

УДК 530.19

## ОҚУШЫЛАРДЫ ФИЗИКА ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУҒА ҮЙРЕТУ ӘДІСТЕМЕСІ

*Жандарбекова А.М.,  
ғылым бөлімінің маманы, ҚМПИ,  
Қостанай қ., Қазақстан*

**Аннотация**

*Бұл мақалада қиындығы жоғары есептердің шарттары көрсетілген. Сонымен қатар физика курсы бойынша қысқаша түсінік беріліп отыр. Физикалық есептерді шешу үшін заңдар мен формулаларды жаттап қана қою жеткіліксіз. Кез келген физикалық есепті шешуді қамтамасыз ететін толыққанды математикалық білім қажет, сонымен қатар ойлау және талдау жасау қабілеті болуы керек. Ондай жетістікке жету үшін жеткілікті көп мәлішерде есептерді жүйелі шығару, өз бетімен жұмыс жасау қажет. Есептердің шешуі ауқымды есептеулерді қажет етпейді.*

**Аннотация**

*В данной статье приведены условия сложных задач. Даны краткие понятия по курсам физики. Чтобы решать задачи по физике, недостаточно знать законы и формулы. Необходимы математические знания, которые обеспечивают решение любой физической задачи, а также талант мыслителя и экспериментатора. Чтобы достичь успехов, нужно решать достаточно много задач и упорно работать над собой.*

*Ответы задач не требуют больших расчетов.*

**Abstract**

*The terms of intricate problems are shown in this article. And short concepts are yet given on the courses of physics. To decide physical tasks are not enough gentlefolks laws and formulas. Mathematical knowledge that provides the decisions of any physical task is needed, and talent must to the way of life to think and experiment. To attain such victories it is needed to be able to decide many enough tasks and work by a soba. The answers of tasks does not require large calculations.*

**Түйінді сөздер:** физикалық есептер, есеп, аналитикалық тәсіл, физикалық құбылыстар, заңдар, физикалық шамалар.

**Ключевые слова:** физические задачи, задачи, аналитические способы, физические явления, физические законы.

**Key words:** physical tasks, tasks, analytical methods, physical the phenomena, physical laws.

**1. Кіріспе.**

Қазіргі кезде оқушының ой - өрісін көтеру, шығармашылық қабілетін дамыту, алған білімін практикада қолдана білуге баулу, әртүрлі ғылыми әдебиеттерді пайдаланып, өзінің білімін тереңдетуге үйрету мәселелеріне айрықша мән беріліп отыр. Себебі мемлекеттік стандартта орта білім беретін мектептерде әрбір шәкіртті жеке тұлға деп санап, оларды өз сұраныстарына, мүдделеріне сай оқыту мен тәрбиелеудің сан қилы үлгілерін қолдану керектігі көзделген. Бұл жағдайда оқыту технологиясын өзгертуді, оқушыларды өз бетінше білім алуға, өзін-өзі дамытуға, ұйымдастыруға үйрету мәселелеріне көп көңіл бөлуді талап етеді.

Осы міндеттерді атқару жолында басқа пәндер мен қатар физика пәнінің атқаратын рөлі де зор. Себебі физика жаратылыстану ғылымдарының тірегі, ал оның зерттеу әдістері қазіргі заманғы ғылыми танымның тұғыры. Дегенмен, қазіргі уақытта орта мектептегі физика пәні не бөлінген сағат қоры аздық етіп отыр. Осының салдарынан физика сабағында, бұрынғы кез

дегідей лабораториялық жұмыстар көптеп жасалмайды, есептер шығаруға уақыт жетіспейді. Осыдан оқушылардың физика пәніне деген қызығушылығын және оны оқыту сапасын қалай арттыруға болады? деген сұрақ туады.

## 2. Талқылау.

Менің ойлауымша, бұл тығырықтан шығудың бірден-бір жолы физиканың оқыту әдістемесінің ең тиімді, ұтымды тәсілдерін қолдану, берілген мағлұматтарды оқушының мейлінше аз уақытта терең жан-жақты игеруін қамтамасыз ету және физиканы оқытуды жандандыру әдістерін пайдалануға болады.

Физика есептерін мазмұны, берілу шарты және шығару тәсілдеріне сәйкес бірнеше топтарға бөлуге болады.

1. Мазмұны жағынан ажыратылатын есептерге физиканың механикаға, электродинамикаға, оптикаға және т.б. бөлімдеріне арналған есептер жатады.

