

FTAMP 27.01.45

С. Алиева¹, С. Жеңіс², Е.С. Сапажанов³

^{1,2,3}С. Демирел атындағы университеті, Қаскелең қ., Қазақстан

ЭЛЕМЕНТАР МАТЕМАТИКА МЕН СЫЗЫҚТЫ АЛГЕБРАНЫ СТУДЕНТТІҢ НЕГІЗГІ МАМАНДЫҒЫМЕН БІРГЕ ОҚЫТУДЫҢ ҮЙЛЕСІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Университетте элементар математика және сызықты алгебра пәндері университет студенттері үшін міндетті базалық курс болып табылады, сондай-ақ менеджмент, экономика, инженерия сияқты кәсіби пәндерде өте маңызды рөл атқарады. Алайда көптеген колледждер мен университеттерде математиканы оқыту студенттердің кәсіби қажеттіліктерімен байланысты емес, нәтижесінде студенттердің білім алуға деген қызығушылықтары төмендейді, ал оқытудың сапасын көтеру мүмкін болмай қалады. Бұл мақалада негізінен университеттің элементар математика және сызықты алгебра пәндері мен студенттер мамандықтарын оқытудың үйлесімділік әдістемесі бойынша бірнеше ұсыныстар айтылады.

Түйін сөздер: университеттің элементар математикасы мен сызықты алгебрасы, студенттің кәсіби мамандығы, үйлесімділік, іске асыру стратегиясы, оқыту әдістері.

Аннотация. Элементарная математика и линейная алгебра являются обязательными базовыми курсами для студентов университета, а также играют очень важную роль в таких профессиональных дисциплинах, как менеджмент, экономика, инженерия. Однако во многих колледжах и университетах преподавание математики не связано с профессиональными потребностями студентов, в результате чего интерес студентов к образованию снижается, и невозможно улучшить качество обучения. В статье содержится ряд рекомендаций по методике совмещения обучения элементарной математике и линейной алгебре студентам специальностей вуза.

Ключевые слова: элементарная математика и линейная алгебра вуза, профессиональная специализация студента, совместимость, стратегия реализации, методы обучения.

Abstract. Elementary mathematics and linear algebra are compulsory basic courses for students in universities, and they also play a very important role in management, economics, engineering, and other professional disciplines. However, in many colleges and universities, mathematics teaching has nothing

to do with the professional needs of students. As a result, students' interest in education decreases, and the quality of teaching cannot be improved. This article contains some suggestions on how to combine the teaching of elementary mathematics and linear algebra with the majors of university students.

Keywords: elementary mathematics and linear algebra of the University, professional specialty of the student, compatibility, implementation strategy, teaching methods.

Kipicne

Қазіргі таңда ЖОО-да элементар математика және сызықты алгебра пәндерін оқытуда бірқатар кемшіліктер бар. Оқытушылар негізінен арнайы математика пәніне мамандандырлығын. Нақты оқыту процесіне келгенде олар көбінесе өздерінің оқу және оқыту тәжірибелеріне сүйене отырып оқыту қызметін ұйымдастыруға дағдыланған. Олар студенттердің кәсіби білімін терең түсіне бермейді. Оқыту процессінде студенттерге өздері бұрыннан таныс математикалық анықтамалар, түсініктер және математикалық есептеу әдістерін оқытады. Бұл материалдардың мазмұны студенттердің мамандықтарымен сәйкестендірілмеген және студенттердің кәсіби қолдану қажеттіліктерімен байланысты емес. Оқытудың мұндай режимінде студенттер математиканы жақсы білуі және есептерді шебер шеше алуы мүмкін, бірақ кәсіптік оқытуда практикалық мәселелерді шешу үшін өздерінің математикалық әдістері мен білімдерін икемді қолдана алмайды. Студенттер математиканы оқытудың нақты мағынасын білмейді және математика курсының қолданылуын терең бағалай алмайды. Нәтижесінде студенттердің оқуға деген қызығушылығы төмендейді, тіпті олар оқудан жалығулары да мүмкін. Бұл университеттің элементар математика және сызықты алгебра курстарын оқытудың сапасын жақсартпайды. ЖОО-да элементар математика және сызықты алгебраны оқытуды жақсарту және студенттер өздерінің математикалық білімдерін кәсіптік курстарда жақсы қолдана алуы үшін студенттердің мамандықтарымен үйлестірілуі қажет.

