

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

Қорыта келе, қарастырылған оқулықтардағы «жалпы білім беретін мектептерге арналған оқулық» деген сөздің орнына «тереңдетіліп оқытылатын сыныптарға арналған» деген дұрысырақ болатын секілді. Себебі, оқулықтағы тақырыптардың көптігі жалпы білім беретін мектептердегі сағат санына сай келмейді және жұлдызшамен берілген тақырыптар мен есептер қарастырылмай қалады, ал олимпиадаға дайындық бағдарламасы бөлек жасалатын болғандықтан, оқулықтағы көптеген тақырыптар қажетсіз боп қалады. Сонымен бірге, тараулар мен тақырыптардың жүйелігіне де көңіл бөлген жөн. 11-сыныптың бағдарламасындағы тақырыптарды 8-сыныпқа енгізу, 5-ші және 6-шы сыныпта өтілген сандар теориясын 8-сыныпта және енгізу қажет емес.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Шыныбеков Ә.Н. Геометрия 8.- Алматы, «Атамұра», 2012.
2. Шыныбеков Ә.Н., Алгебра 8.-Алматы, «Атамұра», 2016.
3. Шыныбеков Ә.Н., Геометрия 9.-Алматы, «Атамұра», 2013.
4. Шыныбеков Ә.Н., Геометрия 9.Электрондық оқулық.-Алматы, «Атамұра», 2012
5. Шыныбеков А.Н. «Алгебра және анализ бастамалары».-Алматы, «Атамұра», 2015.

ӘОЖ 377

ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАДАН ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Сарсекеев А.С., Муталип Р., Мырзағали Г

g.myrzagali@mail.ru

Л.Н Гумилов атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Қазіргі уақытта қоғамның әлеуметтік-экономикалық өмірінің барлық салаларындағы түбірлі қайта құруларға байланысты білім беру жүйесінде маңызды өзгерулер болып жатқаны айқын. Біздің ұрпақ болашақтың нұсқаларын шектеусіз таңдауға болатын уақытта өмір сүруде. Жоғары сынып оқушылары жаңа концепцияларды түсіну және қабылдау, шешім қалдау, дұрыс таңдау жасау, сонымен қатар оқи білуге және өзінің өмірі ағысындағы өзгерістерге бейімделе білуіне байланысты болатын әлемде өмір сүруі тиіс. Барлық әлемде негізгі байлық білімінің күші, адам миы және шығармашылық тәсілі болып отыр. Біздің балаларымыз өмірде табысты болуы үшін оларды оқытудың жаңа әдістері керек. Мектептік білім берудің негізгі міндеттерінің бірі оқушыларды өмір шындығына дайындау болуы қажет. Мектеп жүйесі алдында оқушыларды жаңаша оқыту міндеті тұр: оларды ойлана білуге үйрету, оқушы кез-келген уақытта туындаған мәселеге төтеп бере алатындай етіп тәрбиелеу. Қазіргі адам таңдау жағдайында ойлана отырып әрекет етуі керек, сауатты мақсатты қоя біліп және оған жете білуі керек, жеке, білімдік және кәсіптік салада өнімді әрекет етуі керек.

Қазақстан 12 жылдық мектепке көшуді іске асыруда. Жалпы орта білім берудің негізі мақсаты - бәсекеге қабілетті, шығармашыл және құзырлы тұлғаны дайындау.

Құзырлы тұлғаны қалыптастыру және дамыту үшін зерттелетін нысандар мен шындық әлемнің құбылыстарын зерттеумен байланысты қайта білім берудегі қайта құру қызметі маңызды болып табылады.

Шығармашылық қабілеттерді дамытудың жолдары мен құралдарының көп түрлілігі арасында ең тиімдісі оқушының өз зерттеу практикасы болып табылады.

Зерттеу іскерлігі мен дағдылары ғылыми жұмыспен айналысатын адамдарға ғана емес, әр түрлі қызмет ететін салалардағы адамдардың барлығына да қажет. Шығармашыл зерттеушілік ізденіс кез-келген мамандықтың ажырамас бір бөлігі. Қазіргі әлемдегі зерттеушілік мінез-құлық ғылыми қызметкерлердің шағын кәсіби тобына тән мамандардың

шағын тобының жұмысы ретінде қарастырылмайды, қазіргі заман адамының өмір салты ретінде қарастырылып отыр. Оқушыны зерттеу жұмысына дайындау, оны зерттеушілік ізденіс дағдылары мен іскерлігіне үйрету қазіргі білім берудің маңызды міндеті болып отыр. «Зерттеу» түсінігі «Үлкен кеңес энциклопедиясында» «жаңа білім шығару процесі және танымдық қызметтердің бір түрі» деп беріледі. Жоғары интеллектуалдық және шығармашыл қабілеттері бар оқушылар үшін өз бетінше оқуға мүмкіндік берілуі керек, яғни оқушының өзі белгілейтін, басқаратын және іске асыратын оқытуға мүмкіндік берілуі қажет.

