

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы
және механика-математика факультеті
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Республиканской научно-методической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,
посвященной 20-летию Евразийского национального университета
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»
механико-математического факультета
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

2016 жыл 14-15 қазан

Астана

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

В подготовке Сборника к печати принимали участие:

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.

ISBN 998-601-301-808-9

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

4. Менчинская Н.А. Психологические проблемы активности личности в обучении. М.: АПН РСФСР, 1982.
5. Тальзина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: МГУ, 1975.

ӘОЖ 378.02:372851

ОҚЫТУДЫҢ КӘСІБИ ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ БАҒЫТТЫЛЫҒЫ – БІЛІКТІ МАМАН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ

Баймадиева Ғ.Ә., Базарбаева Ғ.С., Сманова М.А.
baimadieva@mail.ru, gulnbaz@mail.ru, m_smanova@mail.ru
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Жоғары оқу орындарының қазіргі даму деңгейі түлектердің іргелі дайындығының сапасымен қатар олардың кәсіби қызметке ғылыми-практикалық әзірлігімен, кәсіби іс-әрекеті аясында инновациялық өзгерістерге дайындығымен сипатталады.

Белгілі педагог Б.В. Гнеденконың «... инженер, биолог, экономист, өндірісті ұйымдастырушысының математикалық білімі оның қолданыстағы қажеттілігін ескеретін теориялық дайындығы тұрғысынан әжептәуір кең болуы керек» (1) деген тұжырымы белгілі.

Жоғары математиканың аналитикалық геометрия, сызықтық алгебра, интегралдық және дифференциалдық есептеу негіздері, жай дифференциалдық теңдеулер теориясы, ықтималдық теория мен математикалық статистиканың элементтері тараулары күрделілігімен қатар, абстракциялаудың биік деңгейімен ерекшеленеді. Әдетте аталған тарауларды оқытуда қарастырылатын есептері (жаттығулары) студенттердің болашақ мамандығымен байланыспаған. Жоғары математика пәнін оқытуда кәсіби бағытталған қолданбалы мазмұндағы есептер мазмұнымен алғашқы кіріспе дәрістерінде таныстырудың өзі болашақ мамандықтарын терең меңгеруде математиканың қажеттілігіне студенттердің көздері жетіп, олардың пәнге деген қызығушылығын арттырады.

Негізгі кәсіби дайындыққа қатысты пәндерді бірінші курс студенттері игермей тұрып, типтік оқу бағдарламасы бойынша жоғары математика пәні беріледі. Бұл жағдай жоғары математика пәні бойынша алған білімдерін кәсіби және қолданбалы бағытта игертуге мүмкіндік бермейді, себебі ол кезде студенттердің мамандықтарына қатысты білімдерінің деңгейі қажетті дәрежеде болмайды. Мысалға, экономика, химия, экология, жылу энергетикасы, құрылыс және т.б. мамандықтар бойынша дайындалатын студенттерге жоғары математика бойынша білімдерімен қатар, мамандықтарына қатысты білімдері де қажет етілетін төмендегідей кәсіби қолданысқа бағытталған есептер шығартуға болар еді:

1. Елдердің бірінде кірісті бөлудің Лоренц қисығы мына теңдеумен сипатталады:

$$y = \frac{3}{2-x} - \frac{5}{3},$$

мұндағы x - тұрғындардың үлесі, y – тұрғындардың кірісінің үлесі. Джини коэффициентін есептеңіз.

2. Тәжірибелік жолмен $q(p)$ сұранысы және $S(p)$ ұсынысы анықталған:

$$q(p) = \frac{p+8}{p+2}, \quad S(p) = p + 0,5,$$

мұндағы p - товар бағасы, q - сатып алатын товар саны, S - сатуға ұсынылатын товар саны. Табу керек:

а) товардың өз бағасын;

б) сұраныс пен ұсыныстың осы баға үшін эластикалығын. Шыққан нәтижеге экономикалық талдау жасау;

в) бағасын 5%-ға арттырғандағы кіріс өзгерісін.

3. Цистернада V литр суда A кг ерігіш зат бар. Цистернаға әр минут сайын M литр су құйылды және араластыру арқылы концентрациясы сақталған N литр ерітінді ($M \geq N$) ағызылады. Үдеріс басталғаннан кейін T минут өткен кезде цистернада қанша ерігіш зат қалады?

4. Құйматаның жылу шығару қарқындылығы q дәл осы кездегі бөлінбеген жылу

$$q = \frac{dQ}{d\tau} = m(Q_{\max} - Q)$$

мөлшеріне пропорционал: $Q_{\max} = const$ - цементтің толық гидротация жағдайында берілген құрамдағы құйматасынан бөлініп шығарылатын ең жоғары жылу мөлшері, m - цементтің түріне тәуелді параметр (портландцементіндегі құйматалар үшін ол параметр 0,001–0,0151 аралығында өзгереді). Құйматаның жылу шығару қарқындылық функциясын анықтаңыз.

5. Экологиялық жүйе судан және онда еріген оттегі мен органикалық қалдықтардан тұрады. Егер бастапқы мезгілде қалдықтардың шоғырлануы L_0 болса, уақыттың кез келген сәтіндегі қалдықтардың шоғырлануын табыңыз.

6. Жүйеде қайтымсыз химиялық реакция n -ретті тұрақты k шамасы бар жылдамдықты $A \rightarrow Z$. Бастапқы мезгілге реакцияласқыш заттар мен реакция өнімдерінің шоғырлануы тиісінше $[A]_0 = a$, $[Z]_0 = 0$.

Уақыттың кез келген i сәтіндегі A затының шоғырлануын табыңыз.

