болот. Ошентип, алар теңдемеде туюнтмалардын жазылып жаткан тартиби мааниге ээ эмес экендигин көрүшөт. Барабардык белгисинин эки тарабында жайгашкан туюнтмалар бири бирине барабар экендиги маанилүү.

Тендемелердин жардамы менен окуучулар чыныгы турмуштагы кырдаалдарды же тексттик маселелерди моделдештирүү менен алгебралык ой жүгүртүүгө карата өз жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүшөт. Математикалык түшүнүктөрдүн жана касиеттердин негизинде теңдемелерди түзүү жолу менен тексттик маселелерди чыгаруу чыныгы жашоого жакын кырдаалды моделдештирүүнүн баштапкы көндүмдөрүн калыптандырат. Теңдеме түрүндө математикалык моделди колдонуу окуучулардын математикалык терминологияны, маалыматты билдирген белгилерди, символдорду пайдалануу жана теңдемелерди чыгаруу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө көмөктөшөт, ошондой эле аларды алгебра курсун системалык өздөштүрүүгө даярдайт.

Колдонулган адабияттар:

1. Аликова А.М., Керимканова Ү.А., Суржик Л.С., ж.б. Математика боюнча 6-10-модулдар: Башталгыч класстардын мугалимдери үчүн, -Б.:2022
2. Башталгыч класстарда математика боюнча предметтик стандарт (жалпы билим берүүчү мектептердин 1-4-класстарынын окуучулары үчүн). (ССМ КП №866/1 ОТ буйругу менен 17.07.2019-ж. бекитилген.)
3. Бекбоев И. Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. 3-басылышы. -Б.: «Улуу тоолор», 2015.-384б.
4. Бекбоев И.Б., Аттокурова Ч.А. Математиканы окутуу 1-4-кл. Башталгыч класстардын мугалимдери үчүн методикалык колдонмо.-Б.:2016.
5. Виртуалдуу манипулятивдик материалдары бар электрондук баракча. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://toytheater.com/color-counters/.

УДК 37.022
DOI 10.33514/BK-1694-7711-2023-2(1)-129-135

Ойчуева Р.Р., Адилбекова Н. А., Эсенбай уулу С. Атабаев С.К.
Ош мамлекеттик университети, окутуучу,
Ош мамлекеттик университети, окутуучу,
Ош мамлекеттик университети, окутуучу,
М. Адышев атындагы Ош технологиялык университети, ага окутуучу
Ойчуева Р.Р., Адилбекова Н. А., Эсенбай уулу С. Атабаев С.К.
Ошский государственный университет, преподаватель,
Ошский государственный университет, преподаватель,
Ошский государственный университет, преподаватель,
Ошский технологический университет им М. Адышева, старший преподаватель
Oichueva R. R., Adilbekova N.A., Esenbai uulu S., Atabaev S. K.
Osh State University, Teacher,
Osh State University, Teacher,
Osh State University, Teacher,
Osh Technological University M. Adyshev, Senior Lecturer

ЖОГОРКУ ОКУУ ЖАЙЫНДАГЫ ИНЖЕНЕРДИК-ТЕХНИКАЛЫК АДИСТИКТЕРГЕ МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ ЖАНА МОДИФИКАЦИЯСЫ ЖӨНҮНДӨ
О МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ И МОДИФИКАЦИИ КУРСА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ
ABOUT THE METHODS OF TEACHING AND MODIFICATION OF THE COURSE OF MATHEMATICS FOR ENGINEERING AND TECHNICAL SPECIALTIES IN HIGHER EDUCATION

Аннотация: Бул макалада заманбап инженер адистиктерине салттык жогорку математика курсун окутуунун методикасын кайра баштан карап чыгуунун зарылчылыгы талданган жана учурдун талабына жооп берген инженерлерди даярдоо үчүн математика илиминин кайсы бөлүмдөрүн окутуу максатка ылайыктуу болоору каралган. Макаладанын негизги максаты бүгүнкү күндө инженердик кесипте окуп жаткан жогорку окуу жайларынын студенттери үчүн математика илими канчалык маанилүү экендигин туюнтуу, окутуунун методикасын өркүндөтүүнүн зарылчылыгын ачып көрсөтүү, заманбап технологиялар менен иш жүргүзгөн жана коюлган маселелерди чечүүдө креативдүү ой жүгүртө билген – математиканы терең түшүнгөн квалификациялуу инженердик кадрларды даярдоонун жаңы принциптерин иштеп чыгуу. Ошондой эле математика дисциплинасын окутуу үчүн маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу зарылчылыгы көрсөтүлдү.