Негізгі бөлім

ЖОО да элементар математика және сызықты алгебраны оқытуды студенттердің мамандықтарымен үйлестіруді зерттеудің мақсаты мен мәні

Математика пәні қоғамдық өндіріспен және адамдардың күнделікті өмірімен тығыз байланысты, яғни біздің айналамыз математикаға толы. Университеттегі элементар математика және сызықты алгебра техникалық мамандықтағы әрбір студент үшін оқылуы тиіс міндетті пән. Бұл пәндерді оқытудағы мақсат университет студенттеріне базалық математикалық ұғымдарды, теориялық білім мен негізгі математикалық дағдыларды меңгеруге мүмкіндік беру ғана емес, сонымен қатар студенттерді кәсіби оқытуды уақытында жүргізіп, студенттердің білімін кеңейтіп, кәсіби

шеберліктерін арттыруға көмектесу [1]. Алайда, қазіргі уақытта көптеген ЖОО-да элементар математика және сызықты алгебра пәндерін оқытудың студенттердің мамандықтарымен байланысы жоқ, яғни студенттердің мамандықтарына тәуелсіз таза математикаға айналды, бұндай жағдайда университеттің элементар математика және сызықты алгебраны оқытуда алға қойылған мақсаттарға жете алмайтыны айқын. Өз кезегінде бұл оқыту әдісі қазіргі заманғы кәсіби таланттардың қажеттіліктерін қанағаттандырмайды. Қазіргі кезде пәнаралық ену және көпсалалы қиылысу құбылысы барған сайын айқындала бастады. Нақты оқыту процесінде оқытушылар студенттерге көмектесу үшін студенттердің жан-жақты дамуына ықпал ететін білімнің толық жүйесін құру мақсатында білім берудің тиісті салаларымен байланысуы керек. Қазіргі уақытта университеттің элементар математика және сызықты алгебра пәндерімен мамандықтарды үйлестіруге қатысты көптеген зерттеулер бар, бірақ нақты реформа жоспары мен іске асырудың нақты шаралары ұсынылмаған, оған қол жеткізу өте қиын. Осы мәселеге байланысты біз университетте элементар математика және сызықты алгебра пәндерін студенттердің мамандықтарымен қоса оқытуды, үйлестіруді жүзеге асыру жоспары мен бірқатар кадамдарын ұсынамыз.

Университетте элементар математика мен сызықты алгебраны оқытуды студенттердің мамандықтарымен үйлестірудің жоспарлары мен стратегиялары

Университетте элементар математика мен сызықты алгебраны оқытуға арналған кәсіби курстардың нақты талаптарын терең зерттеу және жинақтау

Университеттің элементар математика мен сызықты алгебра пәндерін оқыту мен студенттердің мамандықтарын үйлестіруге қол жеткізу үшін, ең алдымен, ЖОО-да элементар математика мен сызықты алгебраны оқытуға арналған әр пән бойынша негізгі математиканы оқытуға қойылатын нақты талаптарды анықтауымыз керек, талаптар қаншалықты айқын, анық болса соншалықты жақсы. Сонымен қатар математика сабағында белгілі бір білімнің қолданылу аясы нақты болғаны дұрыс, нақты мысалдармен ұштастыра отырып түсіндіріп, талдаған дұрыс [2]. Егер оқытушы элементар математика мен сызықты алгебра курстарындағы белгілі бір білімді кәсіптік курстардың білім кеңістігінде кеңінен қолданылатындығы туралы айтатын болса, бұл жағдайға студенттер сенімсіздік танытулары мүмкін. Мысалы, мұғалімдер козу мен реакция арасындағы ішкі байланысты зерттеу үшін RLC сериялы тізбектің математикалық моделін құрса болады, кернеу көзі козу ретінде, ал конденсатордағы кернеу жауап ретінде қарастырылады, кернеу көзі мен кернеу конденсатор бойынша екінші ретті сызықтықты орнатуға болады. Дифференциалдық теңдеулер үшін теңдеулерді математикалық шешудің кеңейтілген әдістері арқылы шешкеннен кейін козу мен жауап арасындағы байланысты анықтауға

