

МАТЕМАТИКА

фанини соҳаларга йўналтириб
ўқитиш методикаси

Тошкент - 2012

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ХУНАР ТАЪЛИМ МАРКАЗИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

“МАТЕМАТИКА”

фанини касбий соҳаларга йўналтириб ўқитиш

(ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасалари ўқитувчилари учун методик
қўлланма)

Тошкент – 2012

Ж.О. Тахиров, Г.Р. Мухамедова “Математика фанини касбий соҳаларга йўналтириб ўқитиш”.

Ушбу методик қўлланмада математика фанини касбга йўналтириб ўқитиш бўйича дастлабки тавсиялар ишлаб чиқилган бўлиб, у математик билим ҳақидаги умумий фикрлар, ўқитишнинг мақсади, мазмуни ва вазифалари, соҳага йўналтириш имкониятлари, педагогик технологиялар, ноанъанавий машғулотларга оид намунавий ишланмалар келтирилган. Баён этилган тавсиялар, методик ёндашувлар ихтиёрий тоифадаги амалий машғулотларда фойдаланилиши мумкин.

Методик қўлланма касб-хунар коллежлари математика фани ўқитувчиларига мўлжалланган.

Тақризчилар:

М.Қодирова – Тошкент қурилиш коммунал касб-хунар коллежи математика ўқитувчиси

А.Иргашев – Учтепа миллий – хунармандчилик касб-хунар коллежи математика ўқитувчиси

Мазкур методик қўлланма Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети Илмий кенгашининг 2012 йил 25 июлдаги 11/1.8 – сонли қарори билан нашрга тавсия этилган.

© Низомий номидаги ТДПУ

Мундарижа

Кириш.....	4 бет
I боб. Касб-хунар таълимида математика.....	5 бет
1.1. Математикани ўқитишнинг максад, мазмун ва вазифалари.....	6 бет
1.2. Математикани касбий таълим соҳаларига йўналтириш имкониятлари.....	8 бет
1.3. Ўқитишнинг замонавий технологиялари ҳақида	19 бет
II боб. Математикани таълим соҳаларига йўналтириш ва педагогик технологиялардан фойдаланиш бўйича тавсиялар	21 бет
2.1. Таълим, гуманитар фанлар ва санъат.....	21 бет
2.2. Ижтимоий фанлар, бизнес ва ҳуқук.....	29 бет
2.3. Муҳандислик, ишлов бериш ва қурилиш.....	36 бет
2.4. Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот.....	46 бет
2.5. Қишлоқ ва сув ҳўжалиги	60 бет
2.6. Хизматлар.....	71 бет
Хулоса.....	82 бет
Фойдаланилган ва тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати.....	84 бет

Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 28 майдаги “Малакали педагог кадрлар тайёрлаш ҳамда ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларини шундай кадрлар билан таъминлаш тизимини янада такомиллаштиришга оид чора-тадбирлар” тўғрисидаги қарори таълим мазмунини, унинг самарадорлигини янада яхшилашга қаратилган.

Республикамизда фаолият кўрсатаётган ўрта махсус, касб-хунар коллежлари учун тайёрланаётган педагог кадрлар сифатини тубдан яхшилаш, таълим муассасаларидаги ўқув жараёнини замонавий талаблар асосида қайта ташкил этиш ва тайёрланаётган ўрта бўғин мутахассислари малакасининг рақобатбардош бўлишига эришиш асосий вазифалардан бири этиб белгиланди.

Ушбу мақсадни амалга оширишга қаратилган тадбирлардан бири режадаги умумтаълим фанларини ўргатилаётган касбларга йўналтирган ҳолда ўқитиш деб ҳисобланади.

Математика аниқ бир билим соҳаси ва турли соҳаларга чуқур кириб бораётган универсал восита бўлиб қолмасдан цивилизациянинг ажралмас қисми, умуминсоний маданиятнинг муҳим элементи ҳамда дунёни илмий ўрганиш тилидир.

Математика фикрлаш маданиятини ривожлантиришнинг муҳим воситасидир. Интеллект – бу фикрлаш имкониятидир. Инсоннинг фикрлаш фаолияти иккита – анализ ва синтез жараёнидан иборат. Масалаларни еча олиш қобилияти синтез бўйича натижага олиб келади.

Демак, математиканинг кам ўқитилиши ёки ўқитилмаслиги ўқувчилар интеллектига тесқари таъсир этади.

Математик билим, айниқса, яратувчилик касбини эгаллаётганлар учун муҳим бўлгани боис фикрлаш маданияти таркибидаги қатъийлик, аниқлик, изчиллик, мантқийлик ва асосланиш сингари қирраларнинг шаклланишига хизмат қилади.

Касб-хунар таълими тизимидаги турли соҳаларга тегишли тайёрлов йўналишларида математика ўқитиш жараёнини уларнинг касбий хусусиятларини эътиборга олган ҳолда инновацион педагогик ва ахборот коммуникация технологияларидан фойдаланиб ноанъанавий шаклда ўқитилиши мақсадга мувофиқдир.

Ушбу методик қўлланмада математикани касбга йўналтириб ўқитиш бўйича дастлабки тавсиялар ишлаб чиқилган бўлиб, унда математик билим ҳақидаги умумий фикрлар, ўқитишнинг мақсади, мазмуни ва вазифалари, соҳага йўналтириш имкониятлари, педагогик технологиялар, ноанъанавий машғулотларга оид намунавий ишланмалар келтирилган. Баён этилган тавсиялар, методик ёндашувлар ихтиёрий тоифадаги амалий машғулотларда фойдаланилиши мумкин.

I боб. Касб-хунар таълимида математика

Жамиятни модернизация қилиш – таълим тизимини ислоҳ қилиш билан чамбарчас боғлиқдир. Таълим тизими жамиятга юксак билимли ва юкори малакали мутахассислар етказиб бериши керак.

Тайёрланаётган мутахассисларга қўйилаётган замонавий талаб таълим жараёнини янгича ташкил этишни тақозо этмоқда. Чунки мутахассис шахсининг касбий шаклланиши умумкасбий, махсус ва табиий – илмий (фундаментал) фанларни ўзлаштириш жараёнида амалга ошади.

Математика ўзининг ўта юкори аниқлик даражаси билан барча табиий фанларнинг фундаменти ҳисобланади. Аиникса сонли миқдорлар билан иш кўрувчи ихтиёрий фан математикасиз мавжуд бўла олмайди.

Математика мантикий фикрлашнинг кенг ривожини белгилайди ҳамда кейинги фаолият учун базавий қўникмаларни (режалаш, синов натижаларини таҳлил этиш, ҳисоб – китобларнинг аниқлигини ошириш, математик моделлар куриш ва тадқиқ этиш, оптималлаштириш ва х.к.) шакллантиради ва бўлажак мутахассиснинг касбий сифатларини белгилайди.

Мутахассисда математиканинг бошка предметлар билан ўзаро алоқадорлиги тизими бўйича дунёкарашни шакллантириш муҳимдир.

Амалий ва фундаментал математикани замонавий ўқитиш тизими унинг амалда касбий қўлланилишини таъминлаши ва ишлаб чиқаришни модернизация қилиш масаласига ёрдам бериши зарур.

Математика ўқитишдаги асосий муаммолардан бири ўқувчиларнинг ушбу фан бўйича билимларнинг келгусидаги амалий фойдали томонини яққол кўра билмаслигидир.

Мақсад, ўқувчи ўз билимларидан келгусида ўрганаётган касби бўйича турли масалаларни ечишга амалий курул сифатида фойдалана олсин. Агар у етарли бўлмаса, қўйилган масалани мустақил ечишга ҳам тайёр бўлсин.

Математик ечиш усуллари кенг камровли эканлигини, олинган назарий билимлар қўлланиладиган соҳаларни, математик моделлаштириш ва фанлараро алоқадорликни кўрсата олиши муҳимдир.

Шу ўринда кенг қўлланиладиган математик модел таърифини келтириб ўтамиз. **Табиий жараёнларни математик тушунчалар ва тенгламалар ёрдамида ифодалаш - математик модел дейилади.** Турли хил табиатли жараёнларнинг математик моделлари ўхшаш бўлиши мумкин.

Фан ва таълим ривожланмоқда, янги тадқиқот усуллари ва техник имкониятлар пайдо бўлмоқда.

Энди математика ўқитувчилари техник, иқтисодий ва гуманитар йўналишларда кадр тайёрлашга ихтисослашишлари зарур. Аниқ мутахассисликлар бўйича топшириқлар, масала ва мисоллар тўпланмоғи лозим. Предметлараро интеграцияга асосланган курс материаллари математик фундаментга таянмоғи керак.

Математика курсини ўрганишда ўқувчиларнинг ижодий фаоллиги муҳимдир. Мустақил ишлар ва рефератлар мавзулари математиканинг касбий йўналтирилган жиҳатларини камраб олиши зарур.

1.1. Математикани ўқитишнинг мақсади, мазмуни ва вазифалари

Ўрта математик таълим қуйидаги компонентлардан ташкил топган: арифметика, алгебра, геометрия, эхтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари (ЭНВаМС).

