УДК:378.147.(53)
DOI 10.58649/1694-9099-2026-2-384-391

ОМАРАЛИЕВА З.И., КАЛИДИН КЫЗЫ Т.
Ош мамлекеттик университети
ОМАРАЛИЕВА З.И., КАЛИДИН КЫЗЫ Т.
Ошский государственный университет
OMARALIEVA Z. I., KALIDIN KYZY T.
Osh State University

ORCID:0009-0009-4252-9651

ФИЗИКАЛЫК БИЛИМДЕРДИ ПАЙДАЛАНУУНУН ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖАНА ОКУТУУЧУНУН МАЗМУНДУК-ИШМЕРДҮҮЛҮК МАМИЛЕСИ

ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД УЧИТЕЛЯ

TEKHNOLOGII PRIMENENIYA ZNANIY PO FIZIKE I SODERZHATEL'NO-DEYATEL'NOSTNYY PODKHOD UCHITELYA

Кыскача мүнөздөмө: Макалада физика боюнча алынган билимдерди практикада жана күнүмдүк турмушта пайдалануунун абалы каралат. Физикалык кубулуштардын жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрүнүн мазмунун ачып берүү аркылуу бул билимдерди практикада колдонуу актуалдуу маселе болуп эсептелет. Ушул максатта ОшМУнун жалпы физика жана физиканы окутуунун усулдугу кафедрасында тажрыйбаланып жаткан физикалык билимдерди пайдалануу технологиялары боюнча мазмундук-ишмердүүлүк мамилеси бир нече мисалдардын негизинде сунушталат.

Аннотация: В статье рассматривается состояние применения знаний, полученных по физике, на практике и в повседневной жизни. Обосновывается актуальность их практического применения посредством раскрытия содержания физических явлений и их закономерностей. С этой целью на нескольких примерах представлен содержательно-деятельностный подход к технологиям использования физических знаний, апробируемый на кафедре общей физики и методики преподавания физики Ошского государственного университета.

Abstract: The article examines the state of applying knowledge acquired in physics in practice and everyday life. The relevance of its practical application is substantiated by revealing the content of physical phenomena and their regularities. For this purpose, a content-and-activity-based approach to the technologies of using physical knowledge, tested at the Department of General Physics and Methods of Teaching Physics of Osh State University, is presented through several examples.

Негизги сөздөр: физикалык билимдер; практика; күнүмдүк жашоо; окутуучу; мазмундук-ишмердүүлүк мамиле.

Ключевые слова: знания по физике; практика; повседневная жизнь; преподаватель; содержательно-деятельностный подход.

Keywords: physical knowledge; practice; everyday life; teacher; content-and-activity-based approach.

Физика - жаратылыш мыйзамдарын изилдөөчү негизги илимдердин бири гана эмес, билим берүүдө терең логикалык ой жүгүртүүнү, аналитикалык жөндөмдү жана илимий-изилдөө көндүмдөрүн калыптандыруучу предмет катары да маанилүү. Заманбап билим берүү системасында физикалык билимдерди колдонуу технологиялары окуучулардын теорияны практикада колдоно билүүсүн камсыз кылууга багытталган.

Физикалык билимдерди пайдалануунун максаты:

• окуучулардын алган билимдерин турмуштук кырдаалдарда жана күнүмдүк жашоодо колдоно билүүсүнө шарт түзүү;

• теория менен практиканын ортосундагы байланышты чыңдоо;

• илимий ой жүгүртүүнү жана изилдөө жөндөмүн өнүктүрүү;

• STEM технологиясы аркылуу физика, математика, инженерия жана технологияларды айкалыштырып, практикалык долбоорлордун негизинде физикалык билимдерди колдонууга үйрөтүү [1].

Физикалык билимдерди пайдалануунун технологиялары билимдин турмуштук актуалдуулугун көрсөтөт. Бул ыкмалар окуучунун жигердүүлүгүн, илимге болгон кызыгуусун жогорулатып, аларды XXI кылымдын реалдуу көйгөйлөрүн жана чакырыктарын чече билүүгө даярдайт. Физика сабагын турмуш менен байланыштырып окутуу - окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуунун негизги жолдорунун бири болуп саналат.

Физикадан ээ болгон билимдерди практикада жана күнүмдүк турмушта пайдалануунун абалын карайлы.

Биринчиден, физика адамдарга курчап турган табияттагы сырларды жана кубулуштарды түшүнүүдө эң керектүү булак болуп эсептелет.

Экинчиден, техникалык өнүгүү процессинде негизги ролду ойнойт. Себеби адамзат улам жаңы техникаларды физиканын мыйзамдарынын негизинде ойлоп табат.