Аннотация: В данной статье анализируется необходимость пересмотра традиционных методов преподавания курса высшей математики для современных инженерных специальностей и рассматривается, какие разделы математических наук целесообразно преподавать для подготовки компетентных специалистов. Основная цель статьи - выразить, насколько важна сегодня математика для студентов высших учебных заведений, изучающих инженерное дело, выявить необходимость совершенствования методов обучения, разработать принципы подготовки высококвалифицированных инженеров с глубоким пониманием математики которые умеющие работать современными технологиями и креативно мыслящими при решении задач. Также была показана необходимость использования информационных и коммуникационных технологий для обучения математике.

Abstract: The report analyzes the need to revise the traditional methods of teaching courses in higher mathematics for modern engineering specialties and considers which sections of the mathematical sciences should be taught to prepare competent specialists.

The main purpose of the article is to express how important mathematics is today for students of higher educational institutions studying engineering, to identify the need to improve teaching methods, to develop principles for the training of highly qualified engineers with a deep understanding of mathematics who can work with modern technologies and think creatively when solving problems. The necessity of using information and communication technologies for teaching mathematics was also shown.

Негизги сөздөр: санариптик коом, университеттеги математика курсу, маалыматтык кесиптер, математикалык компетенттүүлүк, криптография, окутуунун методикасы, сандар теориясы, математикалык моделдөө, математикалык жөндөмдүүлүк.

Ключевые слова: цифровое общество, курс математики в университете, информационные специальности, математическая компетентность, криптография, методика обучения, теория чисел, математическое моделирование, математические способности.

Keywords: Digital society, mathematics course at the university, information specialties. mathematical competence, cryptography, teaching methods, number theory, mathematical modeling, mathematical abilities.

Киришүү. Илимий техникалык процесстин дүркүрөп өсүшү менен адамзаттын жашоосунда маалыматтык технологияларга байланышкан түрдүү терминдер, түрдүү түшүнүктөр пайда болууда. Акыркы он жылдыкта «глобалдаштыруу», «санариптик цивилизация», «санариптик коом» сыяктуу түшүнүктөр кенен жайылууда. «Санариптик коом» деген аттын өзү бул долбоорлордо математика илими канчалык роль ойной тургандыгын айгинелейт. Бул долбоорлордо математика илими конкреттүү формулалар, методдор катары эле колдонулбастан ал долбоордун инструменталдык базасынын бир сегменти катары каралат жана ошону менен бирге долбоордун субъектилеринин интелектуалдык потенциалын түзүүгө да активдүү катышат. Математика илимин жалаң гана техникалык жана технологиялык терминдерде, анын практикалык кайра куруу ишмердүүлүгү үчүн коом тарабынан суроо-талапка ээ болгон курал катары эсептеген мезгилдер артта калды. Бүгүнкү маалыматка бай доордо чыгармачыл, интелектуалдык өнүккөн, заманбап ой жүгүртүү жөндөмүнө ээ адистерге суроо талап аябагандай тездик менен күчөдү.

Изилдөөнүн жыйынтыктары. Албетте, ал адис башка компетенциялар менен бирге биздин доордун талаптарына жооп берген математика тармагындагы компетенцияларга да ээ болушу керек, азыркы күндө күндөлүк турмушта да аларсыз иш аткаруу кыйын [1]. Математика илими дээрлик абстрактуу жана анда эч кандай жаңычылдык жаралбайт деген ой-пикирдин эскиргендигин эске сала кетели. Анын заманбап бөлүмдөрү бүгүнкү күндөгү смартфондордун компьютерлердин, издөө сервистеринин иштөөсүн камсыздашат. Маалыматтарды жөнөтүү, маалыматтарды уруксатсыз колдонуудан коргоо сыяктуу иштер да математиканын жардамында ишке ашырылат [2, 3]. Андан тышкары математика чоң көлөмдөгү берилгендерди талдоого жана андан алдын ала жыйынтыктарды чыгарууга үйрөтөт.