Арифметика – кундалик ҳаётимизда зарур бўладиган амалий қўникмаларни эгаллашга ёрдам беради.

Алгебра – математик масалаларни ечишга қаратилган базани шакллантиришга хизмат қилади.

Геометрия – фазовий тасаввурларимизни ривожлантиришга ва атроф-борликдаги объектларни ифодалашга хизмат қилади.

ЭНВаМС функционал саводхонликни – ахборот қабул қилиш ва уни таҳлил этиш қўникмасини шакллантиради.

Ўрта махсус, касб-хунар таълимидан ўрин олган математик таълимнинг мақсади, мазмуни ва вазифалари умумтаълим фанлари давлат таълим стандартларида қайд этилган академик лицей ва касб-хунар коллежлари ўқувчилари ўзлаштиришлари зарур бўлган умумтаълим фанлари мақсади, вазифалари ва мазмунига қўйилган талаблардан келиб чиқади.

Алгебра ва анализ асослари курсини ўрганиш натижасида ўқувчилар қуйидаги билим ва қўникмаларга эга бўлишлари лозим:

- тўплам тушунчасига эга бўлиши, тўпламлар устида амалларни бажара олиши, мантикий амаллардан фойдаланишни билиши;
- ҳақиқий ва комплекс сонлар устида амаллар бажариши, ҳақиқий соннинг модулини билиши, комплекс сондан квадрат илдиз чиқара олиши;
- математик индукция усулини сонларнинг бўлиниши, йиғиндиларни ҳисоблаш, тенгсизлик ва айниятларни исботлашга қўллаши;
- кўрсаткичли, логарифмик, тригонометрик функцияларнинг асосий хоссаларини билиши ҳамда уларга кўра функциялар графигини чизиши;
- квадрат тенгламага келтириладиган тенгламалар, кўрсаткичли, логарифмик, тригонометрик тенглама ва тенгсизликларни еча олиши, тенгламалар ечишнинг умумий, хусусий усулларини билиши;
- ҳосила, ҳосилани ҳисоблаш коидалари, элементар функцияларнинг ҳосилалари, ҳосилалар жадвали, ҳосиланинг геометрик ва физик маъносини билиши;
- эгри чизикқа уринманинг таърифи, уринма тенгламасини билиши;
- функциянинг ораликдаги энг катта ва энг кичик қийматларини топиши;
- бошланғич функция, аниқмас интеграл ва уларнинг хоссаларини билиши;
- эгри чизикли трапециянинг юзи, аниқ интеграл, Ньютон-Лейбниц формуласини билиши;
- аниқ интеграл ёрдамида юза ва ҳажмларни ҳисоблашни билиши;
- ўринлаштириш, ўрин алмаштириш, гуруҳлашнинг сонини топиш формулаларини билиши;
- эхтимолликнинг классик, статистик ва геометрик таърифини билиши.

Геометрия курсини ўрганиш натижасида ўқувчилар қуйидаги билим ва кўникмаларга эга бўлишлари лозим:

- ясси фигуралар ва асосий геометрик муносабатлар ҳақида маълумотларни ўзлаштириши;
- теоремаларни исботлаш, масала ва мисоллар ечишда мантикий мулоҳаза юритишни билиши;
- стереометрия элементлари ва аксиомаларини билиши;
- фазода тўғри чизик билан текисликнинг ўзаро жойлашишини тасаввур қила олиши;
- тўғри призма, пирамида, цилиндр, конусларнинг ён ва тўла сиртлари ҳақида маълумотга эга бўлиши;
- тўғри призма, пирамида, цилиндр, конус, шар ҳажмлари ҳақида умумий тушунчага эга бўлиши;
- моделларда, чизмаларда кўпёқлар, айланма жисмларни ажратиш, уларнинг элементларини айта олиш, шунга доир масалаларни ечиши;
- векторнинг таърифи, модули, қарама-қарши векторлар, нол вектор тушунчасини билиши, векторлар устида амалларни билиши;
- базис вектор тушунчасини билиши, векторларни учта базис векторлар бўйича ёйилмасини билиши;
- векторларнинг скаляр кўпайтмаси ва унинг хоссаларини билиши.

Касб-хунар коллежларида математика фанларини ўқитишнинг асосий вазифаларидан бири – ўқувчиларни кундалик ҳаётда, танлаган касбий меҳнат фаолиятида, келгусида билим олишда зарур бўладиган математик билим, кўникма ва малакалар системасини чуқур ва онгли равишда ўзлаштиришни таъминлашдан иборат. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда математик таълим мазмуни ишлаб чиқилган бўлиб, алгебра ва анализ асослари фани 9 та, геометрия фани эса 9 та йирик мавзулардан ташкил топганлигини кўриш мумкин (1-жадвал).

1-жадвал

“Алгебра ва анализ асослари” фани мавзулари бўйича дарс соатлари тақсими

№	Бўлимлар номи	Ажратилган соатлар
1.	Тўпламлар назарияси элементлари	6
2.	Ҳақиқий сонлар	14
3.	Бир ўзгарувчи кўпхадлар	18
4.	Тригонометрия	18
5.	Кўрсаткичли функциялар	10
6.	Логарифмик функциялар	20
7.	Ҳосила ва унинг тадбиқлари	24
8.	Интеграл ва унинг хоссалари	18
9.	Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика	12

	элементлари	
Жами		140

“Геометрия” фани мавзулари бўйича дарс соатлари тақсимооти

№	Бўлимлар номи	Ажратилган соатлар
1.	Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари	4
2.	Тўғри чизик ва текисликнинг ўзаро жойлашиши	10
3.	Фазода векторлар	6
4.	Кўпёкликлар	10
5.	Кўпёкликлар ён ва тўла сиртларининг юзлари	6
6.	Айланиш жисмлари	8
7.	Айланиш жисмлари ён ва тўла сиртларининг юзлари	4
8.	Фазовий жисмларнинг ҳажмлари	8
9.	Умумлашган такрорлаш	4
Жами		60
	Жами	200

Касб-хунар коллежлари ўқувчиларнинг касб-хунарга лаёқатларини, билим ва кўникмаларини ривожлантирган ҳолда, уларнинг танлаган йўналишлари бўйича бир ёки бир неча замонавий касбларни эгаллашларига имкон беради. Мутахассисликлар талабларидан келиб чиқадиган таълимнинг мақсад ва вазифаларининг мураккаблашуви касб-хунар коллежлари ўқувчиларининг математик таълимини касбга йўналтиришнинг шакл ва методларини турдош, касбий фанлар билан ўзаро алоқадорлиги ва изчиллигини кучайтирган ҳолда тақомиллаштиришни тақозо этмоқда.

1.2. Математикани таълим соҳаларига йўналтириш имкониятлари

Амалиётга йўналтирилган масалаларни ечишни учта босқичга бўлиш мумкин.

Биринчи босқич – формаллаштириш.

Бунда реал аҳволни тўғри акс эттирувчи формал математик моделга ўтилади.

Иккинчи босқичда масала математик модел доирасида (ичида) ечилади. Бунда ўқувчи математик масалани энг қулай йўл билан еча билиши керак.

Учинчи босқич – интерпретация.

Бунда ўқувчи дастлабки ҳолатга (бошланғич масалага) қайта олиши, олинган натижаларнинг реал аҳволга мослигини текшира олиши, умумий

хулосалардан аниқ баҳоларга ўта олиши ва мумкин бўлган тавсияларни бера олиши керак.

Дастлаб II бобда санаб ўтилган касбий таълим соҳаларида математиканинг ўрни ҳақидаги баъзи фикрларимизни келтириб ўтаемиз.

1. Баъзан гуманитар ёки ижтимоий соҳа вакилларининг бизга математик билим керакмикин, деган саволига рўпара келамиз. Албатта керак! Шу ерда Гёттинг фикрини келтирамиз: “Фанда қанча математика бўлса, шунча ҳақиқат бўлади”.

Гуманитар фан вакили бўлмиш психологиядан мисол келтирамиз. Математикада фикрлаш – тадқиқот воситасидир, психологияда эса тадқиқот учун – ҳам восита, ҳам объектдир. Тадқиқотлар натижасида сонли микдорлар тўплангани ва уларни математик таҳлил этиш зарур бўлади.

Ҳозирда кўпчиликка маълум “гуманитар математика” ҳақида кўплаб фикрларни келтириш мумкин.

Мусика, архитектура, рассомчилик ва адабиёт сингари санъат турларининг структуравий тузилмалари ички ягоналигини, уларга хос чуқур фундаментал қонуниятларнинг математика тилида деярли бир хил ифодаланишини кўрсатиш мумкин.

Ўзгалликнинг ташкил этувчилари бўлмиш – гармония, симметрия, пропорция, ритмлар ҳақида, тор тебраниши математикаси, олтин кесимларнинг архитектура, рассомчилик, поэзия ва прозадаги роли ҳақида кўплаб фикрларни баён этиш мумкин.

