

Н. НОРБОЕВ, Ҳ. АРҒИНБОЕВ,
Х. АБДУЛЛАЕВ

ФИЗИКАДАН АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

Тузатилган ва тўлдирилган
иккинчи нашри

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги қошидаги Олий ўқув юртлари аҳоли илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгаш қарорига асосан қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этилган.

Тошкент - «Халқ мероси» - 2001

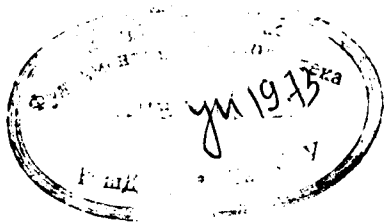
Мазкур ўқув қўлланма қишлоқ хўжалик олий ўқув юртларида ўқитиладиган физика фани ўқитиш дастурига мослаб ёзилган бўлиб, етти бобдан иборат. Унга физик катталикларни ўлчаш натижаларига математик ишлов беришга доир маълумотлардан ташқари, физиканинг асосий бўлимлари (механика, молекуляр физика, термодинамика, электр ва магнетизм, оптика, атом ва ядро физикаси) бўйича 32 та лаборатория ишининг тавсифи киритилган.

Қўлланма аграр университет ва қишлоқ хўжалик институтлари, шунингдек, университетларнинг кимё, биология ва география факультетлари талабалари учун мўлжалланган.

Н. НОРБОВ, Ҳ. АРҒИНБОВ, Х. АБДУЛЛАЕВ

ФИЗИКАДАН АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

(ўқув қўлланма)



ТошДАУ. Нашр таҳририяти бўлими
Тошкент - 2001

СЎЗ БОШИ

Қишлоқ хўжалик олий ўқув юртларининг агрономия бўйича мутахассислар тайёрлайдиган факультетларида физика фанини ўқитиш ўқув режасига кўра 100 соат ажратилган. Тошкент Давлат аграр университетида талабалар физикадан 38 соат маъруза тинглайдилар ва 62 соат давомида лаборатория ишларини бажарадилар.

Мазкур ўқув қўлланма қишлоқ хўжалик олий ўқув юртларида физика фанини ўқитиш дастурига биноан ёзилган. Бунда асосан Тошкент Давлат аграр университети физика кафедраси ўқитувчиларининг кўп йиллик иш тажрибасига ёндашилган.

Талабаларнинг келгусидаги мутахассисликларини эътиборга олиб қўлланмага қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига алоқадор баъзи лаборатория ишлари ҳам киритилган. Қўлланма етти бобдан иборат бўлиб, унга физик катталикларни ўлчаш натижаларига математик ишлов беришга доир маълумотлардан ташқари, физиканинг асосий бўлимлари (механика, молекуляр физика ва термодинамика, электр ва магнетизм, оптика, атом ва ядро физикаси) бўйича 32 та лаборатория ишининг тавсифи келтирилган.

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалик олий ўқув юртларининг физика дастурига мўлжаллаб ёзилган дарслик ёки ўқув қўлланмаси деярлик йўқ ҳисоби. Гарчи 1973 йилда «Ўқитувчи» нашриёти томонидан ўзбек тилида чоп этилган Р.И.Грабовскийнинг «Физика курси» нинг таржимаси физикадан анча яхши қўлланма ҳисобланса-да, аммо ҳозирги вақтда тасдиқланган физикадан намунавий дастурга тўлиқ жавоб беролмайди. Шу сабабли мазкур қўлланмадаги барча лаборатория ишларининг назарий қисми бирмунча муфассал ёзилди.

Қўлланманинг «Физик катталикларни ўлчаш»га доир биринчи бобидаги маълумотларга ҳам кенгроқ тўхталиб ўтилган. Бунинг сабаби талабаларнинг юқори курсларда олиб борадиган илмий ишлари ва олий ўқув юртларини таълимлашдаги диплом ишлари натижасига статистик ишлов беришлари борасида ёрдам кўрсатишдир.

