**К.О. Курбиева, Б.Т. Куренбаева,**

**П.Б.Абдиманапова, Ж.Б.Мажит**

**(Алматы, Қазақстан)**

**Инженер - технологтарды дайындаудағы физика мен математиканың атқаратын ролі**

Қазіргі заманның талабына сай еліміздің өндірісінің дамуы, жан – жакты ғылым мен техниканың жетістігінің өсуімен сипатталады; техниканың барлық саласы - компьютермен жабдықталып, ғылыми – зерттеу жобасында әртүрлі ғылымдардың бірігуінің нәтижесі. Осыған байланысты, өндірістік, әлеуметтік – саясат, экономикалық қатынастардың өзгеруінен бәсекелес – мүмкіндікті мамандардың технологиялық бағытта жоғары білімді дайындықты өте қажет ететіндігі туындайды.

Технологиялық мамандықтардағы студенттердің өндірістік - практика нәтижесінің мәні - еңбек пен ғылымның қатар өсуінің ролін анықтайды. Жоғары оқу орынындағы болашақ инженер – технологтарды тәрбиелеу бағытында біліммен біліктіліктің жан – жақтылығы мен терең ұғына алатындығы жеке маманның негізгі қасиеті ретінде құрылымы кәсіптік – біліктілікке бағыттталады.

Инженер – технологтарды дайындаудағы – физика мен математиканы оқыту процесіндегі мақсат кәсіптік – біліктілікке және жаңа технологияны оқытуға бағыталған құрылымның негізгі бағыты. Жоғары оқу орынында оқытушылардың кәсіби деңгейі инженер – технологиялық мамандықтарға ғылыми ойлауға, жетілуге, әлеуметтік – кәсіптік құзырлықты қажетті деңгей ретінде физикалық және математикалық мәдениетті ескеріп, көмектесуі керек. Сондықтан, инженер – технологтың қазіргі техникалық кәсіптегі негізгі әсері физика - математикалык білімнің модернизациялық құрылымының ауқымды мәселесі болып табылады.

Инженерлерді іргелі физика - математикалык дайындау сапасы әдістемелік, тәжірибелік тәсілдермен қатар көптеген педагогикалық, методикалық зерттеулерге бағытталған. Оқытушылардың зерттеуі бойынша, көптеген жоғары оқу орындарының инженер – техникалық мамандықтарды бітірушілердің физикалық - математикалық білімінің сапасының жоғары болуын қалайды. Бұның себебі, жоғары оқу орындарына түсушілердің физика мен математикадан дайындықтары нашар және оқу сағаттарының азайуы, инженер – техникалық мамандар студенттерінің физика- математиканы оқытудағы дәстүрлі құрылымы мен жаңа оқу мақсатына сәйкес келмейді. Бұл құрылымның негізі физика - математикалық пәндердің қысқарған мазмұны болып табылады. Сондықтан, іргелі физика - математикалық дайындықтың нәтижелі сапасын алуға сәйкес келмейді. Бұған көптеген оқулықтар мен есептердің құрылымы куәлік етеді.

Физика - математикалық дайындыққа келесі аспектілер жатады:

1. Физика - математикалық түсініктемелердің жалпы жеткіліктілігі және құрылымын қолданғанда физика - математикалық ойлар мен түсініктер,есептерді шешу әдісі жалпылама дәрежеде жеткілікті болу керек;
2. Физика-математикалық қасиеттердің нысандарының құрылымдарының нақты ойлауы; физика-математикалық ойлар мен түсініктердің нақты анықтамалары; олардың құрылымдарының нысандарының қасиеттерімен және шарттарымен бірге қолданылуы; есепті шешудегі алгоритмі; яғни бағасы мен қателігі болу керек;
3. Физика - математиканы түсіндіргенде логикалық қатаңдық болу керек, яғни әртүрлі теориялық түсініктердің арасында логикалық байланыс, логикалық дәлелдемелер, әртүрлі дедуктивті әдістердің қолданылуы, қажетті және жеткілікті шарттардың арасындағы әртүрлі түсініктер, теоремаға деген бақылау әдістердің орны, логикалық қатынастардың және кванторлардың жалпылама пайда болуын нақты қоданылуы болу керек;

Пәннің негізін қалау үшін инженерлік білімнің және инженердің техникалық эрудициясын анықтау үшін физика-математика пәні негіз бола алады.

