УДК37.013.8
DOI 10.58649/1694-8033-2023-2(114)-117-122

МААТКЕРИМОВ Н. О.
Ж. Баласагын атындагы КУУ
МААТКЕРИМОВ Н. О.
КНУ им. Ж. Баласагына
MAATKERIMOV N. O.
KNU J. Balasagyn

ORCID: 0009-0005-5427-9312, SPIN-код: 7894-0121

ФИЗИКАЛЫК ТЕРМИНОЛОГИЯНЫ КАЛЫПТАНДЫРУУНУН УСУЛДУК ӨБӨЛГӨЛӨРҮ

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

METHODOLOGICAL PREREQUISITES FOR THE FORMATION OF PHYSICAL TERMINOLOGY

Аннотация: Макалада физикалык терминдерди эффективдҥҥ өздөштҥрҥҥ боюнча окуу ишмердҥҥлҥктҥн системалаштыруу, колдонуу принциптери, окутууда усулдук ыкмаларын пайдалануу багыттары каралган. Физикалык терминологиялык системаны окуучулар менен студенттер натыйжалуу өздөштҥрҥҥнҥн шарттары жана методикалык каражаттары баяндалды.

Аннотация: В статье рассмотрены систематизация учебной деятельности, принципы использования, направления применения методических приемов, эффективного обучения для усвоения физических терминов. Описаны методические средства и условия результативного усвоения учащимися и студентами физической терминологической системы.

Abstract: The article considers the systematization of educational activities, the principles of use, directions for the application of methodological techniques, effective learning for the assimilation of physical terms. The methodological means and conditions for the effective assimilation by pupils and students of the physical terminological system are described.

Негизги сөздөр: физикалык терминология, физикалык тҥшҥнҥктөр, терминдерди которуу, көйгөйлөр, илимий деңгээлдер, эл аралык терминдер.

Ключевые слова: физическая терминология, физические понятия, перевод терминов, проблемы, научные уровни, международные термины.

Keywords: physical terminology, physical concepts, translation of terms, problems, scientific levels, international terms.

Кыргыз Республикасы эгемендҥҥлҥкке ээ болгондон бери жогорку окуу жайларда окутуу эне тилинде жҥргҥзҥлө баштагандыктан окуу китептерин кыргыз тилине которуу жана кыргыз тилиндеги окуу куралдарын (программалар, китептер, окуу-методикалык комплексттер, усулдук жолдомолор, маселелердин жыйнактары, сөздҥктөр ж.б.) тҥзҥҥ иштери кеңири жҥргҥзҥлуп жатат [1, 2, 3]. Окуу куралдарын кыргыз тилинде тҥзҥҥдө жана

жарыкка көп нускада чыгарууда кыргыз илимий терминологиясынын туура калыптанышы чоң мааниге ээ болот.

Билим берүү жөнүндөгү жаңы мыйзамдар кабыл алынганына байланыштуу, учурда окуу жайларда кыргыз тилинде физикалык терминологиялык системалаштыруунун методикалык маанисин тереңдеп карап чыгуу олуттуу маселе болууда. Анын себеби илимий-техникалык өнүгүү, санариптештирүү, илим таануунун бардык тармактарында түшүнүктөр жана терминдер системасын ирээтке келтирүү маселесин күн тартибине коюп жатат. Бул маселе – техниканын жана өндүрүштүн негизи болгон физика илиминде да орчундуу болуп эсептелет. Себеби, физиканы бүгүнкү күндө илимдин жанан техниканын тили деп саноого болот. Ошондуктан, башка табигый илимдер тарабынан физиканын түшүнүктөрүн колдонушунун абалы ал илимдин өңүгүү денгээлин көрсөтөт.

Окуучулар жана студенттерге физиканын тилин өздөштүрүү багытындагы иш аракеттерин уюштуруу алардын ой жүгүртүүсүнүнүн өркүндөшүнө да чоң таасир кылат.

Методикалык планда физиканын тили аз изилденген [2]. Физикалык терминология - бул физикалык түшүнүктөрдү калыптандыруу теориясынын жана практикасынын лексикалык каражаттары болуп эсептелинет. Кандайдыр бир тилдин бир бөлүгү болуу менен бирге терминология өзү дагы жалпы лексикологиянын изилдөө предмети катары эсептелет [4].