Оқушыларды оқытуда зерттеушілік әдісті қолдану қажеттілігі балалардың табиғатынан көп білгісі келетіндігімен, қоршаған ортаны түсіну қызығушылығымен түсіндіріледі. Оқушылардың өзіндік зерттеулері олардың жеке-дара сұраныстары мен қажеттіліктерін қанағаттандыруға ықпал етеді. Бұдан басқа, өзіндік зерттеулер шығармашылық және интеллектуалдық қабілеттерді, зерттеу және ойлау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Өз бетінше зерттеудің көмегімен балалар қоршаған әлемді тани отырып, өздеріне жаңа білімді дайын күйінде алмай, ашады.

Соңғы кездері «зерттеу жұмысы» мәселесіне «зерттеушілік мінез» деген жаңа термин енгізілді. —«Мінез-құлық» термині ғылыми-педагогикалық әдебиетте және практикада бұрыннан қолданылады (мінез-құлық мәдениеті, адамгершілік мінез-құлық, мектеп тәртібін орындау мағынасындағы оқушының мінез-құлқы және т.б.). «Мінез-құлық» сөзінің шығу төркіні «бір адамның іс-әрекеттерінің жиынтығы, өмір салты» дегенді білдіреді. «Педагогикалық энциклопедияда» мінез-құлық «адамдар мен жануарлардың сыртқы ортаға білдірген әрекеттері мен қабылдаулары. Адамның мінез-құлқы саналы тұлғаның әрекеттер жүйесін көрсетеді, мотивацияның мақсаттылығы және саналылығымен сипатталады, онда алдымен әлеуметтік ортамен қарым-қатынас беріледі». Адам мінез-құлқының арқасында қоршаған ортаға түрлендіре алады, сонымен бірге өзін дамыта, өзгерте алады. Адам тұлғасы мінез-құлқынан ашылады, оның мінезінің ерекшеліктері, талғамдары, көзқарастары көрінеді. Мінез-құлықта сезім мен эмоция маңызды роль атқарады. Зерттеушілік мінез-құлықтың маңызды белгісі – өзін-өзі оқыту, өзін-өзі дамыту, өзін-өзі тәрбиелеу процестері қалыптасатын белсенділік, ізденушілік.

Жұмыс процесінде оқушының мінез-құлқының кейбір белгілері оның тұлғасының қасиеттері болып қалыптасады. Тұлғаның қасиеттері, оның тұтас алғандағы мінез-құлқы адами құндылықтар, жалпы қоғамдық қатынастар аясында қарастырылады. Сонымен қатар әрбір адам қоршаған әлемнің әсерлерін алуан түрлі қабылдауымен ерекшеленеді, бұл оның жеке-дара мінез-құлқының көрінуі. Адамның мінез-құлықтарының түрлері әлеуметтік қатынастар мен тәрбиеге сәйкес қалыптасады. Нақты бір зерттеушілік мінез-құлық жоқ, өйткені ол – күрделі психикалық құбылыс болып табылады. Зерттеушілік мінез-құлық келесідей қарастырылады:

- ақпаратты іздеу ретінде;
 - белгісіздіктен туындаған дүрлігуді басуға бағытталған мінез-құлық ретінде.
- Оқушының зерттеу жұмысы процесін төмендегідей көрсетуге болады:
- проблеманы өзектендіру (проблеманы табу, болашақ жобаның бағытын белгілеу);
 - зерттеу тақырыбын таңдау, саласын белгілеу (зерттеу шекараларын белгілеу);
 - болжамды тұжырымдау (болжам немесе болжамдар жасау, сонымен бірге болуы мүмкін емес, провокациялық идеялар да болуы мүмкін);
 - зерттеу әдістемесін таңдау;
 - ақпаратты жинау және өңдеу;
 - зерттеу жүргізу;
 - алынған материалдарды талдау мен қорыту (белгілі логикалық ережелер мен тәсілдерді пайдалана отырып, алынған материалды құрылымдау);
 - шешімдер: есеп дайындау (негізгі түсініктерге тоқталып кету, зерттеу нәтижелері бойынша хабарлама дайындау және т.б.);
 - көптің алдында таныстыру (аудиторияның алдында қорғау, сұрақтарына жауап беру);

- аяқталған жұмысты талқылау, рефлексия.