Мисалы биз социалдык тармактардан лентабызды окуп отурган учурда же банк адаттан тыш операцияларды көзөмөлдөп алдамчылык эскертүүлөрүн берип жаткан учурларда чоң көлөмдөгү маалыматтар иштетилет.

Чоң көлөмдөгү маалыматтар – булар өтө чоң өлчөмдөгү мейкиндиктердеги чекиттер катары каралат жана алар менен математика илиминин жардамында иштөөгө мүмкүн эмес. Ошону менен бирге эле бүгүнкү күндө математиканын жаңы жыйынтыктары эле колдонулбастан жетишээрлик эски, ал тургай унутулуп бараткан бөлүмдөрү да колдонула баштаганын эске сала кеткенибиз дурус. Мисалы Эвклиддин алгоритмине 2000 жылдан ашты, бирок бул алгоритм бүгүнкү күндө криптографиялык системанын негизги элементи болуп саналат. [2, 3]. Албетте, XXI кылымдагы «санариптик» коомдун шарттарында математикалык дисциплиналар боюнча окуу процессин уюштурууну олуттуу өзгөртүү [4 5] жана бир катар заманбап инженердик адистиктер боюнча курсту өзгөртүү талап кылынат. Лексияны пассивдүү угууну студенттердин өз алдынча иштөөлөрү менен акырындан алмаштыруу керек, башкача айтканда билимди студенттерге трансляциялоодон баш тартып

студенттер түрдүү булактардан билим алууга мүмкүн болгондой шарт түзүп берүү зарыл. Бирок тилекке каршы бул иш аракет бүгүнкү математикалык дисциплина үчүн бөлүнгөн окуу саатынын санын кыскартуу менен гана чектелет. Маалыматтык технологиялар блогундагы адистиктер үчүн үзгүлтүксүз математиканын бул адистиктерде колдонулбаган бөлүмдөрүн алып таштоо менен же маалымдамаларда оңой табылуучу материалдарды алып таштоо менен үлүшүн азайтуу керек. Чексиз жана аныкталган интегралдарды эсептөө ыкмаларына, кадимки дифференциалдык теңдемелерди жана жарым-жартылай дифференциалдык теңдемелерди чечүүнүн аналитикалык ыкмаларына азыр көп убакыт бөлүүнүн кажети жок. Анткени практика жүзүндө алардын баары сандык методдордун жардамында прикладдык программалар пакетиндеги тиешелүү баскычтарды басуу менен чыгарылат. Жогоруда айтылган бөлүмдөрдү кыскартуудан үнөмдөлгөн убакытты алгебраны, логиканы, маалыматтар теориясын, дискреттик математиканы окутуу үчүн бөлүнгөн убакытка кошуп алардын үлүшүн көбөйтүү зарыл, анткени машиналарды жасап чыгууда жана үзгүлтүксүз процесстерди баяндоодо математиканын дал ушул бөлүмдөрү колдонулат. Жогоруда айтылгандар көп жылдардан бери практика менен байланышы жок математиканын бир бөлүмү деп эсептеп келген сандар теориясына кайтууга түрткү берет. Маалыматтык технологиялар боюнча бүгүнкү күндүн заманбап адистерине сандар теориясынын элементтерин, абстрактуу алгебраны, математикалык логиканы, графтар теориясын жана башка дискреттик математиканын бөлүмдөрүн билүү аба менен суудай зарыл, анткени ал бул илимдер түрдүү прикладдык маселелердин коюлушун жана түшүнүктөрдү так формулировкалоо үчүн аябагандай зарыл. Ачык ачкычтуу заманбап криптосистемалардын негизинде жаткан чыгарууга татаал дискреттик логарифмдин жана бүтүн сандардын факториалынын математикалык маселелерин талдоону үйрөнүү абзел. Студенттер шакекчедеги бөлүү жана шакекчедеги факториал теориялары, акыркы чектеги талаалар жана Галуа талаалары башкача айтканда акыркы тартиптеги талаалар теориялары боюнча кенен түшүнүктөргө ээ болушу керек. Заманбап криптографиялык алгоритмдердин математикалык негиздерин көрсөтүү чектүү талаага эллиптикалык ийри сызыктын чекиттер тобунун түшүнүгүн киргизүүнү талап кылат. Эллиптикалык ийри сызыктарга негизделген ыкманын артыкчылыгы, мисалы, классикалык RSA (криптографиялык алгеритм Rivest, Shamir и Adleman), системасы менен салыштырганда жагымдуулугу ошол эле криптографиялык касиеттердин жардамында ачкычты бир кыйла кыскалыгы менен камсыздалгандыгында, б.а., криптосистемаларды программалык жана аппараттык ишке ашыруу жөнөкөйлөштүрүлгөнүндө.