болады [3][4]. Мұндай нақты қолданбалы мысалдар студенттерге университеттің элементар математика мен сызықты алгебра білімінің кәсіби курста оқудың маңыздылығын терең түсінуге және математиканың қолданылуын сезінуге мүмкіндік береді. Элементар математика мен сызықты алгебраны университетте оқытуға арналған әр түрлі кәсіби курстардың талаптарын жан-жақты жинақтау үшін келесі аспектілерден бастау керек:

а) Университетті немесе кафедраны негізгі жинау бірлігі ретінде қолдану

3-4 университеттің әр филиалының кәсіби параметрлерін талдап, зерделеп, әр кафедраның, университеттің мамандықтары мен мамандықтарының негізгі кәсіби курстарын сұрыптап алу қажет. Біріншіден, кафедраны кафедраның кәсіби курстарындағы математиканы оқытуда қолданылатын нақты жағдайлар мен әдістер туралы ақпарат жинау үшін ең негізгі жинақтау бірлігі ретінде пайдалану керек, содан кейін кафедраның элементар математика мен сызықты алгебра оқытушылары математиканы оқыту талаптарына негізделген шолу жасайды және математиканы оқыту талаптарына тиісті түзетулер мен толықтырулар енгізеді, соңында элементар математика мен сызықты алгебра сабақтарын курстарға бөліп, математика оқу жоспарындағы белгілі бір білімнің кәсіби курстарға қолданылу жолын және оған сәйкес нақты жағдайларын келтіруі керек.

б) Жинақ бірлігі ретінде кәсіби оқытушыларды алу.

Университет немесе кафедра қолдану және тиісті нақты жағдайларды ұсыну үшін жинақтау бірлігі ретінде пайдалану керек. Кейбір кәсіби курстардың оқытушылары бір уақытта бірнеше кәсіби курстар өткізе алады, ал элементар математика мен сызықты алгебраның білімдері осы кәсіби курстарға қолданылуы мүмкін. Сондықтан зерттеушілер алдымен кафедраның барлық кәсіби курстарында математикалық білім жинау керек. Содан кейін жиналған мәліметтерді элементар математика мен сызықты алгебраның мұғаліміне тапсыру керек, ол алынған нәтиже бойынша әр элементар математика мен сызықты алгебра білімінің кәсіби деңгейде қолданылуын қорытындылауы тиіс.

с) Жинау бірлігі ретінде студенттерді алу

Элементар математика мен сызықты алгебраны университеттерде әртүрлі кәсіби курстарда оқытудың нақты талаптарын жинау кезінде студенттердің пікірлері желілік платформа арқылы жиналуы керек. Әр университеттің кеңесшілері барлық студенттерге сауалнамаға қатыса алатындай етіп электронды хат жіберуге жауап береді. Сонымен қатар, бірінші және екінші курс студенттері әртүрлі кәсіби курстарда элементар математика мен сызықты алгебраны оқытуға қойылатын талаптарды жоғарғы курс студенттерінен сұрап, жинақтаулары тиіс. Оқытушылар

сауалнаманы студенттерге қосымша бонустық балл ретінде қолдана алады, бұл студенттердің сауалнамаға қатысуға деген ынтасын арттырады [5].

Университетте элементар математика мен сызықты алгебраны оқыту мен студенттердің мамандықтарын үйлестіру стратегияларын іске асыру