Мисол тариқасида мусиканинг математик тузилмаси кўриб чиқамиз:

“Пифагор – Архит” қонуни. Чалинаётган симнинг (торнинг) тон баландлиги (тебраниш частотаси f) унинг узунлигига тесқари пропорционал

$$f = \frac{a}{l}, \text{ а – пропорционаллик коэффиценти.}$$

Пифагорчилар томонидан ишлаб чиқилган интервал коэффицентларининг математик ифодаси

1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2
ДО	РЕ	МИ	ФА	СОЛЬ	ЛЯ	СИ	До
$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{256}{243}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{256}{243}$

Пастдаги рақамлар гамманинг қўшни поғоналаридаги интервал коэффицентларини билдиради. Гамма – овозлар кетма – кетлигидир.

Масалан, $\frac{9}{8}$ – бу тон, $\frac{256}{243}$ – ярим тон.

Октава чегарасидаги интерваллар – квинта ва кварта мос равишда асосий тон ва октаванинг ўрта арифметици ва ўрта гармониясидир: $b = \frac{2ac}{a+c}$.

Қуйидаги пропорция ўринлидир: Октава : квинта = кварта : тон.

Архитектурага куйидаги таърифлар берилган:

- Архитектура = (фан + техника) • санъат;
 - Архитектура формуласи: (Мустаҳкам – фойдали – чиройли);
- Пропорция – архитектуравий уйғунлик математикасидир.

Рангтасвирда математиканинг ўрни хақида куйидаги фикрни келтирамиз:

“Перспективанинг барча муаммоларини математиканинг бешта тушунчаси билан тушунтирса бўлади: нукта, чизик, бурчак, сирт ва жисм.” (Леонардо да Винчи)

Адабиётда математиканинг ўрни хақида:

- “Поэзияда ҳам геометриядаги каби илҳомланиш керак.” (А.С. Пушкин)
- Шеър тузилиши назарияси симметриянинг ягона принципига асосланган;
- Матн = белги + маъно.

2. Иктисод ва демографияга боғлиқ нарсалар сонли кўрсаткичлар билан ифода этилади. Бу эса математиканинг кенг қўлланилишини талаб этади.

Мураккаб тизимларнинг тавсифи ва ўзаро алоқадорлигини факат сўз билан таърифлаш уларни таҳлил этиш, солиштириш ва қўллашда қатор муаммоларни келтириб чиқаради. Бу муаммоларни математик ифодалардан фойдаланиш ёрдамида енгиб ўтилади.

Социологиянинг математик методлари – социал жараёнларни математик моделлаштириш методи ҳамда статистик маълумотларни статистик таҳлил қилиш методидир.

Ҳозирга келиб иктисодий ва молиявий математика фани қайсидир маънода тўла шаклланди, дейиш мумкин.

Булар чизикли тенгламалар, системалар ва тенгсизликлар системалари бўлиши мумкин. Натижада ишлаб чиқаришни режалаштириш масаласи пайдо бўлади.

Молиявий математиканинг объекти – молиявий операциялардир. У иктисодий қилишувлар ёки банк – молия операциялари ўртасидаги функционал боғлиқликларнинг сонли таҳлили ва улар асосида молиявий масалаларни ечиш методикасини ишлаб чиқиш билан шуғулланади.

Ҳозирда фаннинг “синергетика” деб аталмиш янги соҳаси пайдо бўлди. Бу фан математика ва физиканинг чегарасидан чиқиб иктисод, психология, социология, философия, медицина ва бошқа фанлар билан боғланиб кетган.

“Табиий фанларни ўрганиш, илмий методологиянинг кенг тарқалиши охир – оқибатда инсониятга муҳим ижтимоий ва сиёсий муаммоларни ечишга ёрдам беради” (Л.Полинг, химик, Нобель мукофоти лауреати)

3. Саноат, қурилиш ва транспорт соҳалари учун, умуман техник йўналишдаги мутахассислар тайёрлашда умумқасбий ва махсус фанлар математик билимга таянган ҳолда ўқитилади. Математиканинг ушбу соҳалар бўйича мутахассис тайёрлашдаги роли бекиёсдир.

Лойиҳалаш, смета тузиш, махсулот ишлаб чиқариш ёки бирор – бир объект қуриш билан боғлиқ ишларда, турли хил технологик жараёнларда мураккаб математик ҳисоб – китоблар бажарилади.

Инсоният олдида турган энергетика муаммоси бўйича натижаларга эришишда амалий математиканинг қўлланилиши ўта муҳимдир.

Ўрта бугин техник йўналишдаги мутахассислар ўз фаолияти давомида математиканинг элементар тушунчаларидан тортиб то математик моделлаштиришгача бўлган билимлардан фойдаланишади.

4. Соғлиқни сақлаш тизими ва фармакология бўйича мутахассислар тайёрлашда химия ва биология фанлари таянч ҳисобланади. Бу фанларни чуқур ўрганиш эса математик билимларсиз мумкин эмас. Ҳозирги кунда долзарб бўлиб турган экологик муаммолар биологик жараёнлар билан чамбарчас боғлиқдир. Турлар ва ўсимликларнинг биологик популяцияси, сув ва ҳавонинг ифлосланиши, тупроқ шўрланиши ва бошқа экологик муаммолар математик экология, математик биология фанларида чуқур ўрганилмоқда.

Химик реакцияларни математик ҳисобларсиз амалга ошириб бўлмайди. Масалан, химик кинетикада математик моделлаштиришнинг қўлланилиши химик жараёнларда экспериментал кузатилмаган ходисаларни илғашга ёрдам беради.

5. Қишлоқ хўжалигида далалар ва ирригация шаҳобчаларини лойиҳалаш, турли хил экинлар экиладиган ерларни ўлчаш, режалаштириш, уларга ишлов бериш, экиладиган экин турларини аниқлаш ва экиш, парвариш қилиш, ҳосилни йиғиштириб олиш, техника воситаларидан фойдаланиш жараёнларида катта ҳажмдаги математик ҳисоблар амалга оширилади. Бу ҳисоб – китобларда арифметика, алгебра, математик анализ ва математик статистика элементларидан кенг фойдаланилади.

6. Ҳозирда хусусий тадбиркорликка кенг имкониятлар берилганлиги сабабли, айниқса, хизмат кўрсатиш соҳаси тез ривожланмоқда. Бунда умумий овқатланиш, сервис хизмати (транспорт ва маиший соҳалар), спорт, туризм ва атроф – муҳит муҳофазаси бўйича эколог мутахассислар тайёрлашда ҳам математик билим асқотади. Сабаби оддий молявий ҳисоб – китобдан тортиб то смета ҳаражатлари ҳамда истикбол ривожланиш учун бизнес режалар тузишгача бўлган жараён ўта аниқ типдаги математик ҳисобларни такозо этади.

Адабиётлар:

1. Фейнман Р. Характер физических законов. М.: Наука, 1987.
2. Смолика Н.И. Традиции симметрии в архитектуре. М., Стройиздат, 1990.
3. Кондратов А.М. Математика и поэзия. М.: Знания, 1962.

КҲҚда “Математика” фанини сохага йўналтириш имкониятлари

I. Таълим, гуманитар фанлар ва санъат

1. **Тўпламлар назарияси элементлари:** соха вакиллари ўз фаолияти давомида турли хил мазмун ва моҳиятга эга бўлган объектлар ва микдорлар тўплами билан иш қўришади. Уларнинг бирлашмаси, айирмаси, кесишмаси ва хоказолар сингари математик амалларни бажаришади. Мантик - мантикий амалларни бажариш, тўғри фикрлаш, таҳлил этиш ва тўғри хулосалар чиқаришда қўлланилади.
2. **Ҳақиқий сонлар:** кундалик ҳаётимизда ва касбий фаолиятимизда учрайдиган микдорлар ва катталиклар ҳақиқий сонлар орқали ифода қилинади. Вазибалар ва муаммолар улар устида амаллар бажариш орқали ечилади.
3. **Бир ўзгарувчилик қўпхадлар:** сохага тегишли қўпжаб жараёнларнинг энг содда математик моделлари чизикли ёки квадрат функциялар орқали ифода этилади ва тенгламалар ёки системаларни ечишга келтирилади. Масалан, ўқувчилар контингенти ҳаракати, АРМдаги китоблар алмашинуви.
4. **Тригонометрия:** кесма, узунлик, бурчак ва улар орасидаги муносабатлар, даврий ўзгарувчи катталиклар билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
5. **Кўрсаткичлик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичлик, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда қўлланилади.
6. **Логарифмик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичлик, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда қўлланилади.
7. **Ҳосила ва унинг тадбиқлари:** жараёнлар маълум функциялар билан ифода этилса, уни ҳосила ёрдамида таҳлил этиш мумкин. Жараённинг критик нуқталари, ўзгариш тезлиги, ўсиши ёки камайишини аниқлаб, оптималлаштириш. Ҳосиланинг физик ва геометрик талқини.
8. **Интеграл ва унинг ҳоссалари:** ҳосиллага тесқари амал. Масалан, жараённинг ўзгариш тезлиги маълум бўлса, жараённинг кечиши қонуниятини топиш мумкин. Мураккаб шаклларнинг юзаларини, ҳажмларини ҳисоблашга ёрдам беради.
9. **Эхтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари:** тасодифий ҳодиса ва унинг эхтимоллиги, тасодифий микдор ва унинг тақсимот функцияси, статистик қонуниятларни ўрганиш ва фойдаланиш. Педагогик ва психологик тадқиқотларда статистика методлари.
10. **Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари:** аксиомалар фазодаги геометрияни ўқитишга асос бўлади. Фазовий тасаввурларимизни шакллантиради. Параллеллик ва перпендикулярлик аксиомалари ҳаётда қўп учрайди.
11. **Тўғри чизик ва текисликнинг ўзаро жойлашиши:** кундалик иш фаолиятимизда, таълимда, санъат асарлари яратиш жараёнида учрайди.
12. **Фазода векторлар:** одам ёки транспортнинг жойлашган жойи, унинг ҳаракат йўналиши, объектлар ўртасидаги масофа, вектор катталиклар билан