2. Берілу шарты бойынша физикалық есептер сапалық, сандық, графиктік, эксперименттік топтарға бөлуге болады.

Сапалық физикалық есептер жаңа сабақтың мазмұнын түсіндіруге өте пайдалы. Сандық есептер физикалық шамалардың ара қатынастарын аналитикалық формулалар арқылы тағайындауда аса қажет. Графиктік есептерден керекті мағлұматтар алуда, шығару барысында графиктер қолданылады. Эксперименттік есептер нақты физикалық құбылыстардың, оларды түсіндіретін тәжірибелердің мәнін түсіндіруге арналады.

3. Шығару тәсілдеріне есептер аналитикалық және синтетикалық болып екіге бөлінеді.

Аналитикалық тәсілде қажетті нәтиже негізгі формулалар, сақтау заңдары арқылы дедукциялық түрде алынады. Синтетикалық тәсілде керекті нәтижелер есептің шарты бойынша анықтауға болатын физикалық шамалар арқылы жеке фактілерден индукциялық түрде ізделінеді.

Физиканы оқыту әдістемесі есеп шығару процесінде үйретуден гөрі ұйымдастыру жағына көбірек көңіл бөледі. Қазіргі кезеңде орын алған есеп шығару әдістемесі негізінен «не істеу керек?» деген сұраққа жауап іздейді, ал қалай істеу керек деген сұраққа жауап жеткілікті дәрежеде ашылмайды.

Менің ойымша, физикалық есептерді шығару әдістерін жетілдіру, ұйымдастырушы алгоритмнің үйрету функциясын күшейту бағытында жүргізілуі тиіс. Оқушыға есептен физиканы көруді қалай үйретуге болады? Бұл үшін оқушылар мына мәселелерді жақсы игеруі тиіс.

1. Физика деген не? Ол нені зерттейді?

2. Физикалық есеп деген не?

3. Есептің мазмұнынан физиканы қалай көруге болады?

Осы үш мәселені шешу жолына қысқаша шолу жасасам.

1. Физика жаратылыстану ғылымы, сондықтан ол физикалық құбылыстарды, денелердің физикалық қасиеттерін зерттейді. Осы физикалық білімдерді практикада, техникада қолдану мүмкіндіктерін қарастырады.

Физика деген сөз термин емес, ол өзіне тән белгілері бар ұғым, түсінік. Бұл пәнді мектепте оқытудың мақсаты оқушылар санасында физика ұғымын қалыптастыру, меңгерту және сол арқылы оқушы бойында жеке тұлғаға тән қасиеттерді дамыту.

2. Физика ұғымы физикалық есептің құрылымын анықтайды. Мұндай есепте: а) өзіне тән заңдылықтармен жүретін бір немесе бірнеше физикалық құбылыс беріледі; б) өзіне тән физикалық қасиеттері бар бір немесе бірнеше денелер қарастырылады.

Кез-келген физикалық есеп нақты физикалық құбылыспен немесе дененің физикалық қасиетімен байланысқан практикалық мәселені шешуге арналады. Демек, физикалық есепті шешу теориялық білімді практикада қолданудың нақты мысалы. Осыдан, физикалық есептер шығару: физикалық құбылыстар, заттардың физикалық қасиеттері және физикалық білімдердің практикада қолданылуы жөнінде қосымша мағлұматтар береді, физикалық заңдар мен теориялардың мәнін терең түсінуге көмектеседі.

3. Есептің мазмұнынан физиканы қалай көруге болады? Менің ойымша, бұл есептің мазмұнындағы физикалық сөздерді табу және оны физикалық ұғым, физикалық заңдылықтар тіліне аудару, ауыстыру. Бұл қандай сөздер? Физикалық құбылыстар туралы айтылатын, денелердің физикалық қасиеттерін білдіретін, олардың қолданылуын растайтын сөздер. Мысалы жаратылыста жүретін кез-келген өзгеріс құбылыс болып табылады. Ал физика табиғаттағы өзгерістерді, құбылыстарды зерттейді. Олай болса физикалық есептердің шартында физикалық сөздер арнайы сөздермен белгіленеді. Шындығында, қозғалады, буланады, қызады, ұлғаяды, сығылады және т.б. өзіне тән заңдылықтары бар әртүрлі физикалық құбылыстардың жүретінін білдіреді.