Терминология - бул физиканын илимий тилинин негизи. Ал физикалык закон ченемдүүлүктөрдүн, процесстердин жана кубулуштардын өтө маанилүү мүнөздөрүн жана белгилерин көрсөтөт. Илимий терминологияны калыптанып калган илимий түшүнүктөр системасынан сырткары элестетүү өтө кыйын. Түшүнүктөрдүн жана аларды мүнөздөгөн терминдердин жыйындысы физика илиминин ой жүгүртүү жана терминология аппаратын түзүү менен бирге эле аларды колдонуу чектерин белгилейт.

Терминологиянын маңызын, жаратылышын, калыптануусун чагылдырган негизги мүнөздөмөлөрүнүн бири системалуулук. Ал терминди чындык илимий чагылдырууда өзгөчө белгилер системасы катары башка өз ара байланыштар, катыштар менен бирге кароо болуп саналат.

Илимий-техникалык терминологияны системалаштыруу, аларды белгилүү бир деңгээлде иретке келтирүү азыркы учурдун маанилүү көйгөйлөрүнүн бири. Бул маселенин пайда болушунун жана аны
чечүүнүн мисалдарына кайрылып көрөлү.

Синонимдүүлүк - бир эле маанидеги илимий түшүнүктү эки же андан көп терминдер аркылуу мүнөздөө. Тагыраак айтканда, орто окуу жайлары үчүн сунуш кылынган физика боюнча окуу куралдарында ―ток‖, ―токтун күчү‖ жана ―ток чоңдугу‖ же ―өткөрүүчүлүк тогу‖ жана ―электр тогу‖, ―активдүү каршылык‖ жана ―омдук каршылык‖ ж.б. түшүнүктөрү бирдей маанини билдиришет [3]. Мындай айрым түшүнүктөрдүн коп сандаган синонимдик түрлөрүн ажыратып эстеп калуу студенттер үчүн кыйынчылыкты пайда кылат, окуу материалын ой жүгүртүп өздөштүрүүгө тоскоол болот.

Терминдердин көп маанилүүлүгү – кыргыз орус жана башка тилдерде айрым бир терминдер колдонуу аймагына жараша бир нече лексикалык мааниге ээ болушу менен шартталат. Илимий-техникалык термин болуп эсептелген айрым бир тармакка тийиштүү бир маанини билдириши зарыл (моносемичность), б.а., "бир термин - бир түшүнүк" катышына дал келиши зарыл. Мисалы, физика боюнча окуу китебинде берилген "жер" түшүнүгү көп маанини билдирет: планета, топурак, кургак аянт, жер үлүшү, электр куралдарын

жердештирҥҥ ж.б. Бирок мында терминге дал келген тҥшҥнҥктөрдҥ алмаштырууда ката кетирҥҥ мҥмкҥнчҥлҥгҥ азыраак, себеби ар тҥшҥнҥктөрҥн көп маанилҥҥлҥгҥнҥн системасынын мисалына "жумуш" жана "жылуулук" терминдери кирет. Бир жагынан алганда жумуш жана жылуулук энергияны берҥҥнҥн эки башка формасы [6].

Мына ушул сыяктуу терминологиянын көп маанилҥҥлҥгҥ физика боюнча окуу куралдарын тҥзҥҥдө айрым бир кыйынчылыктарды жаратат. Ошондуктан физика боюнча окуу китебин тҥзҥҥдө мҥмкҥн болушунча көп маанилҥҥлҥктөн айрылуу керек, же болбосо текстке тийиштҥҥ тҥшҥндҥрмөлөрдҥ кошуу зарыл.

Учурда дидактикада, психологияда жана сабактардын усулунда терминдерди өздөштҥрҥҥ боюнча окуучулардын таанып билҥҥ ишмердҥҥлҥгҥн методисттер ар кандай деңгээлдерге бөлҥшөт.

Физиканы окутуу усулунда мындай деңгээлдеги төрт топко бөлҥштҥрҥҥнҥн туура көрдҥк (таблицаны караңыз).

Таблица - *Илимий терминдерди калыптандыруунун деңгээлдери*

Деңгээлдер	**Ишмердҥҥлҥктҥн мазмуну**	**Студенттердин терминдерди өздөштҥрҥҥсҥнҥн жыйынтыктары**
Фактологиялык	Терминдин маңызын ачуу жана аны таанып билҥҥнҥн жолдорун аныктоо	Терминдердин моделин жана аны өздөштҥрҥҥ-нҥн планы
Терминдерди эске тутуу	Терминдердин маңыздуу белгилерин ажыратуу, салыштырып талдоо жҥргҥзҥҥ	Эмпирикалык тҥшҥ-нҥктөрдҥ өздөштҥрҥҥ
Тҥшҥнҥктөрдҥ тааныш (белги-лҥҥ) жагдайларда колдонуу	Терминдердин ортосуна татаал байланыштарды киргизҥҥ менен жөнөкөй маселелерди чыгарууга колдонуу	Эмпирикалык жана теориялык тҥшҥнҥк-төрдҥ конкреттештирҥҥ жана бышыктоо
Чыгармачылык (бейтааныш жагдайларда)	Физикалык билимдердин системасында термин-дердин ордун ажыратып билҥҥ, татаал маселелер-ди чыгаруу	Жалпы физикалык теориялык жана эмпи-рикалык билимдердин тҥзҥмдөрҥн пайдалана билҥҥ

