

**ИНЖЕНЕРЛІК МАМАНДЫҚТАРДА ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА
ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ
НЕГІЗІН АШУ АРҚЫЛЫ
СТУДЕНТТЕРДІҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН
АРТТЫРУ**

Әбдіраш Тасанұлы АҚЫЛБЕКОВ

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
физика математика ғылымдарының докторы, профессоры

Жадыра Керімбайқызы ЕРМЕКОВА

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
аға оқытушысы

Кредиттік оқыту жүйесіне өтуде аудиториялық сабақтардың азаюына және оқу сағаттарының қысқартылуына байланысты жалпы физика пәнін инженерлік мамандықтарда оқытуда педагогтармен ғалымдарға біркатар мәселелерді шешуге тура келетінін көрсетті. Жалпы физика пәнінің «ядросы және қабықшасын анықтау», оқытылатын сабақтың мазмұнын әрқашан өзгертіп, тақырыптардың біздің еліміздің дамуының стратегиялық бағыттарымен байланысын және маңыздылығын ескеру қажет: космонавтика, металлургия, жағар-жанармай – энергетикалық кластерлер және т.б.

Барлық инженерлік мамандықтар үшін физика маңызды, бағыттаушы, базалық пән болып табылады, бірақ сағат көлемінің аздығы студенттерді профессионалды дайындауда маңызды, іргелі түсініктер мен заңдылықтарды ғана оқытуға мүмкіндік береді [1].

Физика курсы инженерлерді теориялық дайындауда фундаменталдық базасы, мұнсыз кез-келген профильдегі инженердің табысты іс-әрекеті болмайды.

Инженерлік-құрылыс мамандықтарда қазіргі заманауи білім беру технологияларына сүйене отырып физиканы оқыту процесінде мынадай негізгі мақсат және міндеттер қойылады [1]:

- Болашақтағы іс-әрекетіне сай сапалы қолданбалы есептерді шығаруда физика заңдарын қолдануға; қазіргі заманғы өлшеу

және физикалық приборларды қолдана алуға; физикалық шамаларды графиктермен жұмыс істеуге;

- Құрылысқа тән есептер мен оған қажетті жабдықтарды (компьютер) таңдай білуге;
- қарастырылатын физикалық құбылыстар мен заңдардың маңыздылығын түсінуді дамыту;
- процестер мен құбылыстардың себеп-салдарлы байланысын ашу арқылы аналитикалық, шығармашылық ойлауды, практикалық мәселелерді шешуді үйренуді, яғни алған білімдерін болашақ профессионалды шығармашылығында пайдалануды қалыптастыру.

Сонымен қатар, табиғаттың дамуының іргелі заңдылықтарын оқытуда табиғаттағы барлық құбылыстардың өзарабайланысы, өзара тәуелділігі туралы көзқарас қалыптастыруға және физикалық ғылымның маңыздылығын тек профессионалды шығармашылықта ғана емес, барлық адамзат өркендеуі үшін де маңыздылығын айқындау қажет. Физиканың Табиғат туралы барлық білімдердің негізі екендігі және оның жоғары деңгейде дамуы - жаратылыстану ғылымдарының арасындағы көшбасшысы екенінің дәлелі. Физикалық түсініктер мен заңдылықтардың әмбебаптылығы олардың бүкіл әлемде қолданылуында.

Инженерлік мамандықтарда физиканы оқытуда физиканың жаратылыстану ғылымдары арасында алатын ролінің маңыздылығымен қатар, физика және техника немесе қазіргі заманауи технологиялардың физикалық негіздерін алдыға қойып оқытуда көп жетістіктерге қол жеткізуге болатындығын өз тәжірибемізден көрудеміз.

Қазіргі заманғы технологиялардың физикалық негізін ашу арқылы барлық адамзат өркендеуі үшін физикалық құбылыстар мен заңдардың маңыздылығын айқындап, студенттердің физика пәніне танымдық қызығушылығын арттыруға болады. Қызығушылықтың маңыздылығы туралы Ж.Ж.Руссо былай деген: “Қызығушылық – дұрыс және ұзаққа апаратын жалғыз ұлы қозғалтқыш”.

Физикадағы ашылған жаңалықтар және техникалық жетістіктердің адамзат дамуына, адам өміріне және өркендеуге теңесі жоқ әсері бар. Сонымен бірге физика және техника дамуының

тарихынан физикадағы ашылған жаңалықтардың жаңа салалардың ашылуына және дамуына әкелгенін көреміз.

Электро-радиотехника, микроэлектроника, есептеуіш техника, құралжасау, ядролық техника жаңа т.б. техника салаларының іргесі физика болып табылады. Физика өнеркәсіпті жаңа құралдармен және қондырғылармен жабдықтайды, өндірістік технологиялардың негізін қалайды [2].

Осындай салалардың арасынан біразын ашып көрсетудің маңыздылығы жоғары деп табамыз.

1. Микроэлектроника

Физиканың негізінде қарқынды дамып келе жатқан білім салаларының бірі тамыры электроника болып табылатын - микроэлектрониканы айтуға болады. Микроэлектроника қазіргі таңда наноэлектроникаға жалғасуда. Электроника электрондардың электромагниттік өріспен әсерлесуі туралы ғылым және электронды құралдармен құрылғыларды (вакуумды, газоразрядты, жартылайөткізгіштік) құрастыру әдістерінің негізі.

Микроэлектроникадағы жетістіктер басқарылатын ядролық реакторлардың, ғарыштық кемелердің жасалуына, заманауи аудио-және видеоаппаратуралардың, электронды есептеуіш машиналардың әртүрлі және көптеген базалық элементтерінің, сонымен бірге компьютерлердің шығарылуына негіз болып табылады.