7. Дененің салқындау жылдамдығы ауа мен дене қызуының айырымына пропорционал. Егер ауаның қызуы $20^\circ C$ тұрақты болғанда, дене қызуы 10 минут аралығында $100^\circ C$ -тан $60^\circ C$ -қа дейін төмендесе, дене қызуының уақыттан тәуелділігін табыңыз.

Математикалық модельдеу әдісі қолданылатын кәсіби және қолданбалы бағытталған математикалық есептерді шешу төрт кезеңнен тұрады:

1. есепте берілген объектінің немесе құбылыстың математикалық моделін жасау;

2. алынған есепті математикалық модель ішінде шешу;

3. интерпретациялау кезеңі – модельдің формальді тілін есептің бастапқы тіліне аудару арқылы математикалық модельдеуге кері үдеріс жүргізу;

4. құрылған математикалық модельмен салыстырғанда нақты сипаттайтын жетілдірілген модель құру.

Модельдеу тәсілін қолдануда да студенттердің жоғары математика бойынша білімдерімен қатар, мамандықтарына қатысты білімдерінің де болуы талап етіледі. Жоғары математиканың кәсіби бағытталған қолданбалы есептерін студенттерге шешуге үйрету білікті маман қалыптастырудың негізі болатындығы оқу бағдарламаларына, оқыту үдерісіне айтарлықтай өзгерістерді енгізуді қажет етеді:

- жоғары математика пәні мен кәсіби бағдарланған пәндердің интеграциялануын жүзеге асыратын «Қолданбалы жоғары математика» атты арнайы курстарды енгізу (3-4 курс студенттері үшін);

- жалпы ғылыми, әдістемелік және математикалық даярлықты интеграциялайтын, студенттердің болашақ кәсібінде «Жоғары математика» пәні бойынша алған білімдерін қолдану бағытындағы дипломдық жұмыстар дайындату;

- болашақ мамандарды «Жоғары математика» пәні бойынша кәсіби және қолданбалы бағытта даярлау жағдайында оқу бағдарламаларын үйлестіруді, дипломдық жұмыстар тақырыптарын әзірлеуді жүзеге асыру мақсатында арнайы мамандандырылған кафедралармен бірлескен семинарлар өткізу;

- кәсіби және қолданбалы бағыттағы математикалық есептер қорын дайындау.

«Қолданбалы жоғары математика» атты арнайы курсы жоғары кәсіби білім беру пәндері мазмұнымен түйіндескен, жоғары математиканың кәсіби қолданбалы есептерін шығарту арқылы математиканы тереңдетіп оқытуға және мамандыққа сәйкес диплом жұмысын дайындауда зерттеушілік әрекет етуге қажет математикалық әдістерді игертуге бағытталған болуы қажет. Диплом жұмысын дайындау - болашақ мамандарды даярлаудың қорытындылаушы кезеңі. Диплом жұмысын дайындауда жоғары математиканың қолданыстарын зерттеушілік жұмыстарында қолдануы студенттердің біліктілігінің жоғары деңгейінің көрсеткіші бола алады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах. М.: Высшая школа, 1984. -174 с.
2. Васильева М.А. (Ельцова М.А.). Методика профессионально-прикладного обучения в аграрном вузе // Дискуссия. 2011. № 10 с. 90-92.
3. Фирсов В.В. О прикладной ориентации курса математики / В кн.: Углубленное изучение алгебры и начала анализа. М.: Просвещение, 1977. - 224 с.

ӘОЖ 004.42

ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫН МЕХАНИКА МАМАНДЫҒЫН ДАЙЫНДАУДАҒЫ ОРНЫ

Дузельбаев С., Омарбекова Ә.С., Тукешова Г.А.,

Курманова Д.Е., Балтабай Д.Қ.

dizel51@mail.ru; dikonya89_29@mail.ru

Л. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ., Қазақстан

Қоғамды ақпараттандыру, есептеу техникасының құралдары мен ақпараттық технологияларды адам өмірі мен қызметінің барлық салаларына кең түрде енгізуді алға қояды. Ол қоғамның барлық құрылымдарын өзгертеді және білім беру жүйесіне үлкен ықпал етеді.

Компьютерлік технологияны, цифрлық білім беру ресурстарын қолданып оқыту - оқытудың көрнекілігін арттыруға, техникалық ұғымдарды қалыптастырғанда олардың абстрактілігінен туындайтын қиыншылықтарды болдырмауға, студенттердің оқу әрекеттерін даярлау арқылы олардың белсенділігін арттыру мәселелеріне қатысты проблемаларды шешуге жағдай жасайды.

Қазіргі кезде техникалық мамандарды дайындаудың сапасын арттыруда компьютерлік технологияны қолданудың қажеттігі заман талабына сай туындап отыр. Осыған байланысты, жоғары кәсіпті мамандар дайындайтын оқу орындарында, техникалық пәндерді оқыту барысында компьютерлік технологияны қолдануды кеңінен насихаттау үшін материалды теориялық жағынан негіздеп қана қоймай, оның әдістемесін жасаудың жолдары да қарастырылуда.

Егер теориялық механика, қолданбалы механика, материалдар кедергісі, инженерлік механика, машиналар мен механизмдердің теориясы, машина тетіктері курстарын оқытуда компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесі жасалып, ол оқу үрдісіне енгізілсе, онда студенттердің жалпы техникалық пәндерден алған білімдерінің сапасы артады, техникалық ұғымдарды қалыптастырудың тиімділігінің артуына, студенттерде есептер шығару іскерліктері жоғары дәрежеде қалыптасуына жағдай жасалады.