Биринчи деңгээлде студенттер элементардык базалык терминдерди ҥйрөнҥп, негизги тҥшҥнҥктөрдҥ ажыратып билҥҥлөрҥ зарыл, бул учурда алардын ишмердҥҥлҥгҥ тҥшҥнҥҥ, өздөштҥрҥҥ, кайталоочулук мҥнөздө болот.

Экинчи деңгээлде студенттер өз алдынча тийиштҥҥ фактыларды, эмпирикалык тҥшҥнҥктөрдҥ негизги закон ченемдҥҥлҥктөрдҥ өздөштҥрҥп, тҥшҥнҥп, эске тутуп, окутуучу калыптандырган терминдерди бышыкташат.

Үчүнчү деңгээлде терминдердин системасы активдүү пайдаланылып, алардын ортосундагы себептүү-натыйжалуу байланыштар өздөштүрүлүп, орто татаалдыктагы маселелерди студенттер чыгара билиши керек.

Төртүнчү денгээлде студенттер терминологиялык системага ээ болушуп, илимий далилдөөлөрдү келтирүүдө өз алдынча ой- жүгүртүүлөрүн сын көз караште өткөрүшүп, жогорку татаалдыктагы маселелерди чыгарууда ой-жүгүртүүлөрүн өнүктүрүшөт.

Окуу тексттеринде терминдерди колдонуу дидактикалык, усулдук жана стилистикалык мүнөздөгү маселелерди өзүнө камтыйт.

Окуу китебин түзүүдө авторлор жетекчиликке алган физика боюнча программаларды окуулуучу тиешелүү түшүнүктөрдүн мазмунуна дал келтирүү көйгөйү турат. Толук аныкталбаган терминдер башка тилден (көпчүлүк учурда орус тилинен) которгондо пайда болот. Орус илимий терминологиясы негизинен грек, латын, англис, немис ж.б. тилдерден алынганы белгилүү. Ошондуктан эл аралык терминдерди которууда кошумча кыйынчылыктар пайда болот. Мисалы, орто окуу жайларында жана мектепте электрдик заряд деген түшүнүккө аныктама берүү өтө татаал болгондуктан, ага илимий энциклопедияда гана толук аныктама берүүгө болот. Себеби ―электрдик заряд‖ деген түшүнүк эң баштапкы, эң негизги түшүнүк, азыркы кездеги илимдин өнүгүү деңгээлинде андан жөнөкөй түшүнүк жок. Ошондуктан зарядды эң жөнөкөй башка түшүнүктүн жардамы менен берүү өтө кыйын. Мындай учурларда электрдик заряд түшүнүктүн болгон тарыхына кайрылуу методикалык маанилүүлүккө туура келет. Аны жана ушул сыяктуу эл аралык терминдерди кыргыз тилине которуунун кажети жок деп эсептейбиз.

Бирок республиканын эгемендүүлүккө ээ болушу менен кай бир авторлор аша чаап, бардык терминдерди кыргызчага которуш керек деген пикирди жакташат да, кээ бир терминдерди сөзмө-сөз которушат (мисалы, дифракция - бурулуу, диффузия - сиңирүү, таралуу, закон - мыйзам, заряд - дүрмөт, ток - агуу же агын, импульс - түрткү, интерференция - катталуу, инерция - күү, модель - үлгү, система - чогунду же тутум, ж.б.у.с.) [6].