Биринчи курс талабаларининг математикани чуқур ўзлаштирмаганликларини эътиборга олиб, ўлчаш натижаларини математик таҳлил услубларидан фойдаланиб ишловни қўлланмадаги баъзи лаборатория ишлари мисолидагина

кўрсатилди, бошқа ишларда эса ўлчашларнинг ўртача абсолют ва нисбий хатолигини аниқлаш билан чекланишни лозим топдик.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, талабалар кўпинча тақрибий ҳисоблаш қоидаларини яхши билмайдилар ва шунинг учун ўлчаш натижаларини ҳисоблашга кўп вақт сарфлайдилар. Талабаларга ёрдам бўлиши учун қўлланмада тақрибий ҳисоблаш қоидалари ҳам баён қилинди.

Қўлланмани иккинчи нашрга тайёрлашда аввалги нашрда йўл қўйилган камчиликлар тузатилди, баъзи лаборатория ишларининг назорат қисмига ўзгартиришлар киритилди.

Мазкур қўлланмадаги I, II, III, IV, V бобларни Ҳ.Арғинбоев, VI бобни Х.Абдуллаев, VII бобни эса Н.Н.Норбоев ёзган.

Иккинчи нашрга мўлжаллаб тайёрланган қўлёзмани ўқиб чиқиб, ўзининг қимматли фикрларини билдиргани учун физика - математика фанлари доктори, профессор Э.Т.Тўраевга, физика - математика фанлари номзоди, доцент Т.Т.Турматовга ва педагогика фанлари номзоди Х.Дўсяровга муаллифлар ўз миннатдорчиликларини билдирадilar.

Қўлланмадан қишлоқ хўжалик олий ўқув юртарининг талабаларидан ташқари педагогика институтларининг кимё ва биология, университетларнинг кимё, биология ва география факультетларининг талабалари ҳам кенг фойдаланиши мумкин.

I боб. ФИЗИК КАТТАЛИКЛАРНИ ЎЛЧАШ Бевосита ва билвосита ўлчашлар

Физика фанидан лаборатория машғулотларида талабалар турли хил физик катталикларни ўлчашлари зарур бўлади.

Ўлчаш деб ўлчанаётган катталиқни унинг бирлиги қилиб қабул қилинган қиймати билан таққослаш жараёнига айтилади. Ихтиёрий физик катталиқни ўлчаш натижасида бу катталиқ билан бир жинсли бўлган ва бирлик сифатида қабул қилинган катталиқдан неча марта катта ёки кичиклигини кўрсатувчи сон топилади. Масалан, лаборатория хонасининг узунлиги 10 м дейилса, унинг узунлиги 1 м дан 10 марта катталигини тушунамиз.

Талабалар физикадан лаборатория ишларини бажаришда турли хил бевосита ва билвосита ўлчашлар ўтказадилар. Берилган физик катталиқни бирлик катталиқ билан тўғридан-тўғри таққослаш орқали унинг қийматини аниқлашни *бевосита ўлчаш* дейилади. Бевосита ўлчашларга жисм узунлигини чизғич ва массасини тарози, вақт оралигини секундомер, ҳаво ва тупроқ ҳароратини термометр, ток кучини амперметр, ёритилганликни люксметр билан ўлчашлар мисол бўла олади. Бундай ўлчашлар анча содда бўлганидан уларни кўп марта қайта такрорлаш мумкин. Бевосита ўлчашлар қишлоқ хўжалигида ҳам кенг қўлланилади. Масалан, даладаги экин майдонининг узунлигини дала циркули (дала паргари), экинлардан олинган ҳосил массасини эса тарози билан ўлчайдилар. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

Маълумки, физик катталиқларнинг ҳаммасини ҳам бевосита ўлчаш мумкин эмас, балки уларнинг кўпчилиги бевосита ўлчашлардан олинган натижаларни бирор керакли формулага қўйиб ҳисоблаш натижасида аниқланади. Бундай ўлчашларни *билвосита ўлчашлар* деб юритилади.

Демак, билвосита ўлчашларда охириги натижани олиш учун бир ёки бир неча катталиқларни бевосита ўлчашлардан ташқари бу катталиқларнинг ўзаро боғланишини ифодалайдиган формула бўйича ҳисоблашни бажариш керак.

Далаларда тўпланган пичан ғарамлари ҳажмини, турли хил қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари зичлигини, да-