Инженерлік қызметке дайындық физика-математикалық ойлау-қабілетті өте қажет етеді[1].

Болашақ инженердің физика-математикалық ойлау-қабылеті бұл тұлғаның интегративті сапасы, яғни бұл дегеніміз инженерлік есептерді шешудегі және техникалық қажеттілікті қанағаттандыратын білімнің үдемелі сипаты.

Физика-математикалық ойлау компонентері:

- Физикалық-математикалық есептердің моделін құру және мазмұнын анализдеу үшін аналитикалық қабілеттілік қажет:

- есептерді шығару барысында әртүрлі облыстағы білімдерді жіктеу үшін жинақтаушы қабілеттілік қажет;

- тұжырым жасай білу; есептердің шешімдерін таба білу; есептердің жаңа анықтамаларымен есептердің кластарын сәйкестендіру үшін ғылыми қабілеттілік қажет[2];

- күрделі түсініктермен нысандардың жеке жақтарының қасиеттерін қолдану үшін абстрактілі қабілеттілік қажет[3];

- қойылған мақсаттардың, жоспарлардың және жобалардың шарттарын аз уақытта іске асыру үшін тәжірибелік қабілеттілік қажет[4];

- техникалық жабдықтарды қолдану (микрокалькулятор, компьютер, компьютерлік желілер), ақпараттың әртүрлі әдістерін білу үшін ақпараттық қабілеттілік қажет.

Болашақ инженерлерді дайындағанда біз қоғамға сай жаңа бағыттарды ескеруіміз керек:

- экономикадан бастап рухани-идеологияға дейін адамның барлық дамуы, қажеттілігі гуманистикалық концепцияға бағытталуы керек;

- заман талабына сай ғылыми- техникалық дамудың жылдамдылығы, адамның өсуі, білімнің тез жетілуі, үзіліссіз білім алуы және өздігінше білім алудың шынайы жеткіліктілігі;

- ғылымдағы жаңа экономикалық реформалар.

Қоғамның жаңа дамуы экономикалық жағынан XXI ғасырда тез дамып келеді. Ғылыми – техникалық дамудың ғасырында, бұл мәселе жаппай техникалық сауаттылықты арттыру физика – математикалық техникалық сауаттылыққа сәйкес болады. Барлық техникалық ғылымдардағы математизация дегеніміз - жаппай есептеу техникасының дамуын, ЭЕМ-нің қолданылуын, өндірістердегі микропроцестердің, жоғары оқу орнындағы математиканы қазіргі заманға сай студенттерді компьютерге және математикалық ойлауқабілеттілікке дайындау.

Физика-математикалық зерттеу әдістері – тәжірибелік есептеу білімнің барлық облыстарында кең орын алады.

Физика - математика – таным, есептеу және жобалаудың негізгі құралы болып табылады.

М.Р. Лернер. Сонғы 200 жыл бойы көп өзгерістер әкелген ақпараттық технологияның өмірге енуін психологиялық түрде талдауы компьютермен байланысты жаңа техникалық бағытқа бет бұруды жалпы білім беру процесінде пайдалануды тұрақтандырды[5].

Білім қазіргі уақытта:

* біріншіден, адамның тереңдетілген оқу процесі үшін компьтерлік

технологияда жалпы білім беру көрсеткішін қолдану негізігі мәселе болып табылады,

* екіншіден, білім процесі ақпараттық дәуірде маманның біліктілік

қажеттілігіндегі өзгерісті қанағаттандыратын болуы керек.

Жоғары білім жүйесіндегі мәселенің бірі - техникалық және кәсіби білім беру инвестициялық саясаттың негізгі бағыттарының бірі болуы тиіс.