а) Студенттерді кәсіби оқыту негізінде оқу жоспарын құру

Университетте элементар математика мен сызықты алгебраны оқыту басқа кәсіптік курстарды оқытуда өте маңызды рөл атқарады. ЖОО-ның элементар математика мен сызықты алгебрасын оқыту тек ғылым мен инженерия және гуманитарлық ғылымдар деп бөлінбеуі керек, элементар математика мен сызықты алгебраны оқыту әртүрлі кафедралар мен мамандықтардың негізгі мамандықтарға деген нақты қажеттіліктеріне негізделуі керек. Оқу бағдарламасын нақты қылып қайта құру және оқыту мазмұнын ақылға қонымды етіп өзгерту керек. Оқытудың нақты процесінде студенттерді университеттің элементар математика мен сызықты алгебра курстарын өздері алған кәсіптік курстармен тығыз байланыстыруға және практикалық маңыздылығын терең түсінуге бағыттай отырып, кәсіби курстардың өзекті мәселелеріне сәйкес ұйымдастырылуы керек. Бұл жағдайда студенттер университетте элементар математика мен сызықты алгебраны оқуға көп көңіл бөліп, университетте элементар математика мен сызықты алгебра курстарын оқуға ұмтылады және кейінгі кәсіптік курстарға жақсы негіз қалайды, бұл студенттердің оқу тиімділігі мен оқу сапасын арттыруға көмектеседі.

б) Студенттердің оқуға деген көзқарастарын бақылап, олардың оқуға қызығушылығын ояту

Қазіргі ЖОО студенттері өте шыншыл, өздерін адами тұрғыдан жақсы танытын және салыстырмалы түрде тәуелсіз болып келеді. Оқу процесінде олар көбінесе өздеріне пайдалы деп санайтын нәрсені үйренеді. Сондықтан университеттің элементар математика мен сызықты алгебра пәндерінің мұғалімдері студенттердің оқу менталитетін нақты оқыту процесінде толық түсінуі керек [6]. Жалпы зерттеу жұмыстарына негізделе отырып, студенттерде элементар математика мен сызықты алгебраны оқыту процесінде екі мәселе туындайтынын байқадық: (1) университетте элементар математика мен сызықты алгебраны оқытудың мақсаты не? Бұл студенттердің магистратураға түсулеріне керекті сабақ па? Егер студент магистратура емтиханын тапсырмайтын болса, онда элементар математика мен сызықты алгебраны міндетті пән ретінде оқудың маңызы бар ма? (2) Көптеген студенттер нақты шешілуі керек жағдайларға тап болған кезде, олар көбінесе қандай шешімдер қабылдау керектігін білмейді. Осындай жағдайда студенттердің аландауларын басу үшін университеттің элементар математика мен сызықты алгебра пәндерінің оқытушылары студенттерге нақты оқыту процесінде элементар математика мен сызықты алгебра білімінің «не» екенін түсіндіріп қана қоймай, ең бастысы,

студенттерге элементар математика мен сызықты алгебраны өмірде кездесетін жағдайларда «не үшін» және «қалай» қолдану керек екенін түсіндіру керек [7]. Бұл дегеніміз университеттің элементар математика мен сызықты алгебра пәндерінің оқытушылары уақыттарының басым бөлігі мен энергияларын студенттердің негізгі мамандықтары мен элементар математика мен сызықты алгебра пәнін үйлестіруге, сондай-ақ сабаққа сапалы дайындалуға жұмсау керек дегенді білдіреді. Олар студенттерге элементар математика мен сызықты алгебраның теориялық білімдерін егжей-тегжейлі үйретіп қана қоймай, студенттерге жеке тұлға ретінде қарап, олардың оқу қабілетін және шығармашылық ойлау қабілетін дамытуға назар аударуы керек.