Физикалык терминологияны системалаштыруунун дагы бир маанилүү жери - бул физикалык тилди студенттердин терең өздөштүрүүсүнө жетишүү. Физикалык тил деп, таанып билүү жана карым-катнаш функциясын аткарган жасалма белгилердин системасын, терминдердин жыйындысын, символдорду жана аларды түзүү, кайра өзгөртүү, түшүнүү, аракет этүү эрежелери деп билүүбүз керек. Физикалык тилдин негизин терминология түзөт, ал эми өзгөчөлөнүү жагын символдор аткарат. Символдор деп, шарттуу түрдө физика илиминин кубулуштарын, объектилерин, закон ченемдүүлүктөрүн, чондуктарын мүнөздөгөн кыскача формулаларды жана сөздөрдү түшүнсөк болот. Символдорду пайдаланган учурларда физикалык тил бир топ маанилүү жетишкендиктерге ээ болот (кыскартуулар, тактык, бир маанилүүлүк, эвристикалык мүмкүнчүлүктөр ж.б.). Бул өзгөчөлүктөр физикалык тилди жалпылап, үнөмдөп, өзөктүү байланыштарды идиректүү байкап, жаратылышты физикалык таанып-билүүнүн спецификасын чагылдырат.

Физикалык тилде башка табигый (химия, астрономия) жана математикалык илимдердин символдору кеңири колдонулат. Бул символикалар физикалык кубулуштарды, чондуктарды, закон ченемдүүлүктөрдү, процесстерди сан жагынан мүнөздөөдө чоң жардам берет. Анткени кээ бир учурларда алар адаттагы сөздөр жетпеген учурларда колдонсо болот (мисалы, π - саны, à - бөлүкчөлөр, ɱ - мезондор, с - жарык ылдамдыгы ж.б.). Символдорду колдонуунун дагы пайдалануу жактарынан физикалык чоңдуктардын ортосунда сапаттуу

жана сан жагынан байланыштарды көрсөтүүдө, идеалдуу объектилерди белгилөөдө, билимдерди системалаштырганда, аларды жалпылантканда жана унификациялаганда, студенттердин эске тутуусун азайтууда, физиктердин эксперименттик изилдөөлөрүн эл аралык деңгээлде бириктиргенде, баса көрсөтүп кетсек болот.

Ал эми билим алуудагы физикалык тил - азыркы физика илиминин жетишкендиктерин, окуучулардын жаш өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, окутуунун максаттарына жана мазмунуна методикалык жагынан кайра иштелип чыккан илимий физикалык тил болот. Физикалык тилдин көрсөтмө каражаттары катары ар кандай чиймелер, графиктер, таблицалар, түзүлүштүк-логикалык схемалар, сүрөттөр кеңири пайдаланылат. Ал эми студенттердин билимдерин жалпылантуунун универсалдуу каражаты катары Д.И. Менделеевдин мезгилдүү системасын, элементардык бөлүкчөлөрдүн таблицасын, электрмагниттик толкундардын шкаласын ж.б. эсептесе болот.

Ошентип физикалык терминологияны иреттөө маселеси окуу проблемасы окуу китептердин авторлорунун жана окутуучулардын гана милдети эмес, ал студенттердин бирден-бир негизги маселеси да болот. Аны чечүүдө студенттерди терминологиялык иштердин төмөнкү принциптери менен кенен тааныштыруу керек:

физикалык терминологиялык жоболордун бири-бири менен аныкталган байланышта болгон терминдердин бирдиктүү системасы катары каралышы;

физикалык терминдерди математика жана табигый илимдердин терминдери менен тыгыз байланышта кароо жана окшош терминдерге ар бир дисциплинада карама-каршылыксыз, туура аныктама берүү;

терминологиялык иштөөнүн негизинде психологиялык, педагогикалык учурдагы ишмердүүлүктүк жана компетенттүүлүктүк концепцияларына таянуу;

физикалык терминдер белгилүү талаптарга (бир маанилүүлүк, тактык, системалуулук, кыскалык, жөнөкөйлүк, түшүнүктүүлүк ж.б.) жооп бериши;

терминдерди системага келтирүүнүн негизги аракети болуп классификациялоо, башкача айтканда тектик түшүнүктөрдү түрлүк түшүнүктөргө бөлүштүрүү, жалпы түшүнүктөрдөн жекече түшүнүктөрдү бөлүп чыгаруу жана ар деңгээлдүү категорияларга бөлүштүрүү эсептелет.

Физикалык тилдин мазмунун жетиштүү өздөштүрүү үчүн анын үч жагын окутуучуларга жана студенттерге ачык чечмелөө маселелерин белгилейли:

семантикалык жагы - физикалык тилдин маанилерин жана функцияларын чечмелөө, тактап айтканда, эмпирикалык чечмелөөнү теориялык талдоолор менен айкалыштыруу;

грамматикалык жагы физикалык белгилерди, атамаларды, формулаларды, тендемелерди, аныктамаларды туура жазуу жана сүйлөп берүүнү талап кылуу;

практикалык жагы - физикалык эксперименттерди жүргүзүп иштөөнү, маселелерди чыгарууну, лабораториялык иштерди аткарууну, теориялык билимдерди турмушта, техникада колдонууну талап кылат.