Германия, Канада, Австралия, Сингапур және тағы басқа шет мемлекеттермен бірлесіп құрылған кадрлар дайындау орталығымен тығыз байланыста болу керек. Олар бүкіл еліміз үшін техникалық және кәсіби білім беру жүйесінің моделі болады.

Ақпараттық Басқару Жүйесін қолдану шарттарында өндірістің процестерін жақсы білетін, жұмыстың ұйымдастыруы және өзгерістеріне қабілеттілігі жоғары маман ғана бағалы маман болып саналады. Сондықтан, болашақ инженер- технологтар үшін физика - математикалық әдістер және есептеу техникасын кең ауқымда оқу қажеттілігі туды.

Қазіргі заманғы нақты ғылыммен компьютерге байланысты технологиялық әдістермен есептердің, өндіріс пен жобалаудың, мүмкіндіктердің арасындағы тығыз байланысты білу керек.

Физика - математикалық білімнің негізгі мәселесі - оқу көлемін таңдау және физика - математикалық курстардың мазмұны, оқу мақсатын анықтау, шығармашылығының тереңдігінің дұрыстығы, қойылған талаптың қаталдығы және көрнекілігі, яғни оқудың ең ыңғайлы және рационалды жолын таңдау осының бәрі физика - математиканы оқуға бөлген шектеулі уақытпен байланысты. [6,3бет.]

Болашақ кәсіби маман саласында студент физика - математикалық модельдеудің жаңалықтарын білуі қажет. Физика - математикалық модельдің жаңалығы ретінде тәжірибеде физика - математикалық білімнің қолданылуын қарастыруға болады, яғни оқыту диалектикалық бірлікте алдыға қойылған мақсатқа жетуге бағытталуы керек. Осылайша, іргелі физика - математикалық дайындық, тәжірибеде жаңа білімнің қолданылуы физика - математикалық дайындық туралы түсінікті кеңейтеді.

Болашақ инженердің құзырлық дәрежесі физика - математикалық дайындықтың сапасына тәуелді. Жеке мағынада студенттің оқу – таным, білім саласын толықтыру мүмкіндігі және іргелі физика - математикалық дайындықты жоғарлату сапасы кәсіптік оқудың мазмұнына, бағытталуына мән берілуі керек.

Егер жоғары математика және физика курсын оқыту әдістемесі кәсіптік бағытпен іске асырылса, болашақ мамандардың кәсіптік білім алу процесі жоғарғы деңгейде болады. Мұндай жағдайларда жеке тұрғыдан алып қарасақ, әрбір жеке студенттің мүмкіндік деңгейі жоғары болады деген сенімдеміз.

Ел басымыз Н.Ә.Назарбаевтың болашақ мамандардың игілігі, еліміздің жетістігі, экономикамыздың жоғары дамуы үшін айтылған үндеуіне әрбір Қазақстандық азаматтар жаппай атсалысуымыз міндетті.

Ол үшін ел басымыз Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан экономикасының иновациялық әлеуетін арттырған жөн. Болашақтың экономикасын құру үшін негіз қалау маңызды. Смарт-технологиялар, жасанды интеллект, киберфизикалық жүйелер интеграциялары, болашақтын энергетикасы, жобалау және инженеринг саласында біліктілікті дамыту қажет. Мұны тек тиімді ғылыми – инновациялық жүйе құру арқылы ғана жасауға болады»

Жүзеге асып жатқан өзгерістер мен реформалар болашақ білімді де білікті инженер - технологтар үшін көп пайдасын тигізері сөзсіз.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы 2015ж.

2. Михайлова И. Г. Математическая подготовка инженера в условиях профессиональной направленности межпредметных связей: дис. канд. пед. наук, Тобольск, 1998.

3. Щипцова Т.А., Щипцова А.В., Мустафина Д.А. Математическое мышление как основа инженерного образования / Успехи современного естествознания/ 2012, № 5, С. 83-84.

4. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред.пед. учеб, заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров/ М.: Издательский центр «Академия», 2001, 176 с.

5. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981, 184 с.