9. **Эхтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари:** молиявий математикада кенг қўлланилади. Башорат қилиш билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
10. **Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари:** аксиомалар фазодаги геометрияни ўқитишга асос бўлади. Фазовий тасаввурларимизни шакллантиради. Параллеллик ва перпендикулярлик аксиомалари ҳаётда кўп учрайди.
11. **Тўғри чизик ва текисликнинг ўзаро жойлашиши:** кундалик иш фаолиятимизда ишлатилади.
12. **Фазода векторлар:** одам ёки транспортнинг жойлашган жойи, унинг ҳаракат йўналиши, объектлар ўртасидаги масофа, вектор катталиклар билан иш кўришда фойдаланилади.
13. **Кўпёқлар:** кундалик ҳаётимизда ва фаолиятимизда кўпёқлилар деб аталувчи фигуралар билан иш кўрамыз.
14. **Кўпёқликлар ён ва тўла сиртларининг юзлари:** кундалик ҳаётимиз ва фаолиятимизда кўпёқлилар деб аталувчи фигуралар билан иш кўрамыз.
15. **Айланиш жисмлари:** кундалик ҳаётимиз ва фаолиятимизда айланиш жисмлари билан иш кўрамыз.
16. **Айланиш жисмлари ён ва тўла сиртларининг юзлари:** таълимда, санъат асарлари яратишда айланиш жисмлари юзларини ҳисоблаш керак бўлади.
17. **Фазовий жисмларнинг ҳажмлари:** таълимда, санъат асарлари яратишда айланиш жисмлари ҳажмларини ҳисоблаш керак бўлади.

III. Муҳандислик, ишлов бериш ва қурилиш тармоқлари

1. **Тўпламлар назарияси элементлари:** соҳа вакиллари ўз фаолияти давомида турли хил мазмун ва моҳиятга эга бўлган объектлар ва миқдорлар тўплами билан иш кўришади. Уларнинг бирлашмаси, айирмаси, кесишмаси ва ҳоказолар сингари математик амалларни бажаришади. Мантиқ - мантикий амалларни бажариш, тўғри фикрлаш, таҳлил этиш ва тўғри хулосалар чиқаришда қўлланилади.
2. **Ҳақиқий сонлар:** кундалик ҳаётимиз ва касбий фаолиятимизда учрайдиган миқдорлар ва катталиклар ҳақиқий сонлар орқали ифода қилинади. Вазифалар ва муаммолар улар устида амаллар бажариш орқали ечилади. Пропорция, процентлар ва қисмларни топишга оид меҳнат унумдорлиги, маҳсулот сифатини оширишга қаратилган масалалар.
3. **Бир ўзгарувчилик кўпхадлар:** соҳага тегишли кўплаб жараёнларнинг энг содда математик моделлари чизикли ёки квадрат функциялар орқали ифода этилади ва тенгламалар ёки системаларни ечишга келтирилади. Аралашма ва қотишма тайёрлаш бўйича, ҳамкорликда бажариладиган ишлар, хом – ашё захираси бўйича масалалар бир ўзгарувчилик тенгламаларга келтирилади.
4. **Тригонометрия:** кесма, узунлик, бурчак ва улар орасидаги муносабатлар, даврий ўзгарувчи катталиклар билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади. Масалан, геометрик фигуралар билан боғлиқ саноат, қурилиш ва транспорт

масалаларида, ишчиларнинг кундалик ишга чиқишига бўлган талаб чоғида ишлатилади.

5. **Кўрсаткичли функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичли, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда. Масалан, энг содда дифференциал моделлаштиришда. Мехнат унумдорлигининг ўсиши билан боғлиқ масалани ёритишда қўлланилади.
6. **Логарифмик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичли, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда. Масалан, энг содда дифференциал моделлаштиришда. Иш ҳажмини бажариш билан боғлиқ масалани аниқлашда қўлланилади.
7. **Ҳосила ва унинг тадбиқлари:** жараёнларнинг математик моделини қуриш, уларни таҳлил қилиш ва ечиш, оптималлаштириш масалаларида. Масалан, энг оптимал юза ёки ҳажм билан боғлиқ масалаларда, физик миқдорларнинг ўсиш ёки камайиш тезлигини ўрганишда, иш ҳажмини ўзлаштириш тезлигида қўлланилади.
8. **Интеграл ва унинг хоссалари:** физик ва механик масалаларнинг катта қисми интеграл ёрдамида ечилади. Математик моделлар қуришда ишлатилади. Мураккаб ўлчамли юза ёки ҳажми ҳисоблашда, материал сарфини аниқлашда ва ҳоказо.
9. **Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари:** эҳтимоллик ва башорат (прогноз) қилиш билан боғлиқ жараёнларда. Статистик тадқиқотлар, статистик маълумотлар ва улар асосида хулоса чиқаришда ишлатилади.
10. **Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари:** аксиомалар фазодаги геометрияни ўқитишга асос бўлади. Фазовий тасавурларимизни шакллантиради. Параллеллик ва перпендикулярлик аксиомалари ҳаётда кўп учрайди.
11. **Тўғри чизик ва текисликнинг ўзаро жойлашиши:** лойиҳалаш, конструкторлик ва қурилиш билан боғлиқ жараёнларда қўлланилади.
12. **Фазода векторлар:** одам ёки транспортнинг жойлашган жойи, унинг ҳаракат йўналиши, объектлар ўртасидаги масофа, вектор катталиклар билан иш кўришда ишлатилади.
13. **Кўпёқлар:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда қўлланилади.
14. **Кўпёқликлар ён ва тўла сиртларининг юзлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда ишлатилади.
15. **Айланиш жисмлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда қўлланилади.
16. **Айланиш жисмлари ён ва тўла сиртларининг юзлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда қўлланилади.
17. **Фазовий жисмларнинг ҳажмлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда ишлатилади.

IV. Қишлоқ ва сув ҳўжалиги

1. **Тўпلامлар назарияси элементлари:** соҳа вакиллари ўз фаолияти давомида турли хил мазмун ва моҳиятга эга бўлган объектлар ва миқдорлар тўпلامي билан иш кўришади. Уларнинг бирлашмаси, айирмаси, кесишмаси ва ҳоказолар сингари математик амалларни бажаришади. Мантик - мантикий амалларни бажариш, тўғри фикрлаш, таҳлил этиш ва тўғри хулосалар чиқаришда қўлланилади.
2. **Ҳақиқий сонлар:** кундалик ҳаётимизда ва касбий фаолиятимизда учрайдиган миқдорлар ва катталиклар ҳақиқий сонлар орқали ифода қилинади. Вазифалар ва муаммолар улар устида амаллар бажариш орқали ечилади.
3. **Бир ўзгарувчилик кўпхадлар:** соҳага тегишли кўплаб жараёнларнинг энг содда математик моделлари чизикли ёки квадрат функциялар орқали ифода этилади ва тенгламалар ёки системаларни ечишга келтирилади.
4. **Тригонометрия:** кесма, узунлик, бурчак ва улар орасидаги муносабатлар, даврий ўзгарувчи катталиклар билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
5. **Кўрсаткичи функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичи, даврий конуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда. Масалан, экология масалаларида қўлланилади.
6. **Логарифмик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичи, даврий конуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда. Масалан, экология масалаларида қўлланилади.
7. **Ҳосила ва унинг тадбиқлари:** жараёнларнинг математик моделини куриш, уларни таҳлил қилиш ва ечиш, оптималлаштириш масалаларида ишлатилади.
8. **Интеграл ва унинг хоссалари:** хосилага тесқари амал. Масалан, жараённинг ўзгариш тезлиги маълум бўлса, жараённинг кечиши конуниятини топиш мумкин.
9. **Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари:** эҳтимоллик ва башорат (прогноз) қилиш билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
10. **Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари:** аксиомалар фазодаги геометрияни ўқитишга асос бўлади. Фазовий тасаввурларимизни шакллантиради. Параллеллик ва перпендикулярлик аксиомалари ҳаётда кўп учрайди.
11. **Тўғри чизик ва текисликнинг ўзаро жойлашиши:** экин майдонлари ҳаритаси, лойиҳалаш, техникадан фойдаланиш, ирригация тизимида қўлланилади.
12. **Фазода векторлар:** одам ёки транспортнинг жойлашган жойи, унинг ҳаракат йўналиши, объектлар ўртасидаги масофа, вектор катталиклар билан иш кўришда ишлатилади.
13. **Кўпёклар:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда қўлланилади.
14. **Кўпёкликлар ён ва тўла сиртларнинг юзлари:** лойиҳалаш,

иш кўришда фойдаланилади.

