama saytı;

13. <http://www.nsu.ru/materials/ssl/> – oqıtıwshılardıń ilimiy laboratoriyası. Pán jańalıqları, metodikalıq islenbeler, virtual laboratoriyalar, pán olimpiadaları, testler, «İnternette fizikalıq» enciklopediya;

14. <http://kvant.meeme.ru> – belgili «Kvant» jurnalınıń elektron versiyası;

15. <http://www.uic.ssu.samara.ru~iolymp/~phis/time1.htm> – fizika tariyxı hám fizik ilimpazlardın biografiyası, qızıqlı tájiriybeler, sorawlar, testler berilgen.

MAZMUNI

Kirisiw.....	3
1-§. «Fizika oqıtıw metodikası» pedagogikahq pán sıpatında. Bilimlendiriwde házirgi zaman mámleketlik siyasatı.....	6
2-§. «Fizika oqıtıw metodikası» kursınıń predmeti hám wazıypaları.....	11
3-§. «Fizika oqıtıw metodikası» kursınıń júzege keliwi hám rawajlanıw tariyxı, onıń áhmiyeti.....	15
4-§. Fizikani oqıtıw metodikası kursınıń pedagogikahq pán sıpatındaǵı maqseti, wazıypaları, izertlew predmeti hám usılları.....	19
5-§. Ótken hám házirgi zaman shet el hámde watanımız pedagog ilimpazlarınń «Fizika oqıtıw metodikası» tarawına qosqan úlesleri.....	23
6-§. «Fizika» oqıtıw processı úzliksiz bilimlendiriw sistemasında «Fizika» kursınıń oqıw predmeti sıpatındaǵı áhmiyeti, maqseti hám wazıypaları.....	29
7-§. Fizika oqıtıwda alıp barılıp atırǵan jetiskenlikler hám olardıń tiykarǵı ideyası.....	34
8-§. Fizikani oqıtıw hám úyretiwdiń házirgi zaman mashqalaları.....	38
9-§. Fizika oqıtıw principleri.....	48

10-§. «Fizika» kursınıń basqa oqıw predmetler menen óz-ara baylanısı. Fizikanı oqıtıw tiykarında integrativ kurslardıń jaratılıwı.	52
11-§. Fizika kursınıń úzliksiz bilimlendiriw sistemasındaǵı strukturası hám mazmunı	61
12-§. Fizika oqıtıw mazmunınıń oqıtıw maqsetine baylanısı	66
13-§. Orta arnawlı hám joqarı bilimlendiriwdegi ayırım fizika sabaqlıqlarınıń analizi.....	70
14-§. Orta mektepte fizika sabaǵı hám onıń strukturası. Zamanagóy fizika sabaǵı hám onıń strukturası.....	73
15-§. Fizikadan máseleler túrleri hám olardıń klassifikaciyası.....	78
16-§. Oqıwshılardı túrli tiptegi máselelerdi sheshiwge úyretiw.....	84
17-§. Oqıw fizika eksperimenti, onıń kórinisleri hám áhmiyeti.....	92
18-§. Demonstraciyalıq eksperimentke qoyılǵan didaktikalıq hám metodikalıq talaplar. Laboratoriya shınıǵıwları hám olardıń fizika oqıtıwdaǵı roli.....	96
19-§. Oqıwshılardıń sabaqtan tısqarı jumısları hám olardıń shólkemlestiriwdiń áhmiyeti, fizikadan sabaqtan tısqarı jumislardıń kórinisleri, ótkeriw formaları hám metodları...	101

20-§. Fizikadan ekskursiyalar hám olardıń áhmiyeti. Ekskursiyalardı shólkemlestiriw hám ótkiziw metodikası...	108
21-§. Orta arnawlı (al, kók) bilimlendiriwde fizikadan teoriyalıq (lekciya) sabaqlardı shólkemlestiriw hám ótiw metodikası.....	110
22-§. Kórgizbeli lekciyalar hám kórgizbeli eksperiment. Kórgizbeli eksperimenttiń didaktikalıq funkciyasın arttırıw jolları	118
23-§. Fizika oqıtıwda seminar shınıǵıwları hám olardıń kórinisleri.....	122
24-§. Oqırshılardıń óz betinshe jumıslarınıń kórinisleri...	127
25-§. Ulıwma orta bilimlendiriw mekteplerinde «Mekanika» bóliminiń strukturası, mazmunı hám oqıtıw metodikasınıń ózine tán qásiyetleri.....	134
26-§. «Molekulyar fizika» bóliminiń strukturası hám tiykargı túsiniqlerin qalıplestiriw metodikasınıń ilimiy-metodikalıq analizi.....	143
Paydalangan ádebiyatlar.....	154

G. KARLIBAEVA, N. MATJANOV

FIZIKA HÁM ASTRONOMIYA OQITIW METODIKASI

Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2017

Muharrir:	A.Abduraimova
Tex. muharrir:	M.Xolmuhamedov
Musavvir:	D.Azizov
Musahhih:	A.Abduraimova
Kompyuterda sahifalovchi:	Sh.Mirqosimova

E-mail: tipografiyacent@mail.ru Tel: 245-57-63, 245-61-61.

Nashr.lits. AI №149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi: 15.11.2017.

Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$. «Timez Uz» garniturası. Ofset bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 10,5. Nashriyot bosma tabog'i 10,25.

Tiraji 200. Buyurtma №194.