Үчүнчүдөн, адамзаттын маданиятынын жана акыл-эсинин өнүгүүсүнө чоң таасир тийгизет.

Илимий теорияларды өнүктүрүү жана жаңы техникалык түзүлүштөрдү жаратуу үчүн эксперименттердин маанилүү экендигине ынануу зарыл.



1-сүрөт. Физиканы эмне үчүн окушубуз керек?

Ушул максатта ОшМУнун жалпы физика жана физиканы окутуунун усулдугу кафедрасындагы иш тажрыйбаларыбызды бөлүшкүбүз келди. Мында окутуучу физикалык билимдерди пайдалануунун технологиялары боюнча мазмундук-ишмердүүлүк мамилеси негизди ролду аткарат.

“Кыймыл”. Физиканы бардык бөлүмүндө кыймыл каралат. Физикалык процесстерди түшүнүү кыймылдын принциптерин окуп үйрөнүүдө биринчи кадам болуп саналат. Бул жерде кыймылдын: механикалык, жылуулук, заряддалган бөлүкчөлөрдүн кыймылы, кванттык бөлүкчөлөрдүн кыймылы сыяктуу эң чоң чөйрөсү бар.

“Энергия”. Электр чайнегин күйгүзүп, ысык кофенин чөйчөгүнө колубузду жылытып жана дагы ондогон күнүмдүк жумуштарды аткарып, биз бул кандайча болуп жатат деп кээде гана ойлонобуз. Физика курсунда энергиянын: механикалык, жылуулук, электрдик, жарык, кванттык сыяктуу ар кандай түрлөрүн таанып билебиз.



2-сүрөт.Табиятта болгон физикалык кубулуштарды түшүнүү

- Илгертеден эле адамдар табиятта болгон кубулуштарды түшүнүүгө, өздөрүнүн көптөгөн суроолоруна жооп издеп келет... Чагылган кандайча пайда болот?
- Эмне үчүн майланган бут кийим жалтылдайт?
- Эмне үчүн азыркы учурда люминесценттик лампалар көп колдонулат?
- Эмне үчүн лампочкалар күйүп кетет?
- Эмне үчүн Күн баткандан кийин ошол замат караңгы болуп калбайт?



3-сүрөт. Чагылгандын пайда болуусу

Жооптор:

Чагылган-атмосфералык кубулуш болуп эсептелет. Негизинен кара булут каптап, катуу жаан жааганда көп байкалат. Булуттардын ичинде жана булуттардын арасында пайда болгон өтө учкундуу разряд. Бир нече жүз метрден бир нече километрге чейин созулуп, жаркыроо жана күркүрөгөн үн менен коштолот [4; 5].

- Жарыктын ылдамдыгы 300000км/с, ал эми үндүн ылдамдыгы 331м/с болгондуктан, алгач жаркыроо көрүнүп, андан кийин үн угулат.
- Чагылган 10-20000А ток күчүн алып жүрөт, секундасына болжолдуу 56000км жол жүрөт. Температурасы 30000°С, орточо узундугу 9,5 км.

• Чагылгандын дагы бир табышмагы- заттарды тандап алуусу. М: Сырткы кийимге тийбей, ич кийимди күйгүзгөнү, капчыктагы тыйындарды ээритип, алар менен бирге турган кагаз акчаларды күйгүзбөгөнү көп байкалат.



4-сүрөт. Люминесценттик лампалардын түрлөрү

Люминесценттик лампалар башкаларга салыштырмалуу токту аз жейт жана жарыкты көп берет. Ошондуктан аларды көбүнчө чоң имараттарда колдонушат.

Артыкчылыгы	Кемчилиги
• Аз энергия сарп кылып көп жарык берет • Туруктуу, көпкө кызмат кылат • Ар кандай түстө болот • Жогорку чыңалууга чыдамдуу болот • Чоң имараттарда колдонулат.	• Химиялык жактан коркунучтуу • Нурдануу спектри күчтүү, көзгө зыян

1- таблица. Люминесценттик лампалардын артыкчылыгы жана кемчилдиктери.

1. Эмне үчүн лампочкалар күйүп кетет?

Бул кубулуш көбүнчө лампалардын сапатына жана ички факторлоруна байланыштуу.

Лампочканын күйүп кетүү себептери:

• Чыңалуунун өтө жогору болуусу
• Негизинен лампочкалар 220-230В чыңалууга чыдайт.
• Үйдө чыңалуу дайыма жогору болсо, эмне кылуубуз керек?
• 230В-240В лампочкаларды, же люминесценттик лампаларды колдонуу.
• Чыңалууну жөнгө салуучу трансформатор, же стабилизатор колдонуу.