13. **Кўпёқлар:** кундалик ҳаётимизда ва фаолиятимизда кўпёқлилар деб аталувчи фигуралар билан иш кўрамиз.
14. **Кўпёқликлар ён ва тўла сиртларининг юзлари:** кундалик ҳаётимизда ва фаолиятимизда кўпёқлилар деб аталувчи фигуралар билан иш кўрамиз.
15. **Айланиш жисмлари:** кундалик ҳаётимизда ва фаолиятимизда айланиш жисмлари билан иш кўрамиз.
16. **Айланиш жисмлари ён ва тўла сиртларининг юзлари:** таълимда, санъат асарлари яратишда айланиш жисмлари юзларини ҳисоблаш керак бўлади.
17. **Фазовий жисмларнинг ҳажмлари:** таълимда, санъат асарлари яратишда айланиш жисмлари ҳажмларини ҳисоблаш керак бўлади.

II. Ижтимоий фанлар, бизнес ва ҳуқуқ

1. **Тўпламлар назарияси элементлари:** соҳа вакиллари ўз фаолияти давомида турли хил мазмун ва моҳиятга эга бўлган объектлар ва миқдорлар тўплами билан иш кўришади. Уларнинг бирлашмаси, айирмаси, кесишмаси ва ҳоказолар сингари математик амалларни бажаришади. Мантик - мантиккий амалларни бажариш, тўғри фикрлаш, таҳлил этиш ва тўғри хулосалар чиқаришда қўлланилади.
2. **Ҳақиқий сонлар:** кундалик ҳаётимизда ва касбий фаолиятимизда учрайдиган миқдорлар ва катталиклар ҳақиқий сонлар орқали ифода қилинади. Вазифалар ва муаммолар улар устида амаллар бажариш орқали ечилади.
3. **Бир ўзгарувчил қўпхадлар:** соҳага тегишли қўпхад жараёнларнинг энг содда математик моделлари чизикли ёки квадрат функциялар орқали ифода этилади ва тенгламалар ёки системаларни ечишга келтирилади. Иктисодий соҳага тегишли меҳнат унумдорлиги, маҳсулот таннархи, иш ҳақи сингари бошланғич тушунчалар энг содда алгебраик моделлар билан ифода этилиши мумкин.
4. **Тригонометрия:** кесма, узунлик, бурчак ва улар орасидаги муносабатлар, даврий ўзгарувчи катталиклар билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
5. **Кўрсаткичли функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичли, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда қўлланилади.
6. **Логарифмик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичли, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда қўлланилади.
7. **Ҳосила ва унинг тадбиқлари:** жараёнлар маълум функциялар билан ифода этилса, уни ҳосила ёрдамида таҳлил этиш мумкин. Жараённинг критик нукталари, ўзгариш тезлиги, ўсиши ёки камайишини аниқлаб, оптималлаштиришда ишлатилади.
8. **Интеграл ва унинг хоссалари:** ҳосилага тесқари амал. Масалан, жараённинг ўзгариш тезлиги маълум бўлса, жараённинг кечиши қонуниятини топиш мумкин.

конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда ишлатилади.

15. **Айланиш жисмлари:** лойихалаш, конструкторлик ишлари, кундалик иш фаолиятимизда ишлатилади.
16. **Айланиш жисмлари ён ва тўла сиртларининг юзлари:** лойихалаш, конструкторлик, қурилиш ишлари, кундалик иш фаолиятимизда ишлатилади.
17. **Фазовий жисмларнинг ҳажмлари:** лойихалаш, конструкторлик, қурилиш ишлари, кундалик иш фаолиятимизда қўлланилади.

V. Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот

1. **Тўпламлар назарияси элементлари:** соҳа вакиллари ўз фаолияти давомида турли хил мазмун ва моҳиятга эга бўлган объектлар ва миқдорлар тўплами билан иш кўришади. Уларнинг бирлашмаси, айирмаси, кесишмаси ва ҳоказолар сингари математик амалларни бажаришади. Мантиқ - мантикий амалларни бажариш, тўғри фикрлаш, таҳлил этиш ва тўғри хулосалар чиқаришда қўлланилади.
2. **Ҳақиқий сонлар:** кундалик ҳаётимиз ва касбий фаолиятимизда учрайдиган миқдорлар ва катталиклар ҳақиқий сонлар орқали ифода қилинади. Вазифалар ва муаммолар улар устида амаллар бажариш орқали ечилади. Эритма ва қоришмалар тайёрлаш, процент, қисм ва пропорцияга доир масалаларда ишлатилади.
3. **Бир ўзгарувчилик кўпхадлар:** соҳага тегишли кўплаб жараёнларнинг энг содда математик моделлари чизикли ёки квадрат функциялар орқали ифода этилади ва тенгламалар ёки системаларни ечишга келтирилади. Зичлик ва концентрация билан боғлиқ жараён, эритма таркиби ўзгаришини аниқлаш, демографик ва экологик жараёнлар, химик реакцияларда қўлланилади.
4. **Тригонометрия:** кесма, узунлик, бурчак ва улар орасидаги муносабатлар, даврий ўзгарувчи катталиклар билан боғлиқ жараёнлар, масалан, даврий такрорланувчи биологик жараёнларда ишлатилади.
5. **Кўрсаткичлик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичлик, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганиш, масалан, экология масалаларида, моддаларнинг парчаланиши билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
6. **Логарифмик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичлик, даврий қонуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганиш, масалан, экология масалаларида ишлатилади.
7. **Ҳосила ва унинг тадбиқлари:** жараёнларнинг математик моделини қуриш, уларни таҳлил қилиш ва ечиш, оптималлаштириш масалаларида. Химик ва биологик жараёнларнинг критик нукталарини, суяқ аралашмаларнинг концентрацияси ўзгаришини топишда ишлатилади.
8. **Интеграл ва унинг хоссалари:** ҳосилага тесқари амал. Масалан, жараённинг ўзгариш тезлиги маълум бўлса, жараённинг кечизи қонуниятини топиш мумкин.
9. **Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари:**

927027

- эхтимоллик ва башорат (прогноз) килиш билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
10. **Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари:** аксиомалар фазодаги геометрияни ўқитишга асос бўлади. Фазовий тасаввурларимизни шакллантиради. Параллеллик ва перпендикулярлик аксиомалари ҳаётда кўп учрайди.
 11. **Тўғри чизик ва текисликнинг ўзаро жойлашиши:** травматология, ортопедия, хирургия соҳаларида қўлланилади.
 12. **Фазода векторлар:** одам ёки транспортнинг жойлашган жойи, унинг ҳаракат йўналиши, объектлар ўртасидаги масофа, вектор катталиклар билан иш қўришда фойдаланилади.
 13. **Кўпёқлар:** травматология, ортопедия, хирургия соҳаларида, ҳар хил асбоблар ва идишлар билан ишлашда ишлатилади.
 14. **Кўнёқликлар ён ва тўла сиртларининг юзлари:** травматология, ортопедия, хирургия соҳаларида, ҳар хил асбоблар ва идишлар билан ишлашда ишлатилади.
 15. **Айланиш жисмлари:** травматология, ортопедия, хирургия соҳаларида, ҳар хил асбоблар ва идишлар билан ишлашда ишлатилади.
 16. **Айланиш жисмлари ён ва тўла сиртларининг юзлари:** травматология, ортопедия, хирургия соҳаларида, ҳар хил асбоблар ва идишлар билан ишлашда ишлатилади.
 17. **Фазовий жисмларнинг ҳажмлари:** травматология, ортопедия, хирургия соҳаларида, ҳар хил асбоблар ва идишлар билан ишлашда қўлланилади.

VI. Хизматлар

1. **Тўпламлар назарияси элементлари:** соҳа вакиллари ўз фаолияти давомида турли хил мазмун ва моҳиятга эга бўлган объектлар ва микдорлар тўплами билан иш қўришади. Уларнинг бирлашмаси, айирмаси, кесишмаси ва ҳоказолар сингари математик амалларни бажаришади. Мантик - мантикий амалларни бажариш, тўғри фикрлаш, таҳлил этиш ва тўғри хулосалар чиқаришда қўлланилади.
2. **Ҳақиқий сонлар:** кундалик ҳаётимиз ва касбий фаолиятимизда учрайдиган микдорлар ва катталиклар ҳақиқий сонлар орқали ифода қилинади. Вазифалар ва муаммолар улар устида амаллар бажариш орқали ечилади.
3. **Бир ўзгарувчилик кўпхадлар:** соҳага тегишли кўпхад жараёнларнинг энг содда математик моделлари чизикли ёки квадрат функциялар орқали ифода этилади ва тенгламалар ёки системаларни ечишга келтирилади. Масалан, электротармоқлардаги кучланиш ёки конструкциянинг кучи ва деформациясини боғловчи математик моделлар.
4. **Тригонометрия:** кесма, узунлик, бурчак ва улар орасидаги муносабатлар, даврий ўзгарувчи катталиклар билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
5. **Кўрсаткичлик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичлик, даврий конуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда ишлатилади.