Университеттің элементар математика мен сызықты алгебра пәндерінің оқытушылары математиканы оқытудың негізгі мазмұнын неғұрлым жан-жақты және жүйелі түрде ұйымдастырып, нақты оқыту үрдісінде студенттермен өзара байланыста болып, көп сөйлесуі керек, үнемі жаңа ұғымдарды немесе жаңа әдістерді енгізіп, студенттерге жаңа сұрақтар қоюға бағыт беріп, батыл болжам жасауға талпындыруы керек, оқытушылар студенттердің жаңа мәселелердің бірнеше шешімдерін ойлауға мүмкіндік берулері тиіс. Бұл аудиториядағы оқыту атмосферасын жандандырып қана қоймай, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін және оқуға деген ынталарын арттыруға көмектеседі. Мысалы, «анықталған интеграл» ұғымын оқытуда оқытушылар геометриялық мағынада қисық трапецияның ауданын табу үшін қолдана алады. Бірінші қадам интеграл аралығын бөлу, екінші қадам әр интеграл аралығының шамамен ауданын есептеу, үшінші қадам барлық интеграл аралықтарының шамамен аудандарын жинақтау, ал төртінші қадам соманың шекті мәнін алу. Бұл процесс іс жүзінде үзіліссіз мәселені дискретті мәселеге айналдырады. Трансформациялық математикалық ойлаудың бұл түрі көптеген басқа аспектілерде жиі қолданылады. Екіншіден, мұғалімдер нақты оқыту барысында студенттерге есептерді талдауға және қорытындылауға бағыт беруі керек, студенттерді сол мәселені шешудің әр түрлі жолдарын ұсынуға шақыруы керек, және ең қарапайым әрі жылдам шешімді қорытындылауы тиіс, сонымен қатар бұл студенттерге негізгі білімді меңгеруге мүмкіндік беруі керек. Студенттер математиканы жүйелі түрде, практикалық есептер туындаған кезде әртүрлі қырынан ойлау, есептер шығарудың көптеген жолдарын ойластыру, сонымен бірге олардың элементар математика мен сызықты алгебра пәндерінен алған білімдерін кәсіби курстарда кездесетін мәселелерді шешуге икемді қолдануы керек.

Математика мұғалімдерінің кәсіби білімін жетілдіру және кәсіби оқыту қабілетін арттыру үшін топтық оқыту режимін енгізу

Университеттің элементар математика және сызықты алгебра пәндері мен студенттердің мамандықтарын оқытудың үйлесімділігіне қол жеткізу үшін элементар математика мен сызықты алгебра

оқытушыларынан элементар математикаға немесе сызықты алгебраға байланысты теориялық білім мен қолданудың құндылығын меңгеру ғана емес, сонымен қатар математика мұғалімдерінен базалық пәндер бойынша кәсіптік оқу бағдарламасын жақсы білу қажет. Оқытушының оқыту қабілетіне жоғары талаптар қойылады. Алайда, әр кафедраның кәсіби білімінің бағыты әртүрлі, тіпті бір кафедра өз ішінде бірнеше мамандықтарға бөлінеді, ал әртүрлі кәсіби білімдердің негізгі оқу тақырыптары әртүрлі. Кез-келген элементар математика мен сызықты алгебра оқытушылары үшін білім беруде әр мамандық бойынша өзекті мәселелерді толық түсіну және меңгеру мүмкін емес. Сондықтан, элементар математика мен сызықты алгебра оқытушыларының сабақ қысымын мүмкіндігінше азайту және студенттерге математиканың негізгі білімдерін практикалық тұрғыдан игеруге мүмкіндік беру үшін оқытушылар құрамы әртүрлі мамандықтарға сәйкес бөлінуі тиіс. Кәсіптік білім беруде оқушылардың элементар математика және сызықты алгебраға қажеттіліктерін кәсіптік оқытушылармен сөйлесу арқылы немесе студенттер арасында сауалнамалар жүргізу арқылы анықтауға болады, осыған сәйкес оқу жоспарын тиімді құру қажет. Оқу процесінде студенттердің кәсіби курстарымен байланысты практикалық инженерлік проблемалар мүмкіндігінше кейс-стади ретінде ұсынылуы керек. Оқытудың нақты процесінде студенттердің кәсіби курстарына байланысты практикалық инженерлік мәселелер мүмкіндігінше оқу жағдайлары ретінде енгізілуі керек, мысалы, функцияның туындысы арқылы максималды мән мен шекті мәнді табуды үйрену кезінде оқытушылар әр түрлі кәсіби сипаттамаларға сәйкес практикалық тапсырмалар моделін құрастыра алады [8]. Бұл студенттерге математиканы қолдануға және үйренген элементар математика мен сызықты алгебралық білімдерін практикалық есептерді шешуде пайдалануға мүмкіндік береді.