2. Сиздер лампочка сатып алдыңыздар. Үйдө чыңалуу туруктуу болсо да, ал канча бир убакыттан кийин иштен чыгып калды. Себеби эмнеде?

Лампочка күйүп кеткенде биз анын баллонунун (колбанын) карарып калганын байкайбыз. Бул вольфрамдын калдыктары спираль күйгөндө бууланып кетерин түшүндүрөт. Эгерде лампочканын түйүнү бир жери калың, бир жери жука болсо, анда ток келгенде каршылык өсөт

дагы, температура жогорулап, вольфрамдын бууланууусуна алып келет. Жука жерлери тез күйүп кетүүгө дуушар болот.

Физика бизди бардык жерде, өзгөчө үйдө курчап турат. Биз аны байкабай көнүп калганбыз. Физикалык кубулуштарды жана закондорун билүү бизге үй жумуштарында жардам берет жана бизди каталарды кетирүүдөн коргойт.

Илгертен айтылган кеп бар: “Уксаң унутасың, көрсөң эстейсиң, өзүң кылсаң түшүнөсүң. Жашыруун эмес, бардык студенттер абзацтын теориялык бөлүгүн системалуу түрдө окушпайт, бирок аларды түшүнүү үчүн айлана-чөйрөнү карап чыгуу керек болгон темалар бар.

-машина тандап жатканыңызда тез жүрүүчү унааны каалайбыз,күйүүчү май аз алап кылганын тандайбыз, башкача айтканда, , белгилүү бир сандагы секунданын ичинде 0дөн 100 кмге чейин ылдамдатуу. Ошентип, 0дөн 100гө чейинки убакыт канчалык кыска болсо, унааңыз башталарда жана бурулуштарда ошончолук энергиялуу болот. Ал эми физика сизге муну айтып берет!

-адамдар оптиканын законорун түшүнүп, начар көргөндөр жакшыраак багыттоо, окуу жана жазуу үчүн жөнөкөй көз айнектер;

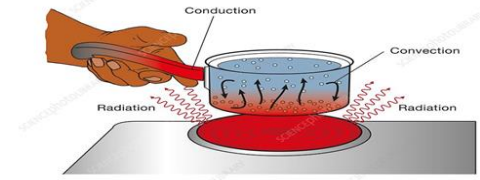
- оптиканын закондорунун колдонулушу -микроскоптор жана алардын жардамы менен окумуштуулар биология жана медицинада укмуштуудай ачылыштарды жасашы кездешет.

Бул же тигил кубулуштун кандайча пайда болорун, ал бизге пайда же зыян бере алабы, түшүнүү керек, учурда практикада колдонуу актуалдуу болуп эсептелет[1; 7]. Берилген темадагы физикалык законченемдүүлүктөрду практикада колдонушун сөзсүз берүү керек, мугалимдин мазмундук-ишмердүүлүк мамилеси негиз болот.

Физикадагы ар бир ачылыш адамзатка алдыга жаңы кадам таштоого жардам берет. Мунун баары түшүнүктүү, бирок жогоруда айтылгандардын бардыгы үчүн, бул ачылыштар жана өнүгүүлөр үчүн физика мугалиминин мазмундук -ишмердүүлүк мамиле жасоо шарт. Физикалык билимди пайдаланүүга турган күнүмдүк турмуштан бир нече мисал келтирели.

Жылуулук кубулуштары. Жылуулук берүүнүн үч жолу бар - өткөргүч, конвекция, нурлануу. Кашыкты ысык чайга ысытуу өткөргүчтүктүн мисалы болуп саналат. Бардык металлдар жакшы жылуулук өткөрүмдүүлүккө ээ.

Конвекция жылуулукту суюктуктарда жана газдарда өткөрөт. Идишке же чайнекке сууну ысытканда, алгач суунун астыңкы катмарлары ысып, алар жеңилдейт жана муздак сууга орун бошотуп, өйдө көтөрүлөт. Конвекция бөлмөдө жылытуу күйүп турганда пайда болот. Батареядан ысык аба көтөрүлүп, муздак аба түшөт.