Белгилей кетүүчү нерсе, акыркы айтылган материалдар криптографиядагы жаңы өнүгүүлөр менен таанышууну жана мисалы, айрым бир аныктамалардын бирине ылайык, маалыматтардын криптографиялык жактан текшерилүүчү тизмеси болуп саналган блокчейн технологиясында колдонууну талап кылат. Бул айтылгандар маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу менен гана иш жүзүнө ашырылыш мүмкүн.

Бирок, бүгүнкү күндө заманбап, учурдун талабына жооп берген инженерди математикалык жактан даярдоо маселеси - математиканы окутуунун методикасынын жетишсиз өнүккөндүгүндө, биринчи кезекте студенттер менен өз алдынча иштөө формаларын колдонууда, ошондой эле окуу сабактарынын жүрүшүн эффективдүү окутууда турат, анткени учурдагы азайтылган аудиториялык кредиттердин алкагында инженердик адистиктерде математиканы жана анын прикладдык потенциалын керектүү деңгээлде терең түшүнүүгө жетүү мүмкүн эмес. Ошондуктан техникалык адистиктердин студенттерине

математиканы окутуунун жаңы ыкмаларын иштеп чыгуу жана колдонуудагы ыкмаларды өнүктүрүү зарылчылыктары келип чыкты. Учурда адистерди даярдоодо негизги басым жогорку квалификацияга, кесиптик компетенттүүлүккө, жогорку технологияларды түзүүгө жана өздөштүрүүгө даяр болууга, технологияларды башка технологиялар менен айкалыштырууга багытталган. Ал үчүн математиканы терең түшүнүү, өнүккөн математикалык жөндөмдүүлүк, математиканын жардамы менен ишмердүүлүктө келип чыккан реалдуу прикладдык маселелерди чечүүдөгү компетенттүүлүк талап кылынат. Базалык математикалык даярдыгы болмоюнча, техникалык университеттин заманбап бүтүрүүчүсү өзүнүн эмгек ишмердигинде пайда болгон илимий, техникалык жана профессионалдык көйгөйлөрдү дайыма эле чече жана талдай албайт. Эсептөөлөрдөгү элементардык каталар, прикладдык математикалык программалык пакеттердин жардамы менен алынган инженердик эсептөөлөрдүн натыйжаларын туура талдоо жана чечмелей албоо олуттуу терс жагдайдагы жыйынтыктарга алып келүүсү мүмкүн. Заманбап, учурдун талабына жооп берген инженердин моделин, анын компетенцияларын өнүктүрүү ыкмаларын изилдөөгө көптөгөн эмгектер арналган, бирок бул тема заманбап инженердик билим берүү тармагында актуалдуу маселе бойдон калууда, анткени бул маселени чечүүгө бирдиктүү пикир жок.