Біз оқушылардың шығармашылық жұмыстарын басқарудың келтірілген жоспарын жүзеге асырудың моделін математикалық тақырып негізінде қарастырып өтуді жөн көрдік. Айталық, 5-6 сынып оқушылары үшін бөлінгіштік белгілерге байланысты тақырыпта ең алдымен сандар тарихы туралы және сандардың адамзатқа әсері туралы қызықты теориялық мәліметтерді жинақтауға болады. Бұл оқушының жоба жазудағы қызығушылығын оятып, жұмысты әрі қарай жүйелі зерттеуге көмектеседі.

Грек математигі Архимед әлемді толтыру үшін қанша құм ұнтағы керек екенін есептеп көрді. Жауабы: көп. Есептеу үшін оған дәреже ретінде қолданатын *мириада* деп аталатын өте үлкен санды қатыстыру арқылы жаңа тәсіл ойлап табуға тура келді.

Амазонияның тропикалық ормандарында тұратын Пираха тайпасының адамдары тек екіге дейін санайды, одан артығы олар үшін көп деген мағынаны білдіреді. Танзанияны мекендейтін Хадза тайпасындағылар үшке дейін санайды. Осы қос тайпа да үлкен сандарсыз - ақ тамаша тіршілік жасайды, мүмкін, оларға үлкен сандардың еш уақытта қажеті болмаған шығар.

Келесі маңызды бөлім - мектеп курсында қарастырылмайтын сандардың бөлінгіштік белгісін қарастыру.

Мысалы: *17-ге бөлінгіштік белгісі.*

Сан 17-ге бөлінуі үшін ол санның ондықтары мен он екі еселенген бірліктерінің қосындысы 17-ге бөлінуі керек. Мысалы: 29053 үшін, $2905+36=2941$, $294+12=306$, $30+72=102$, $10+24=34$, 34-саны 17-ге бөлінеді.

Бұл белгінің математикада айтулы орны болғанымен тиімсіздеу.

Бұдан гөрі тиімдірек тәсілі бар. Бірлік цифрынсыз алынған сан мен 5 еселенген бірліктің айырмасы 17-ге бөлінсе, сан 17-ге бөлінеді. Мысалы: 32952 үшін, $3295-10=3285$, $328-25=303$, $30-15=15$, нәтиже 17-ге бөлінбейді, онда санда 17-ге бөлінбейді.

22525 үшін, $2252-25=2227$, $222-35=187$, $18-35=-17$, нәтиже 17-ге бөлінеді онда, сан 17-ге бөлінеді.

19-ға бөлінгіштік белгісі.

Сан 19-ға бөлінуі үшін ол санның ондықтары мен екі еселенген бірліктерінің қосындысы 19-ға бөлінуі керек. Мысалы: 646 үшін, $64+(6*2)=76$, 19-ға бөлінеді.

Санның ондық жүйедегі жазылуы ережесі бойынша $N=10x+y$, мұндағы x – ондықтар саны, y – бірліктер саны (цифрлер).

Егер $x+2y=N'$ саны 19-ға бөлінсе, N саны да 19-ға бөлінетінін дәлелдеуіміз керек. Ол үшін N' -ты 10-ға көбейтіп, одан N -ді азайтамыз, сонда $10N' - N = 10(x+2y) - (10x+y) = 19y$. Бұдан байқайтынымыз: егер N' 19-ға бөлінетін болса, онда $N = 10N' - 19y$ те 19-ға бөлінеді, керісінше, егер N саны 19-ға қалдықсыз бөлінсе, онда N' та 19-ға қалдықсыз бөлінеді.

Бөлінгіштік белгіге байланысты дәлелдеу есептері.

1-есеп. $(2a+3b)$ өрнегінің 6-ға бөлінетінін дәлелде, мұндағы: a бөлінеді 3-ке, b бөлінеді 2-ге.