5-сүрөт. Конвекция

Диффузия – заттын жана энергиянын өзгөрүшүнүн негизинде турган табигый кубулуш. Ал техникада жана күнүмдүк турмушта кеңири колдонулат. Мисалы, чай дайыма кайнак суу менен демделет, анткени диффузия тезирээк болот. Диффузиянын маңызы – заттардын өтүшүнө, концентрациялардын теңдешине же чөйрөдө берилген типтеги бөлүкчөлөрдүн тең салмактуу бөлүштүрүлүшүнө алып келүүчү чөйрөнүн бөлүкчөлөрүнүн кыймылы. Диффузия кубулушу практикада кеңири колдонулат. Күнүмдүк жашоодо денеге же бутка эфир майы бар аромат лампаны же спрейди, атырды колдонгондо, спрейди бөлмөдөгү чиркейлер менен чымындарды жок кылуу үчүн, бир нерсени жабыштырып жатканда же чай, кофе ичкенде. Жаратылышта курт-кумурскалар диффузиядан көптөгөн километр алыстыктан гүлдөрдүн жытын жыттап, шире чогултуу үчүн учуп, ошол эле учурда өсүмдүктөрдү чаңдаштырат. Жаныбарлар олжосун же ага жакын инсандарды жытынан табат. Диффузия технологияда, өндүрүштө, медицинада жана

материалдарды иштетүүдө чоң мааниге ээ. Тилекке каршы, биз бул кубулуштун терс көрүнүштөрү менен күрөшүүгө туура келет, бирок дагы көптөгөн оң факторлор бар, ошондуктан биз жаратылышта жана технологияда диффузиянын эбегейсиз зор мааниси жөнүндө айтып жатабыз. Жаратылыш диффузиялык өтүү процессине мүнөздүү болгон мүмкүнчүлүктөрдү кеңири пайдаланат жана кандын тамактануу жана кычкылтек менен камсыз болушунда маанилүү роль ойнойт.



6-сүрөт. Диффузия.

Диффузия көптөгөн жалпы техникалык операциялар үчүн негиз болуп кызмат кылат: порошокторду агломерациялоо, металлдарды химиялык-термиялык иштетүү, эритмелерди гомогенизациялоо, материалдарды металлдаштыруу жана ширетүү, Булгаары жана баалуу терилерди иштетүү, жиптерди боёо. Ошентип, диффузия жашообуздагы эң маанилүү көрүнүш.

Конденсация – заттын газ абалынан суюк абалга өтүшү. бууланууп процессинде аны таштап кеткен суюктук молекулалары абада тынымсыз жылуулук кыймылы абалында болушат. Молекулалардын кыймылы башаламан болгондуктан, кээ бир молекулалар кайра суюктукка түшөт. Суюктуктун үстүндөгү буу басымы канчалык көп болсо, мындай молекулалардын саны ошончолук көп болот. Буу конденсацияланат. Мисалы, ваннада жуунганда күзгү менен дубалдын бууланышып калышы суу буусунун конденсацияланышынын натыйжасында пайда болот. Муздак суусу бар кранды дайыма суу буусу конденсацияланганда пайда болгон суунун тамчылары менен аныктоого болот. Чөйчөккө ысык суу куюп, аны капкак менен жаап койсоңуз, капкактагы суу буусу конден

Суюктуктун бууланууылдамдыгы төмөнкүлөрдөн көз каранды:

- үстүнкү аянтынан (чайды тарелкага куюп)



7-сүрөт. Суюктуктун бууланууусу

- шамалдан (биз согобуз)
- суюктуктун түрүнө жараша
- суюктуктун температурасы боюнча.

Жылуулук өткөргүчтүктү колдонуунун мисалы:
Стаканга кайнак суу куюлганда жарылып кетпеши үчүн, металл кашык кой.
Металл кашык температура айырмасын теңдештирүү үчүн кызмат кылат жана айнек бир калыпта ысып, жарылып кетпешине жардам берет.



8-сүрөт. Электромагниттик нурлануу

Электромагниттик нурлануу.
Микротолкундуу меш кээде ультра жогорку жыштыктагы меш же микротолкундуу меш деп аталат. Ар бир микротолкундуу мештин негизги элементи - бул электр энергиясын 2,45 гигагерцке (ГГц) чейинки жыштыгы менен ультра жогорку жыштыктагы электромагниттик нурланууга айландыруучу магнетрон

Радиация тамак-ашты анын молекулалары менен өз ара аракеттенип ысытат. Продукциялар карама-каршы бөлүктөрүндө оң жана терс электрдик заряддарды камтыган диполдук молекулаларды камтыйт. Бул майлардын, канттын молекулалары, бирок диполдук молекулалардын көбү сууда, ал дээрлик бардык продуктуларда кездешет. Микротолкундуу талаа тынымсыз

багытын өзгөртүп, молекулалардын жогорку жыштыктарда титирөөсүнө алып келет, алар күч сызыктары боюнча тизилип, молекулалардын бардык оң зарядду бөлүктөрү алгач тигил же бул багытта «каралат». Молекулярдык сүрүлүү пайда болуп, энергия бөлүнүп чыгат, ал тамакты ысытат.