Микроэлектрониканың негізгі өнімі - әртүрлі интегралды схемалар. Интегралды схемаларды жасаушылар бір пластинада ондаған микропроцессорлы интегралды схемаларды жинақтайтын сақтауыш құрылғыларды жасауда интеграциялау дәрежесін жоғарылату жолында технологиялық және физикалық тосқауылдарды жөнуге тәсілдерін іздестіруде.

Технологиялық өндірісте сәулелік әдістерді (электронды - сәулелі, ионды - сәулелі, рентгендік) вакуумды технологиялармен байланыстырып қолдану 10-25 нм дейінгі өлшемді құралдарды жасауға мүмкіндік береді. Бұл диапазонға өту құралдардың жұмысының жаңа физикалық принциптермен жұмыс істеуі және жұмыс істеу шегімен байланысты іргелі сұрақтардың шешімін талап етеді.

Наноэлектроника үшөлшемді - көп қабатты құрылымдарды шығаруға мүмкіндік береді және функционалды электроника деп аталатын электрониканың жаңа бағытын дамытуға жол ашты. Алдымен ол оптоэлектроника болып табылады.

Оптоэлектронды құрылымдардың өлшемі 100 нм-ге дейін жетеді, ал жеке детальдарының өлшемі – 20 нм.

2. Лазерлі технологиялар.

Луи де Бройльдің айтуы бойынша лазер – бұл бүкіл техникалық дәуір.

Лазерлік сәулелердің ерекше қасиеттері мыналар:

1. лазерлік сәуле ұлғаймай таралады;
2. лазер сәулесі таза монохроматтылық қасиетіне ие, яғни ол тек бір толқын ұзындықта және бір түсте болады;
3. лазер – ең қуатты жарық көзі, бір квадрат сантиметрден 10^{12} - 10^{13} Вт-қа дейін жетеді.

Лазермен сәулелейтін электромагниттік толқындардың электр өрісінің кернеулігі 10^{10} - 10^{12} В/см құрайды, ол атом ішіндегі өрістің кернеулігінен жоғары.

Алғашқы лазер – рубинді лазерді 1960ж. АҚШ Т.Мейман жасады, соңынан газды, жартылайөткізгішті лазерлер жасалды. Солардың негізінде тек өзінің сыртқы түрінің әдемілігімен ғана емес, ақпараттық сыйымдылығымен де тиімді лазерлік дискілер жасалды: диаметрі 12 см дискте жүз мыңдаған бетті мәтінді жазуға болады.

Лазерлерді кеңінен қолдану жалпыға мәлім. Лазерлік технологиялардың көптүрлілігін адамзат өмірінің барлық сферасын жаулап алған микроэлектронды технологиялармен ғана салыстыруға келеді.

Лазерлік сәулені, кесуде, жанастыруда, бөлшектердің және т.б. заттардың өңделу сапасын тексеруде қолданады.

Қазіргі таңда көпсалалы лазерлік технологиялар қарқынды дамуда: материалдарды өңдеу, лазерлі термоядролық синтез, лазерлі химия, тірі ұлпаға лазерлік әсер ету, лазерлік спектроскопия және т.б. Лазер самолетті қондыруға да көмек етеді, лазер – хирург және терапевт. Медицина саласында әсіресе, офтальмологияда өте ыңғайлы. Лазер – бұл көлемі үлкен фотография, қалтадағы кітапхана, жоғары өлшеу әдістері, жана технологиялар және т.б.

3. Талшықты – оптикалық байланыс

Қазіргі таңда талшықты оптика маңызды жаңалықтарымен ерекшеленеді. Талшықты оптика – жарықтың өтуін және оптикалық диапазонда жарықжетекпен толқынжетектер арқылы көрініс алуды қарастыратын оптика бөлімі.

Талшықты жарықжетектер арқылы – жеткілікті жұмсақ шыны жіптер көмегімен машиналар мен механизмдердің ішкі бөліктерін оларды бөлшектеп бұзбай-ақ қарауға болады: жарықжетек ішке кішкентай тесік арқылы енгізіледі, жарық жарықжетек арқылы түсіріліп бақылау жасалынады. Осылайша машиналармен бірге адам асқазанын да көруге болады.

Майыскака және жеңіл айна қабырғалы шыны жарықжетектерді майыстыруға, түйіндеп байлауға, кәдімгі электр өткізгіштер сияқты қолдануға болады, сондықтан жарықжетектер байланыс сымдарын жасауда мыс кабельдердің орнын алмастыра алады, бұл өндірісте өте маңызды [2].

Келтірілген мысалдар көптеген қызықты жайттардың тек бір бөлігі.

Физиканы оқытуда қазіргі заманғы технологиялардың физикалық негізін ашу студенттердің келешекте қай саланың маманы болуына қарамастан сабақ сапасының жоғарылауына ықпалын тигізеді. Аудиториялық сағаттардың аздығына қарамай студенттердің қызығушылығын арттыратын осындай инновациялық тәсілдерді қолдану жақсы нәтижелер беретіндігін студенттердің аралық және ағымдық білімін тексеру кезінде дәлелденді.

Жоғарыда айтылғандардан физика түсініктері мен заңдылықтардың әмбебаптылығы, адамзат өркендеуі үшін маңызды орны, жаратылыстану ғылымдарының арасындағы көшбасшы екендігін тағы да дәлелдей түсетіндігін көреміз.

Қолданған әдебиеттер тізімі:

1. Типовые учебные программы. 050729-«Строительство». Казахская головная архитектурно-строительная академия, Алматы 2006
2. Лигай М.А., Еркекова Ж.К., Канымгазиева И.А. Концепции современного естествознания. Учебное пособие для студентов, -Астана: ЕНУ, 2006 -162с.