Дәлелдеу: $a=3n$, $b=2n$ және $2a+3b=2*3n+3*2n=6n+6n=12n$;

Мұндағы көбейткіштердің біреуі 12 саны ол 12-ге бөлінеді, ендеше $12n$ саны 6-ға бөлінсе, онда $(2a+3b)$ саны да 6-ға бөлінеді. Дәлелденді.

2-есеп. $(a+b-c)$ саны m – ге бөлінетінін дәлелде, мұндағы: a бөлінеді m - ға, b бөлінеді m - ға, c бөлінеді m -ға. $(a+b-c)$ саны m – ге бөлінетінін дәлелде.

Дәлелдеу қосындының бөлінгіштігінен шығады.

3-есеп. Егер a саны 3-ке еселік болса, онда $4a$ саны 12-ге еселік екенін дәлелдеу керек.

Дәлелдеу: 3-ке еселік сан $3n$, ендеше $4a=4*3n=12n$; Егер көбейткіштердің біреуі берілген санға бөлінсе, көбейтінді де сол санға бөлінеді. 12 бөлінеді 12-ге, ендеше, $12n$ бөлінеді 12-ге, бұдан шығады, $4a$ санының 12-ге еселік екендігі. Дәлелденді.

Әр мұғалімнің мақсаты – өз оқушыларының білім деңгейін көтеру, сабаққа деген қызығушылығын арттыру, оқушылардың ізденіс жұмысын басқару.

Мектеп оқушысына математикалық жаңалық ашу талабын қою орынсыз. Бұл жерде математика мұғалімі жобадан қайтсек те орын алу керек деген мақсат қоюы тиісті емес. Оның мақсаты математикаға ынтасы бар балалардың жұмысын әдістемелік дұрыс ұйымдастырып, зерттеу жұмысына бағыт беріп, математиктер қауымына белгілі, бірақ оқушы үшін белгісіз математикалық «жаңалықтарға» оқушының өз күшімен келуіне жадай жасау. Жобадан жүлде ала алмаған жағдайда баланың шығармашылық жұмысының үзілмеуі үшін мектеп әкімшілігі тарапынан, не болмаса ата-аналар кеңесі тарапынан мотивациялық іс-әрекеттер ұйымдастырылғаны абзал.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Алдамұратова Т. А., Математика: Жалпы білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық. Алматы, «Атамұра», 2005ж.
2. Буентинова Н.Ч., Сандар теориясы : Өскемен С.Аманжолов атындағы ШҚМУ, 2007ж
3. Галицкий М. Л., Сборник задач по алгебре для 8-9 классов. Москва, «Просвещение», 1992г.
4. Сикорский К.П Математика 7-8 Дополнительные главы по курсу математики 7-8 классов для факультативных занятия.Пособие для учащихся. Сост.К.П.Сикорский. -Москва, "Просвещение", 1969г.
5. Джонн Болл «Бәрі де сандар туралы». Алматы, Атамұра, 1988 ж
6. Виноградов И. «Основы теории чисел». Москва,Наука,1976 г.
7. Бухштаб А.А., «Теория чисел». Москва, Просвещение,1966 г.

УДК 372.851

ИСТОРИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

Сарсембаева Ж.М.

zhuzya.m@mail.ru

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Современное общество предъявляет выпускнику школы достаточно высокие требования. Эти требования касаются и общей культуры выпускника и научной культуры. В нашем случае мы будем говорить о математической культуре, а еще точнее – об алгебраической культуре.

С первого класса и до окончания школы главным понятием алгебры является понятие числа. Изучение чисел идет последовательно – натуральные числа, дроби, целые числа, иррациональные, действительные. На этом общеобразовательная программа ставит точку, оставляя существенный пробел в знаниях ученика, так как естественным и логически правильным является формирование более общего понятия – понятия комплексного числа. И на это есть несколько причин:

во-первых, тема «Комплексные числа» традиционно входила в программы по математике средней школы с углубленным изучением математики;

во-вторых, комплексные числа важны как область математики, в которой в полную силу работают знания и умения, полученные учащимися при обучении алгебре и тригонометрии;

в-третьих, переход от действительных чисел к комплексным числам является завершающим шагом во всем изучении понятия числа в школьном курсе математики. К старшим классам ученики обладают уже достаточно зрелым математическим развитием: они в состоянии понимать и уважать нужды самой математической науки.

Введение комплексных чисел представляет собой едва ли не самую яркую на протяжении школьного курса иллюстрацию диалектического развития математических