Денелердің физикалық қасиеттері, олардың қандай зат екендігін немесе қандай заттан жасалғандығын, яғни құрамын білдіретін сөздермен беріледі. Мысалы, азот, шыны, темір, су және т.с.с. Бірақ есепті талдау және оны шығару үшін жүйеде жүретін физикалық құбылыстар мен оны құрайтын денелердің қасиеттерін айқындайтын сөздерді білу жеткіліксіз. Физикалық құбылыстар нақты физикалық шарттарда жүреді және олар есептің физикалық мәнін құрайды.

Осы физикалық шарттар әрбір нақты жағдайларда, қандай сөздермен сипатталатынын есептерден қысқаша үзінділер келтіру арқылы анықтап көрейік:

1. *Жіпке ілінген дене тепе-теңдікте тұр.*
2. *Дене бастапқыда бірқалыпты, соңынан бірқалыпты үдемелі қозғалды.*
3. *Дене белгілі бір биіктіктен еркін құлады.*
4. *Газ изотермиялық түрде ұлғайды.*
5. *Екі дене серпімді соқтығысады.*

Осы келтірілген мысалдардағы нақты физикалық шарттар мыналар:

1. *Дененің тепе-теңдік шарты*
2. *Дененің бірқалыпты және бірқалыпты үдемелі қозғалу шарттары*
3. *Дененің белгілі бір биіктіктен бастапқы жылдамдықсыз еркін құлау шарты*
4. *Газдың тұрақты температурада ұлғаю және сығылу шарты*
5. *Денелердің серпімді соқтығысу шарты*

Физикалық теорияда бұл шарттардың физикалық шешімдері бар. Олай болса кез-келген физикалық есепте оның жасырын түрдегі шешімі беріліп қойылады. Физикалық шарттарды «есепті шығарудың элементтері» деп қарауға болады.

Күрделі есептің шешімі бірнеше қарапайым есептің шешімінен құралады: а) бірнеше физикалық құбылыстар; б) бірнеше денені қамтитын бір физикалық құбылыс; в) берілген жүйе күйлері үшін бірнеше шарттар қарастырылады.

Біріншіден қарапайым есептердің саны физикалық құбылыстардың санымен, екіншіден денелердің санымен, ал үшіншіден берілген жүйе күйлері табылатын шарттардың саны менанықталады. Осыған байланысты жоғарыда енгізілген «есепті шығарудың элементтері» ұғымын кеңейтуді мүмкіндігі туады. Енді бұл ұғымға есептің физикалық шартын білдіретін сөздер ғана емес, соған эквивалентті қатынастарды барлық қарапайым есептерде өзінің сан мәнін сақтайтын, физикалық шамалар мен есепті талдау үрдісінде пайда болатын қатынастарды да жатқызуға болады.

Сонымен құрылымы жағынан, кез-келген физикалық есеп ішінде физикалық мағынасы бар сөздердің жиынынан құралады.

### **3. Қорытынды.**

Оқытушының міндеті оқушыны осы сөздерді табуға және оларды физикалық ұғымдар мен заңдылықтар тіліне аударуға үйрету. Менің осы бағытта жүргізілген есептеулерім, бұл үрдістің есеп шығару барысында ұдайы жүргізілуі қажет екендігін көрсетеді. Яғни ұйымдастырушы алгоритмнің әрбір пункті белгілі дидактикалық қызмет атқаруы тиіс.

Жоғарыда баяндалған физикалық есептер шығару әдістемесі қолдану нәтижелері:

1. Оқушылардың физика пәніне деген қызығушылығының, ынтасының және физикалық білімдерінің деңгейі біршама артқандығын көрсетті.

2. Оқушылар арасында жүргізілген физикалық бақылау жұмыстарының нәтижелері оқушылардың есеп шығару қабілетінің деңгейі 10–15%-ға жоғарылағандығын көрсетті.

**Әдебиет тізімі**

Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: «Просвещение». – Изд. 3-е, исп., 1974. – 430 с.

Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1975. – 368 с.

Коган Л.М. Учись решать задачи по физике. – М.: Изд-во «Высш. школа», 1993. – 368 с.

Кухлинг Х. Справочник по физике / Перевод с немецк. – М.: Изд-во «МИР», 1982. – 520 с.

Понимаете ли вы физику? Задачи Капицы. – М.: Изд.-во «Знание», 1968. – 95 с.