6. **Логарифмик функциялар:** мураккаб процентлар, текис, текис тезланувчан, кўрсаткичли, даврий конуниятлар билан келувчи жараёнларни ўрганишда ишлатилади.
7. **Ҳосила ва унинг тадбиқлари:** жараёнлар маълум функциялар билан ифода этилса, уни ҳосила ёрдамида таҳлил этиш мумкин. Жараённинг критик нуқталари, ўзгариш тезлиги, ўсиши ёки камайишини аниқлаб, оптималлаштиришда қўлланилади.
8. **Интеграл ва унинг хоссалари:** ҳосилага тескари амал. Масалан, жараённинг ўзгариш тезлиги маълум бўлса, жараённинг кечиши конуниятини топиш мумкин.
9. **Эхтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари:** эхтимоллик ва башораг (прогноз) қилиш билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
10. **Стереометрия аксиомалари ва унинг содда натижалари:** аксиомалар фазодаги геометрияни ўқитишга асос бўлади. Фазовий тасаввурларимизни шакллантиради. Параллеллик ва перпендикулярлик аксиомалари ҳаётда кўп учрайди.
11. **Тўғри чизик ва текисликнинг ўзаро жойлашиши:** лойиҳалаш, конструкторлик ва қурилиш билан боғлиқ жараёнларда ишлатилади.
12. **Фазода векторлар:** одам ёки транспортнинг жойлашган жойи, унинг ҳаракат йўналиши, объектлар ўртасидаги масофа, вектор катталиклар билан иш қўришда ишлатилади.
13. **Кўпёқлар:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик фаолиятимизда ишлатилади.
14. **Кўпёқликлар ён ва тўла сиртларининг юзлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик фаолиятимизда қўлланилади.
15. **Айланиш жисмлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик фаолиятимизда ишлатилади.
16. **Айланиш жисмлари ён ва тўла сиртларининг юзлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик фаолиятимизда ишлатилади.
17. **Фазовий жисмларнинг ҳажмлари:** лойиҳалаш, конструкторлик ишлари, кундалик фаолиятимизда қўлланилади.

1.3. Математика ўқитишнинг замонавий технологиялари ҳақида

Педагогик технология терминини ишлатишда бир неча талқинлар мавжуд.

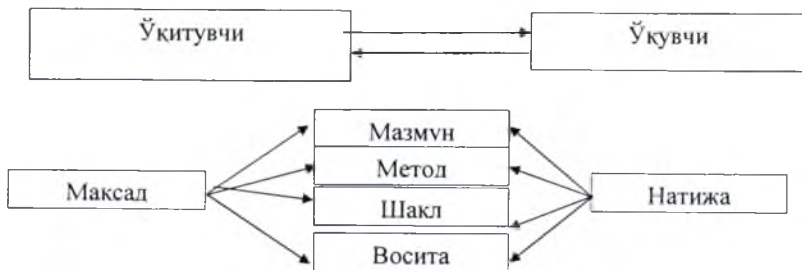
Педагогик технология ўқитувчи маҳоратига боғлиқ бўлмаган ҳолда педагогик муваффақиятни кафолатлай оладиган, ўқувчи шахсини шакллантириш жараёнининг лойиҳасидир.

Педагогик технологиянинг моҳияти дидактик мақсад, талаб этилган ўзлаштириш даражасига эришишдан иборат бўлиб, уни тадбиқ этишни ҳисобга олган ҳолда таълим жараёнини илгаридан лойиҳалаштиришда намоён бўлади.

Педагогик технология – техника ресурслари, одамлар ва уларнинг ўзаро таъсирини ҳисобга олган ҳолда таълим шакллари оптималлаштириш

вазифасини кўйувчи ўқитиш ва билимларни ўзлаштиришнинг ҳамма жараёнларини яратиш, қўллаш ва аниқлашнинг тизимли методи.

Педагогик технология бу – яқка тартибдаги педагогик жараён бўлиб, у ўқувчининг эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда бир мақсадга йўналтирилган, олдидан лойиҳалаштирилган ва кафолатланган натижа беришга қаратилган ўқув жараёнидир.



Ҳозирда мавжуд бўлган педагогик технологияларни бир қанча белгиларига қараб турлаш мумкин.



Математика дарслари замонавий педагогик технологиялар асосида ташкил этилганда қуйидаги интерфаол усуллардан фойдаланиш мумкин.



II боб. Математикани таълим соҳаларига йўналтириш ва педагогик технологиялардан фойдаланиш бўйича тавсиялар

2.1. Таълим, гуманитар фанлар ва санъат МАТЕМАТИКАНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАР

Педагогик технологияларнинг бугунги кунда энг оммавийлашган турларидан бири – бу интерфаол методлардир. Интерфаол методлар ўқувчи ва ўқитувчининг биргаликдаги фаолияти бўлиб, асосан ўқувчиларни фикрлашга ундайди.

Интерфаол ўқитиш методи деганда, муаммоли вазиятни ҳал этиш учун ўқувчилар ўртасида мунозара, эркин фикр алмашинувини ташкил этиш тушунилади. Кичик гуруҳларда ўқитиш ва умуман, ўқувчилар бир-бирларини ўқитади принципида дарс олиб боришни ҳам тушуниш мумкин.

Демак, интерфаол усулларни қўллаш натижасида ўқувчилар хозиржавобликка ўрганади, уларнинг илмий-назарий билими янада мустахкамланади, дарсга қизиқиши, луғат бойлиги ортади.

Интерфаол машқ ва топшириқлар оддий машқ ва топшириқлардан шуниси билан фаркланадики, уларни бажариш жараёнида ўрганилган материал нафақат мустахкамланади, балки янги билимларни ҳам ўрганиш назарда тутилади. Шунингдек, бу машқ ва топшириқлар интерфаол ёндашувга мўлжалланган бўлиб, замонавий педагогикада ҳам унинг бой захираси тўпланган, куйидагилар шулар жумласидандир:

1. Ижодий топшириқ.
2. Кичик гуруҳлар билан ишлаш.
3. Таълимий ўйинлар (ролли, максадли ва билим берувчи ўйинлар).
4. Жамиятдаги захиралардан фойдаланиш (мутахассис таклиф этиш, экскурсиялар).
5. Ижтимоий лойиҳалар ва аудиториядан ташқари бериладиган таълим методлари (ижтимоий лойиҳалар, радио ва газеталар, фильмлар, сахна асарлари, кўшиқ ва эртақлар).
6. Мураккаб ва музокара талаб савол ва муаммоларни ечиш (“фикр мактаби”, “позицияни эгалла”, “бир ўзинг, икки киши биргаликда”, “позицияни ўзгартир”, “карусель”, “телевизион тоқшоу услубида мунозара”, дебатлар, симпозиум).
7. Муаммо-ечим (“ечимли дарахт”, “аклий хужум”, “казуслар таҳлили”, “келишувлар ва медиация”) ва ҳоказо.

Куйида блиц-сўров, муаммоли топшириқлардан фойдаланилган дарс ишланмасидан намуна келтираемиз.