Айрыкча бул маселе инженердин математикалык даярдыгы жагынан өзгөчө актуалдуу: «инженерге кандай математика керек, ал кандай математикалык компетенцияларга ээ болушу керек, аларды кандай методдор менен калыптандыруу жана алардын өнүгүү деңгээлин кантип баалоо керек; бүтүрүүчү чыныгы инженердик маселелерди математиканын жардамы менен чечүүгө даярбы жана бул маселелер ар кандай адистиктер үчүн кандай мүнөздө болушу керек?» сыяктуу көптөгөн олуттуу суроолорго жооп табуу оңойго турбайт. Акыркы мезгилде инженердик билим берүүнүн классикалык тармактарына (архитектура, курулуш, технология) салыштырмалуу илим менен техниканын артыкчылыктуу багыттарына көбүрөөк көңүл бурулууда.

Инженердик университетте математиканы окутуунун методикасынын көйгөйлөрү методисттер тарабынан ар түрдүү аспектилерде изилденген: инженердин математикалык аппараты; инженердин математикалык жана чыгармачылык жөндөмдөрү; прикладдык маселелерди окутууда колдонуу, математикалык моделдөө ыкмалары; инженердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу жана башка.

Корутунду. Бир катар акыркы изилдөөлөр [4–7] инженердик университетте математикалык компетенттүүлүктү калыптандыруу проблемасын изилдөөгө арналган жана бул темага кызыгуу өсүүдө. Ошого карабастан, заманбап инженердин компетенттүү моделин түзүү жана анын математикалык компетенцияларын калыптандыруу маселеси толук ачыла элек.

Математиканы окутуунун методикасын өркүндөтүү маселеси азыркы кездеги дүйнөлүк деңгээлдеги өндүрүштүк технологиялардын деңгээлине жооп бергиси келген техникалык университеттер үчүн да актуалдуу. Жогоруда айтылгандардын негизинде, изилдөөнүн максаты математиканы терең түшүнгөн квалификациялуу инженердик кадрларды даярдоонун жаңы принциптерин иштеп чыгуу жана аны инженердик илимдерде колдонуу болуп саналат. Изилдөөнүн максатына жетүү үчүн төмөнкү маселелерди чечүү зарыл:

1) илимий-изилдөө иштердин алкагында студенттердин математикалык компетенттүүлүгүнүн деңгээлин эске алуу менен инженердик адистиктердин студенттерине математиканы окутуунун методикасын өзгөртүү;

2) инженердик адистиктердин студенттерин окутуунун алгоритмин иштеп чыгуу, математика жаатындагы фундаменталдык билимдерди кесиптик маселелерди чечүүдөгү практикалык көндүмдөр менен байланыштыруу.

Бул маселелер төмөнкүдөй көрүнүштө чечилет:

1) архитектура, курулуш жана технология чөйрөсүндөгү инновациялык математикалык билимдердин керектөөлөрүнө багытталган прикладдык маселелерди чечүүнүн автордук методологиясы сунуштоо;

2) студенттердин илимий-изилдөө ишмердүүлүгүн активдештирип, математика курсу боюнча сабактарды өткөрүүнүн жаңы ыкмаларын, формаларын жана жаңы технологияларын замандын талабына келтирүү. Математикалык лекторий үчүн материалдарды, математикалык моделдөө методун колдонуу менен долбоордук иш-чараларды ишке ашыруу боюнча тапшырмаларды жана башкаларды иштеп чыгуу;

3) инженердик адистиктердин студенттерине кесиптик маселелерди чечүүдө математикалык аппараттын мүмкүнчүлүктөрүн көрсөтүүгө мүмкүндүк берүүчү прикладдык мүнөздөгү тапшырмалардын жана көнүгүүлөрдүн системасы иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы болуп адистештирилген техникалык университетте математиканы окутуунун формаларын жана ыкмаларын модификациялоо жана адаптациялоо, инженердик билим берүүнүн жагымдуулугун жогорулатууга багытталган, ошондой студенттин математикалык компетенттүүлүгүнүн деңгээлин эске алуу менен, фундаменталдык билимди айкалыштыруу, кесиптик маселелерди чечүүдө колдонмо математикалык окутуунун мүнөзү сыяктуу иш аракеттер саналат.

