

МЕХАНИКА

Құрастырған: ф.-м.ғ.к., қауымдастырылған профессор, жылуфизика және техникалық физика кафедрасының доценті

Исатаев М.С.

АЛҒЫ СӨЗ

Физиканы оқытудың басты мақсаты:

- студенттерді қазіргі заманғы физиканың әлемдік сипатымен таныстыру және оларда дүние танудың ғылыми көзқарасын қалыптастыру;
- студенттерге классикалық қазіргі физиканың теорияларын және негізгі заңдарын пайдалана білу шеберлігін, сондай-ақ кәсіптік қызметтің негізгі жүйесі ретінде физикалық зерттеу әдісін игеретін деңгейде білім беру.

Жоғары оқу орындарындағы физика курсының міндеті:

– классикалық және қазіргі физиканың теорияларын, заңдарын, олардың ішкі ара байланыстарын, біртұтастығын және т.б. көріністерінің негізгі мән-мағыналарымен танысу, сондай-ақ болашақ инженерлер үшін физикалық үрдістер мен құбылыстарды бақылап және олардың байқалу заңдарын игеріп, белгілі жағдайда тиімді пайдалана білудің қаншалықты маңызды екендігіне көз жеткізу;

– студенттерді, кәсіптік мәселелерді шешудің негізі болып табылатын физика пәнінің әртүрлі салаларына қатысты мәселелерді (теориялық және эксперименттік) шешуге дағдыландыру;

– студенттерді эксперименттік немесе теориялық зерттеу әдістері арқылы алынған нәтижелердің дұрыстығының дәрежесін анықтауға дағдыландыру;

– студенттердің физикалық құбылыстардың моделдерін компьютер арқылы жасау, табиғи құбылыстарды өз бетімен танып білу, творчестволық ойлау жүйесін дамытуға жол ашу;

– студенттерді қазіргі өлшеу аспаптарымен таныстыру, эксперименттік зерттеулерді жүргізу, нәтижелерді өңдеу дағдысы мен іскерлігін жетілдіру, болашақ мамандығына байланысты қолданбалы мәселелердің нақты физикалық мағынасын танып білуге үйрету.

Физика пәні толыққанды дербес пән. Оның қарастырып отырған материалының мазмұны және логикалық құрылымы жоғарыда аталған міндеттер мен мақсаттарға толық сәйкес келуі тиіс.

1 МОДУЛЬ

КИНЕМАТИКА

1 лекция

Кіріспе

Физика – табиғат заңдарын зерттейтін негізгі жаратылыстану ғылымдарының бірі.

Соңғы уақытта плазма физикасы, элементарлық бөлшектер физикасы, жартылай өткізгіштер физикасы, биофизика, қатты денелер физикасы т.б. физиканың жаңа салалары интенсивті түрде қолға алынып дамытыла бастады.

Жалпы физика курсы бірнеше бөлімдерге бөлінеді: 1) механика, 2) молекулалық физика, 3) электр және магнетизм, 4) оптика, 5) атомдық және ядролық физика.

Механикалық қозғалыс заңдары физиканың бірінші бөлімі – **механикада** қарастырылады.

Біз механикаға жатқыза алатын физикалық дүниенің негізгі модельдері мыналар: 1) ньютондық, немесе классикалық, механика; 2) арнайы релятивистік механика; 3) кванттық, немесе толқындық, механика.

Механика: кинематика, динамика және статика.

Жалпы физика курсындағы механиканы оқып үйренуді бастау үшін, біз, физика пәні мен физикалық зерттеулер әдістеріне қатысты бірнеше қысқаша, жалпы ескертпелерді, сондай-ақ, кейбір негізгі ұғымдардың анықтамаларын келтіре кетуді жөн санадық.

Физиканың эксперименттік және теориялық әдістері. Физика – тәжірибеге сүйенетін ғылым; ол қолданатын негізгі мәліметтер мен физиктер жасайтын қорытындылар эксперимент нәтижесінде тәжірибеден алынады. Алайда, негізінен математиканың құралдары мен әдістеріне сүйене отырып жасалатын теориялық талдаусыз ешқандай да белгісіз заңдылықтарды түптеп зерттеу мүмкін болмаған еді.

Модельдер. Абстракциялар және модельдердің шектеулілігі.

Физикалық заңдар. Барлық құбылыстар мен үрдістер өзара белгілі бір себеп-салдарлық байланыста болады. Бақылаулар мен тәжірибелер негізінде оқымыстылар әртүрлі шамалардың өзгерулері арасындағы заңды байланыстарды ашып, белгілі бір себептік өзара байланыстарды анықтайды.

Физикалық шамалар және оларды өлшеу. Физикалық шамалар, өзгерістері қашанда өлшеулер арқылы орнатылатын дене қасиеттері мен үрдіс сипаттамаларын анықтайды, немесе басқаша айтқанда берілген шаманы бір бірлікке баланған тура сол тектес белгілі бір шамамен салыстыру арқылы.

Негізгі және туынды шамалар.

Физикалық шамалардың бірліктер жүйесі. Негізгі және туынды бірліктер. Физикалық шаманың өлшемділігі. Негізгі бірліктерді таңдау. Негізгі бірліктердің саны. Бірліктер жүйесін таңдаудың шарттылығы.

Халықаралық бірліктер жүйесі (СИ). Уақыт бірлігі – секунд. Ұзындық бірлігі – метр. Масса бірлігі – килограмм. Жүйеден тыс бірліктер. Ондық еселік және үлестік бірліктер.

Материя қозғалысының формалары әртүрлі: механикалық, электромагниттік, жылулық, және басқалары. Материя қозғалысының ең қарапайым түрі болып **қозғалыстың механикалық формасы** саналады: әртүрлі денелердің бір біріне салыстырмалы түрде орын ауыстыруы және дене формасының өзгеруі.

Кинематика нақты механикалық қозғалыстарды, олардың туу себептеріне, ондай қозғалыстардың табиғатта қалай пайда болатындықтарына көңіл бөлмей-ақ сипаттап береді. Ол үшін ең маңыздысы – тек физикалық негізділік және қолданымдағы модельдер аясындағы математикалық қатаңдық.