9- сүрөт. Индукциялык мештер

Индукция.
Ашканада бүгүнкү күндө индукциялык мештер кеңири колдонулат жана алардын иштөө принциби электромагниттик индукция кубулушуна негизделген. Англиялык физик Майкл Фарадей 1831-жылы электромагниттик индукция мыйзам ченемдүүлүгүн ачкан. Ошондон тартып бул кубулуш техникада жана турмушта кеңири пайдаланылып, заманбап жашоону ансыз элестетүү кыйын болуп калды. Фарадей магнит агымы өзгөргөн учурда жабык электр чынжырында индукциялык электр тогу пайда болорун аныктаган.

Спираль сымал зым чынжырынын (соленоид) ичинде жалпак магнит кыймылдап, анда электр тогу пайда болгон мектеп тажрыйбасы бар. Ошондой эле тескери процесс жүрөт – соленоид (катуштагы) өзгөрмө электр тогу өзгөрмө магнит талаасын пайда кылат.

Заманбап индукциялык меш ошол эле принцип боюнча иштейт. Мындай пластинанын айнек керамикалык жылытуу панелинин астында (электромагниттик термелүүлөргө нейтралдуу) индукциялык катушка бар, ал аркылуу 20-60 кГц жыштыктагы электр тогу өтүп, жука катмарда куюндук агымдарды индукциялаган өзгөрмө магнит талаасын пайда кылат. металл идиштин түбүнөн. Электр каршылыгынан улам идиш ысып кетет. Бул токтар кадимки мештердеги ысык идиштерден коркунучтуу эмес. Идиш ферромагниттик касиетке ээ болот же чоюн болушу керек (магнит тартуу).



10-сүрөт. Таякчанын сынуусу

Жарыктын сынуу закону. Таякчаны суудан бир аз чыгаралы. Анын суудан чыккан бөлүгү мурдагыдай эле түз көрүнөт, ал эми суу астында калган бөлүгү өйдө карай ийилгендей сезилет. Эми таякчаны суудан толук чыгарып алсак, ал кайрадан түз абалда көрүнөт. Демек, «ийрилик» толугу менен жоголот. Чынында, таякча сууда турганда ийилбейт. Бул - жарыктын сынуусунан пайда болгон оптикалык көрүнүш. Эгер суунун астындагы «ийилген» жерге кол тийгизүүгө аракет кылсаңыз, анын чындыгында жок экенине ынанасыз.

Жыйынтыктап айтканда:

- физикалык билимдердин теориялык бөлүгүн берип тим болбостон, анын колдонуусун берүү менен окуп үйрөнүүчүлөр жуптук презентация жасашты;
- Кир жуугуч машинадагы борбордон четтөө күчүн талдашты.
- Уйдөгү электр шаймандары аркылуу энергияны керектөөнү тариф боюнча эсептешти,үнөмдөөгө жана алдын ала техникалык коопсуздук эрежелерин сактоого көнүштү.
- Жол кыймыл коопсуздугунда тормоз жолунун эсептөөсүн үйрөнүштү.
- Үй курууда жылуулукту өткөрүү/сактоо закондорун карап чыгышты.

Колдонулган адабияттар

1. Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдары үчүн физика предмети боюнча предметтик стандарт (7–9 жана 10–11-класстар). - Бишкек, 2022.
2. Мощанский В. Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. - Москва: Просвещение, 1989. - 190 с.
3. Основная образовательная программа высшего профессионального образования. Направление подготовки 550200 - Физико-математическое образование. Профиль подготовки «Физика». Министерство образования и науки Кыргызской Республики, Ошский государственный университет. - Ош, 2015.
4. Мамбетакунов Э. Дидактические основы реализации межпредметных связей в формировании у школьников естественнонаучных понятий. - Фрунзе, 1990. - 186 с.
5. Мамбетакунов Э. Физиканы окутуу теориясы жана практикасы. - Бишкек, 2004. - 489 б.
6. Мамбетакунов Э. М. Мугалимдик кесипке даярдоонун методологиясы // Эл агартуу. - 2004. - № 5–6. - Б. 23–28.
7. Теория и методика обучения физике в школе: частные вопросы / под ред. С. Е. Каменецкого. - Москва: Академия, 2000.

Рецензент: физика-математика илимдеринин доктору, профессор Ташполотов Ы.