Колдонулган адабияттар:

1. Адуло Т. И., Асмыкович И.К. Математическая компетентность – один из факторов интеллектуализации и гуманизации социума // Материалы Всероссийской научно-практической конф. с межд. участием «Педагогическая деятельность как творческий процесс», 29–29 октября 2019 г. Чеченский государственный педагогический университет. Махачкала, Изд-во: АЛЕФ, 2019. С. 8–23.
2. Липницкий В. А., Королёва М. Н. Традиции и инновации в формировании математических основ образования специалистов по защите информации // Проблемы и перспективы инновационного развития университетского образования и науки: материалы Междунар. науч. конф. (Гродно, 26–27 февр. 2015 г.) / М-во образования Респ. Беларусь, ГрГУ им. Я. Купалы; редкол.: А. Д. Король (гл. ред.) [и др.]. Гродно: ГрГУ, 2015. С. 133–135.
3. Асмыкович И. К., Ловенецкая Е. И. Перспективы и противоречия использования электронного обучения математике в техническом университете // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы IV Межд. научной конф., Красноярск, 6–9 октября 2020 г.: в 2 ч. / Сибирский федеральный университет (Красноярск). Красноярск, 2020. Ч. 1. С. 31–35. Информатизация методических систем обучения в предметной области 48
4. Носков М. В., Дьячук П. П., Добронец Б. С. и др. Эволюция образования в условиях информатизации: монография. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. 216 с.

5. Асмыкович И. К., Пыжкова О. Н. Борковская И.М. About true opportunities of studying mathematics using distance learning // Technologies in Education – 2021: International Scientific and Methodological Conference Proceedings. April 21–25, 2021 / edited by E. V. Dobrovolskaya. Novosibirsk: SibUCC, 2021 С. 9–14.
6. Злобин Р. Ю. Некоторые применения теории графов [Электронный ресурс] // Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании: материалы всерос. конф. с междунар. участием, Красноярск, 23 апреля 2019 г. / отв. ред. П. С. Ломаско. Красноярск, 2019. С. 119–126.
7. Марчук К. С., Асмыкович И. К. Алгоритм создания электронной подписи на основе групп точек на эллиптической кривой // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы II Всерос. нац. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 8–12 апреля 2019 г.: в 4 ч. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2019. Ч. 2. С. 354–356.

УДК:513.01
DOI 10.33514/BK-1694-7711-2023-2(1)-135-139

Орозалиева А.Б.
И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети, окутуучу
Орозалиева А.Б.
Кыргызский государственный университет им. И.Арабаева, преподаватель
Orozalieva A.B.
Kyrgyz State University I. Arabaev, Teacher

ГЕОМЕТРИЯЛЫК ТҮШҮНҮКТӨРДҮ КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ЫКМАЛАРЫ
СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ
FORMATION OF GEOMETRIC CONCEPTS

Аннотация: Макалада геометриялык түшүнүктөрдү түрү, теги жана мазмуну аркылуу калыптандыруу каралды. Математикалык түшүнүктөр ой-жүгүртүү менен чыныгы дүйнөнүн формасынын жана катыштарынын арасындагы байланыштарынын чагылышы. Ар бир түшүнүк мазмуну, көлөмү жана башка түшүнүктөрдүн арасындагы байланыштар аркылуу аныкталат. Ошондуктан кандайдыр бир жаңы түшүнүктөрдү берүүдө алардын мурдагы берилген түшүнүктөр менен окшош жактарын, айырмачылыктарын жана ал түшүнүктөрдүн кайсыл түшүнүктөрдөн келип чыккандыгын туура жана жеткиликтүү берүү жана калыптандыруу методикалык чоң мааниге ээ. Түшүнүктөрдү аныктоо жана классификациялоо процесси берилди. Геометриялык түшүнүктөрдү маселелер аркылуу калыптандыруунун ыкмалары каралды.

Аннотация: В статье дано определение, вид, происхождение и содержание понятия при образовании геометрических понятий. Математические концепции являются отражением связей между мыслями и формами и отношениями реального мира. Каждое понятие определяется содержанием, объемом и отношениями между другими понятиями.
Вот почему при изложении новых понятий большое методологическое значение имеет правильное и доступное представление и формирование их сходства и различия с ранее