Студенттердің оқуға деген қызығушылығын арттыру үшін көмекші оқыту мультимедиялық технологияларын қолдану

Қазіргі ақпараттық дәуірде мультимедиялық технология әртүрлі пәндерді сыныпта оқытуда кеңінен қолданылады. Дәстүрлі оқыту режимімен салыстырғанда мультимедиялық технологияның артықшылықтары көп, бірақ кемшіліктері де аз емес [9]. Оқушылардың қажеттіліктерін жақсырақ қанағаттандыру мақсатында оқу қажеттіліктері үшін мультимедиялық оқытуды дәстүрлі оқыту әдістерімен үйлестіру ұсынылады. Университетте элементар математика мен сызықты алгебраның мазмұны ауқымды, алайда сабақ уақыты шектеулі. Сондықтан оқытушылар геометриялық есептер кездесетін кейбір тарауларда мультимедиялық оқыту әдістерін орынды қолдана алулары тиіс. Дәстүрлі оқыту әдістерін қолданғанда көптеген оқушылар түсінуге қиналуы мүмкін. Оқытушылар мультимедиялық технологияны абстрактілі және түсініксіз білімдерді айқын көрсету үшін қолданады, осылайша оқушылар түсініп,

оңай қабылдай алады, бұл өз кезегінде сыныптағы оқытудың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді [10]. Екіншіден, университеттің элементар математикасында көптеген теоремалар, тұжырымдамалар және есептеу формулалары бар, сондықтан студенттер мәліметтерді есте сақтаудан қиналады. Оқытушылар жүйелі білім құрылымын құруға көмектесу үшін мультимедиялық курстық бағдарламаны қолданады, білім алушыларға жүйелі білім құрылымын құруға көмектеседі, осылайша студенттер элементар математика мен сызықты алгебраны жалпы және жан-жақты түсініп, элементар математика мен сызықты алгебра пәндерінен алған білімін басқа кәсіби курстармен тығыз байланыстырады.

Қорытынды

Университетте элементар математика мен сызықты алгебраны оқыту студенттердің кәсіби білім алуына қызмет етуі тиіс, оқытушылар нақты оқу процесінде әрбір кәсіби оқу жоспарының университеттік элементар математика мен сызықты алгебралық білімге қажеттілігін түсіндіруі, түрлі мамандықтар үшін тиісті оқу бағдарламасын әзірлеуі, оқыту мазмұнын парасатты түрде түзетуі, студентті оқытудың менталитетін түсінуі, заманауи мультимедиялық оқыту технологияларын пайдалануы, студенттердің оқуға деген қызығушылығын арттыруы, студенттердің математиканы қолдану санасын дамытуы, студенттерді элементар математика мен сызықты алгебралық білім мен кәсіптік курстарды біріктіруге бағыттауы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Коваленко Ю.В., Романова А.А., Тиховская С.В. Об использовании индивидуальных заданий разного уровня сложности в курсе «Исследование операций» // Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. Омск: Омская юридическая академия. 2016. С. 211–215.
- 2 Ильин И., «Математика в жизни юриста», Молодой учёный №17, 2016 г.
- 3 Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений/А.П. Рымкевич. – М.:Дрофа, 2013.
- 4 URL: <http://www.uchportfolio.ru/blogs/read/?id=1478> (дата обращения: 12.11.2017)
- 5 Брейтингам Э.К. Тевс Д.П. Интерегрированные уроки математики и информатики // Информатика и образование. – 2002. -N 2. -С. 89-94.
- 6 Болдовская Т.Е., Полякова Т.А., Рождественская Е.А. Методика формирования математической компетентности студента инженерного вуза: цели и перспективы // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. № 3 (март). С. 76–80. URL: <http://e-koncept.ru/2016/16054.htm>.

- 7 Болдовская Т.Е., Девятерикова М.В. Справочник по математике. Омск: ОАБИИ, 2017. – 83 с.
- 8 Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1989. — 287 с.
- 9 Шефер О.Р. Тенденции развития образования в Информационном обществе // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: XII межвуз. сб. науч. тр. Челябинск: Край Ра, 2016. С. 145–153.
- 10 Ильин И., «Математика в жизни юриста», Молодой учёный №17, (121), 2016 г. URL: https://moluch.ru/archive/121/33584/#google_vignette