5.1-дарс

ЦИЛИНДР ВА КОНУСНИНГ ЁН ВА ТЎЛА СИРТИ

Машгулот технологияси модели

Вақти – 2 соат	Ўқувчилар сони: 25-30 нафар
Ўқув машгулотини мавзуси	Цилиндр ва конуснинг ён ва тўла сирти
Ўқув машгулотини шакли	Аралаш (назарий ва амалий)
Ўқув машгулотини режаси	1. Цилиндрнинг ён ва тўла сирти. 2. Конуснинг ён ва тўла сирти.
<p>Ўқув машгулотининг мақсади: а) таълимий – “Айланиш жисмлари” мавзусини такрорлаш ва умумлаштириш, ўқувчиларда цилиндрнинг ён ва тўла сиртини, конуснинг ён ва тўла сиртини топишга доир масалаларни ечиш кўникмасини шакллантириш;</p> <p>в) ривожлантирувчи - ўқувчиларнинг айланиш жисмлари ҳақидаги билимларини, дарслик устида мустақил ишлаш, мантқий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш, кўзланган мақсадга эришишга интилиш, таққослаш, умумлаштириш, хулоса чиқариш усулларини қўллаш кўникмасини шакллантириш;</p> <p>с) тарбиявий – цилиндр ва конуснинг ён ва тўла сиртига доир турли масалаларни ечиш билан ўқувчиларнинг илмий дунёқарашини кенгайтириш, математик тафаккурини ривожлантириш, ўқувчиларнинг касбий билимларидан фойдаланиб, ўрганилаётган мавзуга кизиқиш ўйгоштиш.</p>	
<p><i>Педагогик вазибалар:</i></p> <p>1. Ўқувчиларни цилиндрнинг ён ва тўла сиртига доир назарий билимлар билан таништиради.</p> <p>2. Конуснинг ён ва тўла сиртига доир назарий билимлар билан таништиради.</p> <p>3. Цилиндр ва конуснинг ён ва тўла сиртига доир масалаларни ишлаб кўрсатади.</p> <p>4. Эгалланган кўникмалар даражасини тестлар орқали текширади.</p>	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Ўқувчи: 1. Цилиндр ва конуснинг ён ва тўла сиртига доир назарий билимларга эга бўлади.</p> <p>2. Конуснинг ён ва тўла сиртига доир назарий билимларга эга бўлади.</p> <p>3. Цилиндр ва конуснинг ён ва тўла сиртига доир масалаларни ишлашни ўрганади.</p> <p>4. Берилган тестларни ечиш орқали билимини текширади ва мустақамлаб олади.</p>
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли ҳолатларни ечиш, баён қилиш, матн билан ишлаш, <i>блиц –сўров методи</i> , муаммоли саволлар.
Ўқитиш воситалари	Дарслик ва ўқув қўлланмалар, проектор, тарқатма материаллар, кўргазмални куроллар, муаммоли топширик саволлари.
Ўқитиш шакли	Жамоада, жуфтликда, якка тартибда ишлаш.
Ўқитиш шароитлари	Проектор, компьютер билан жиҳозланган аудитория.

Машгулотнинг технологик харитаси

Боскичлар, вакти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Ўқувчи
1-боскич, Кириш (15 мин.)	<p>1.1. Мавзуни, унинг мақсади, қутиладиган ўқув натижаларини эълон қилади.</p> <p>1.2. Мавзу бўйича талабалар назарий билимларини умумлаштиради ва фаоллаштиради (<i>блиц-сўров, 1-илова</i>).</p>	<p>1.1. Мавзуни ёзиб олади.</p> <p>1.2. Саволларга жавоб беради, эшитади.</p>
2-боскич, асосий (55 мин.)	<p>2.1. Ўқувчиларни цилиндрнинг ён ва тўла сиртига доир назарий билимлар билан таништиради (<i>2-илова</i>).</p> <p>2.2. Конуснинг ён ва тўла сиртига доир назарий билимлар билан таништиради (<i>3-илова</i>).</p> <p>2.3. Ўқувчилар диққатини муаммоли саволларга қаратади (<i>4-илова</i>).</p> <p>2.4. Айланиш жисмларининг турлари ва уларнинг асосий элементларини аниқлашга доир жадвални тўлдиришни сўрайди (<i>5-илова</i>).</p> <p>2.5. Цилиндр ва конуснинг ён ва тўла сиртига доир масалаларни ишлаб кўрсатади (<i>6-илова</i>).</p> <p>2.6. Эгалланган кўникмалар даражасини тестлар орқали текширади (<i>7-илова</i>).</p>	<p>2.1. Тинглайди, ўйлайди, саволлар-га жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.2. Ўз топширигини бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди.</p> <p>2.3. Ўйлайди, саволларга жавоб беради.</p> <p>2.4. Жадвални тўлдиради</p> <p>2.5. Тинглайди, ўйлайди, чизади, ёзиб олади.</p> <p>2.6. Топширикни бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди</p>
3-боскич, Якуний (10 мин.)	<p>3.1. Машгулотни яқунлайди талабаларни баҳолайди ва фаол иштирокчиларни рағбатлантиради.</p> <p>3.2. Мустақил иш сифатида <i>дарсликдаги</i> топшириқларни бажаришни топширади.</p>	<p>3.1. Эшитадилар.</p> <p>3.2. Топширик оладилар.</p>

1-илова

Ўқувчилар билимини фаоллаштириш

1 – Тест (*блиц-сўров, ўқувчилар “Ҳа”, “Йўқ” деб жавоб берадилар*)

1. Цилиндрнинг асослари параллел текисликларда ётади.
2. Ҳар қандай цилиндрнинг ясовчилари тенг бўлавермайди.
3. Асосларининг марказидан ўтувчи тўғри чизик цилиндр ўқи дейилади.

4. Цилиндрнинг унинг ўкига параллел текислик билан кесими ихтиёрий тўртбурчак бўлиши мумкин.
5. Конус учини асос айланаси нукталари билан туташтирувчи кесмалар конуснинг ясовчилари дейилади.
6. Конуснинг учидан унинг асосига туширилган перпендикуляр конуснинг баландлиги дейилади.
7. Конус асосининг радиуси 3 см, ясовчиси 5 см бўлса, баландлиги 4 см бўлади.
8. Агар цилиндр асосининг радиуси 2 см, баландлиги 3 см бўлса, унинг ўк кесимининг диагонали $\sqrt{5}$ га тенг бўлади.
9. Иккита сферанинг кесишиш чизиғи доирадан иборат бўлади.
10. Шарнинг ҳар қандай текислик билан кесими доирадир.

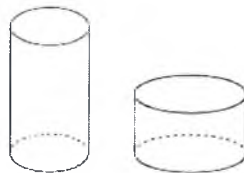
2-илова

Цилиндрнинг ён сирти қуйидагига тенг:

$$S_{yon} = 2\pi R \cdot H$$

Цилиндрнинг тўла сирти эса қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$S_{to'la} = S_{yon} + 2S_{asos}$$



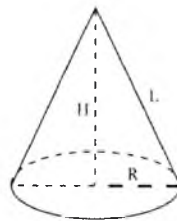
3-илова

Конуснинг ён сирти

$$S_{yon} = \frac{1}{2} 2\pi R \cdot L = \pi RL \text{ га тенг.}$$

Конуснинг тўла сирти

$$S_{to'la} = S_{yon} + S_{asos}$$



4-илова

Муаммоли саволлар

- Табиат яратган айланиш жисмларига мисол келтиринг.
- Инсоният яратган айланиш жисмларига мисол келтиринг.
- Айланиш жисмлари ва уларнинг ўлчамларини аниқлаш дунё цивилизацияси учун қандай имкониятлар берди?

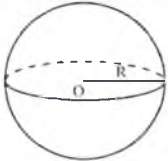
Турмушимиздаги айланиш жисмлари



5-илова

Айланиш жисмларининг турлари ва уларнинг асосий элементларини аниқлашга доир жадвал

ЖИСМ	НОМИ	ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ НОМИ			
		1	2	3	4

					
<i>Ўқувчининг исми, шарифи</i>					

6-илова

Мустақкамлаш учун масалалар

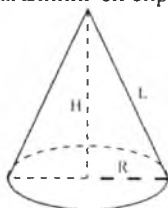
1-масала. Бир тўп шағал конус шаклида бўлиб, асосининг радиуси 2м, ясовчиси эса 2,5м. Бу тўп шағалнинг ён сирти ва тўла сиртини топинг.

Берилган: Конус

$$R = 2\text{м}$$

$$L = 2,5\text{м}$$

$$S_{\text{yon}}, S_{\text{to'la}}?$$



Ечиши:

$$S_{\text{yon}} = \pi RL$$

$$S_{\text{to'la}} = S_{\text{yon}} + S_{\text{asos}}$$

$$S_{\text{asos}} = \pi R^2$$

$$S_{\text{yon}} = \pi \cdot 2 \cdot 2,5 = 5\pi$$

$$S_{\text{asos}} = \pi \cdot 2^2 = 4\pi$$

$$S_{\text{to'la}} = 5\pi + 4\pi = 9\pi$$

Жавоб: $S_{\text{yon}} = 5\pi, S_{\text{to'la}} = 9\pi$

2-масала. Конуснинг ўк кесими юзи 9м^2 га тенг бўлган тенг ёнли тўғри бурчакли учбурчакдан иборат, конуснинг ён сиртини топинг.

Берилган:

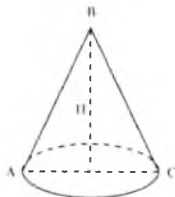
Конус

$$S_{\text{ABC}} = 9\text{м}^2$$

$$AB = BC$$

$$\angle B = 90^\circ$$

$$S_{\text{yon}} = ?$$



$$S_{\text{yon}} = \pi RL$$

$$S = \frac{1}{2} AB \cdot BC \quad AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$9 = \frac{1}{2} AB^2 \quad AC^2 = 36$$

$$18 = AB^2 \quad AC = 6$$

$$AB = 3\sqrt{2} \quad R = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \cdot 6 = 3$$

$$S_{\text{yon}} = \pi \cdot 3 \cdot 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}\pi$$

Жавоб: $S_{\text{yon}} = 9\sqrt{2}\pi$

Ўқитувчи: коллежимизни тугатиб, сиз санъатшунос, ҳайкалтарош, рассом, мураббий, дизайнер бўласиз. Тасаввур килинг, сиз у ёки бу касб эгасисиз ва қуйидаги масалаларни ечишга тўғри келди:

1-масала (*рассомлар гуруҳи учун*). Агар бир квадрат метрни бўйаш учун 200 г бўёк керак бўлса, асосининг диаметри 1,5м ва баландлиги 3м бўлган цилиндр шаклидаги бакни бўйаш учун қанча бўёк керак бўлади?