Келечекте физикалык терминологияны системалаштыруу иш чараларды төмөнкү багыттар боюнча жүргүзүүнү сунуш кылат элек. Биринчиден, бардык эл аралык терминдерди жана орус тилинен келген түшүнүктөрдү которуу керекпи же жокпу, экинчиден, башка илимдер менен жалпы терминдерди физика сабактарында алардын адистери менен туура жана так котормолорун биргелешип макулдашып алуу:

жалпы илимдҥн терминдер (анализ, гипотеза, закон, метод, принцип, синергетика, синтез, эксперимент, эффект ж.б.);

эл аралык терминдер (аэрозоль, амплитуда, вакуум, дефект, деформация, идеальный, индукция, интерференция, импульс, модуляция, нейтральный, резонанс ж.б.);

табигый жана математика илимдеринен келген терминдер (электролиз, диссоциация, гидрат, кислота, реакция, глюкоза, сахароза, планета, комета, пульсар, метеор, вектор, конус,модуль, сфера, функция, шар, эллипс ж.б.);

куралдар жана жабдылыштарды атаган терминдер (аппарат, анализатор, вентиль, генератор, детектор, диафрагма, диск, индикатор, компьютер, микроскоп, станция, трансформатор, радио, телевизор, телескоп, центрифуга, циклотрон ж.б.);

орус тилинен келген терминдер (активный, катушка, маятник, накачка, напор, пробный, пружина, спутник ж.б.);

сөздҥн алдына жалгануучу чет тилден алынган кошумча мҥчөлөр (анти-, гипер-, инфра-, супер-, ультра-, а-, би-, ди-, моно-, поли-, ре- ж.б.);

кыргыз тилине которуу өтө татаал болгон орус терминдер (вырожденный, странный, очарованный, Мультивселенная ж.б.);

жарым-жартылай которулган жана эки-ҥч сөздөн турган татаал терминдер (гравитация, автоколебания, квазиупругий, дефектоскопия, синхрофазотрон, электромагнит, электролюминесценция, электронография ж.б.) [7].

Физикалык терминологиялык системаны өздөштҥрҥҥнҥн негизги шарты болуп студенттердин аны таанып билҥҥдөгҥ кызыгууларын арттырып, оң мамилелерин калыптандыруу зарыл. Студенттер терминдерди чыгармачылык менен пайдалануулары ҥчҥн окутуучу ар кандай ыкмаларды колдонушу керек (терминдерди ҥйрөнҥҥгө мотивацияны өнҥктҥрҥҥ, көйгөйлҥҥ абалдарды пайда кылуу, инновациялык усулдарды, интерактивдҥҥ ыкмаларды, Интернетти кеңири колдонуу, кызыктуу тарыхий маалыматтарды пайдалануу, айыл чарбасында жана өндҥрҥштө колдонулуучу маселелерди чыгаруу ж.б.).

Колдонулган адабияттардын тизмеси:

Русско-кыргызский словарь в 4-х томах, рекомендован Уч. Советом ИЯиЛ им.Ч. Айтматова, НАН КР. - Бишкек: Avrasya press, 2012.

Мамбетакунов Э., Алимбеков П. Кыргызстанда физикалык билим берҥҥнҥн абалы жана өнҥгҥҥ келечеги // С.Нааматов атындагы НарМУнун Жарчысы, 2016. - Нарын, 33-36 бб.

Физикалык терминдердин тҥшҥндҥрмө сөздҥгҥ. Жооптуу редактор академик А.Жайнаков - Кыргыз Совет энциклопедиясынын Башкы редакциясы. - Бишкек, 2007. - 443 б.

Карасаев Х.К. Өздөштҥрҥлгөн сөздөр. - Фрунзе, КСЭ. - 1986.

Русско-киргизский словарь / Под ред. К.К. Юдахина. М. - : Советская энциклопедия, 1965.

Кидибаев М.М., Мааткеримов Н.О., Шаршеев К. Табигый илим-дердеги кыргыз терминдердин тҥзҥлҥшҥндөгҥ көйгөйлөр // К.Тыныстанов ат. ЫМУнун Жарчысы, 2005, №
– 17-22-бб.

Мааткеримов Н.О., Султаналиева Р.М. Физикалык терминдерди кыргызча-орусча сөздңгң.
– Бишкек: И.Раззаков ат. КМТУ, 2018.