Ечиши. $S_{\text{цит}} = d\pi(r + h) = 1,5\pi(0,75 + 3) = 5,625\pi; \quad 5,625\pi \cdot 200 = 1125\pi$

Жавоб: 1125π г.

2-масала (дизайнерлар гуруҳи учун). Айланиш жисмларидан ташкил топган ҳаёлий бинонинг чизмасини чизинг ва бу бинонинг афзалликларини кўрсатинг.
Ечиш (намуна).



3-масала (Санъатишунослик гуруҳи учун). Айланиш жисмлари ҳақида эссе, шеър ёзинг ёки буюк инсонларнинг фикрларидан мисоллар келтиринг.

Ечиш (намуна). 1. “Математика бизнинг маънавий қиёфамизнинг шаклланишида муҳим роль ўйнайди. Математика билан шуғулланиш афсона яратиш, мусика, адабиёт сингари инсоннинг ижодий фаолияти соҳасига хос хислатлардан биридир...” (Г.Вейль)

2. “Математика нақшлари, худди санъаткор ёки шоир нақшларидек гўзал бўлмағи, гоёлар худди сўзлардек бир-бири билан гармоник равишда мувофик келмағи керак. Гўзаллик биринчи ўриндаги талабдир: дунёда гўзал бўлмаган математикага ўрин йўқ.” (Г.Ҳарди)

7-илова

2 – Тест

1. Ўқ кесимининг юзи 10 га тенг бўлган цилиндр ён сиртининг юзини топинг:

- а) 10π ; б) 20π ; в) 30π ; д) 15π ; е) 12π .

2. Томонлари 2 ва 4 га тенг бўлган тўғри тўртбурчак ўзининг катта томони атрофида айланади. Ҳосил бўлган жисмнинг тўла сиртини топинг.

- а) 22π ; б) 23π ; в) 24π ; д) 20π ; е) 18π .

3. Цилиндрнинг ён сирти ёйилганда, унинг диагонали асос текислиги билан 45° бурчак ташкил қилади. Цилиндрнинг ён сирти $144\pi^2$ га тенг. Цилиндр асосининг радиусини топинг:

- а) 5; б) 4; в) 6; д) 8; е) 7.

4. Тўла сиртининг юзи 500π га тенг бўлган цилиндрнинг баландлиги асосининг радиусидан 5 га катта. Цилиндр ён сирти юзининг асос радиусига нисбатини аниқланг:

- а) 40π ; б) 25π ; в) 30π ; д) 50π ; е) 10π .

5. Цилиндрнинг баландлиги ва асосининг радиуси 6 га тенг. Юзи цилиндрнинг тўла сиртига тенг бўлган доиранинг радиусини топинг:

- а) $6\sqrt{3}$; б) 8; в) 9; д) 12; е) 15.

6. Цилиндр ўқ кесимининг юзи 4 га тенг. Ён сиртининг юзини топинг:

- а) 4π ; б) 8π ; в) 2π ; д) 7π ; е) $\sqrt{3\pi}$.

7. Цилиндрнинг баландлиги 8 га, ён сирти ёйилмасининг диагонали 10 га тенг. Цилиндр ён сиртининг юзини топинг:

- а) 48; б) $\frac{48}{\pi}$; в) 24; д) 48π ; е) 24π .

8. Цилиндр асосининг юзи 4 га, ён сиртининг юзи $12\sqrt{\pi}$ га тенг. Цилиндр баландлигини топинг:

- а) 3; б) 4; в) 2; д) 2,8; е) 3,2.

9. Тенг томонли цилиндрнинг ва конуснинг баландлиги ўзаро тенг. Уларнинг тўла сиртлари нисбатини топинг:

- а) 5:3; б) 3:8; в) 3:4; д) 3:2; е) 6:5.

10. Томони 2 га тенг бўлган квадратдан цилиндр ўралган. Бу цилиндр асосининг юзини топинг:

- а) $\frac{2}{\pi}$; б) $\frac{1}{2\pi}$; в) $\frac{1}{\pi}$; д) $\frac{1}{3\pi}$; е) $\frac{1}{4\pi}$.

ФОЙДАЛАНИЛГАН ВА ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс. В 2 кн. Кн. 1. – Москва, Владос, 1999.
2. Ишмухамедов Р.Ж. «Инновацион технологиялар ёрдамида таълим самарадорлигини ошириш йўллари». Тошкент, 2004.
3. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии 7-11 классы.-С.-Петербург, 1997. НПО «Мир и семья-95».
4. Сайфуллаева Ҳ.М. Геометрия. Академик лицей ва касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. Тошкент, Ўқитувчи, 2002.
5. Ғайбуллаев Н., Ортиқбоев А. Геометрия. 9-синф учун дарслик. Тошкент, Ўқитувчи, 2001.
6. Исроилов И., Пашаев З. Геометриядан масалалар тўплами. Тошкент, Ўқитувчи, 2001.
7. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 синф учун дарслик. Тошкент, Ўқитувчи, 1991.
8. Большой Российский энциклопедический словарь. М.: «Большая Российская энциклопедия», 2005;
9. Letopisi.ru Проект «Музыкальная математика» О.Н.Макеева Научно-исследовательская работа по теме: «Математическое представление музыки».
10. [www.wiki.vgipu.ru/index.php/Учебный проект Тела вращения](http://www.wiki.vgipu.ru/index.php/Учебный_проект_Тела_вращения)
11. <http://www.slideboom.com/presentations/191384/Многогранники-в-живописи>

Ўқувчи умумий топшириқнинг бажарилишига ўз хиссасини қўшади. Кичик гуруҳларда топшириқ юзасидан мунозара ўтказилади.

Қўйида ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг командада ўқитиш методига асосланган дарс ишланмасидан намуна келтирамыз.

2.3-дарс.

ПРОПОРЦИЯ ВА ПРОЦЕНТ

Машғулот технологияси модели

Вақти – 2 соат	Ўқувчилар сони: 25-30 нафар
Ўқув машғулоти мавзуси	Пропорция ва процент
Ўқув машғулоти шакли	Амалий машғулот
Ўқув машғулоти режаси	<p>3. Пропорция ва процентга доир масалаларни ечишга оид асосий қоидалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар.</p> <p>4. Пропорция ва процентларга доир масалалар ечиш.</p> <p>5. Пропорция ва процентга доир масалаларни ечишнинг турли усуллари.</p>
<p>Ўқув машғулотининг мақсади: а) таълимий - ўқувчилар диққатини шартида пропорция ва процент тушунчаси учрайдиган турли масалаларни ечишга қаратиш орқали уларда пропорция ва процентларга доир масалалар ечиш қўникмасини шакллантириш;</p> <p>в) ривожлантирувчи - таккослаш, умумлаштириш, хулоса чиқариш усулларини қўллаш қўникмасини шакллантириш;</p> <p>с) тарбиявий - ўқувчиларнинг касбий билимларидан фойдаланиб, ўрганилаётган мавзуга қизиқиш ўйғотиш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <p>1. Ўқувчиларни пропорция ва процентга доир масалаларни ечишга оид асосий қоидалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар билан таништириш.</p> <p>2. Пропорцияга доир масалаларни ечиш қўникмасини шакллантириш.</p> <p>3. Пропцентга доир масалаларни ечишнинг турли усулларини кўрсатиш.</p> <p>4. Ўқувчиларни масалани ечишда энг оқил йўлни танлаш нуктаи назаридан масала</p>	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Ўқувчи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пропорция ва процентга доир масалаларни ечишга оид асосий қоидалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар ҳақидаги билимларга эга бўлади; - пропорцияга доир масалаларни ечиш қўникмаси шаклланади; - процентга доир масалаларни ечишнинг турли усулларини билади; - масалани ечишда энг оқил йўлни танлаш нуктаи назаридан масала шартини тўғри таҳлил қила олади ва шу

шартини таҳлил қилишга ўргатиш. 5. Эгалланган кўникмалар даражасини мустақил иш масалалари орқали текшириш.	Йўл билан масалани ҳал қилади. – берилган мустақил иш масалаларини ҳал қилади ва мавзу юзасидан эгаллаган билимини текширади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли ҳолатларни ечиш, оғзаки ва ёзма баён қилиш, матн билан ишлаш, ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг командада ўқитиш методи.
Ўқитиш воситалари	Проектор, таркатма материаллар, кўргазмали куроллар, топширик саволлари
Ўқитиш шакли	Жамоада, яқка тартибда ишлаш
Ўқитиш шароитлари	Проектор, компьютер билан жиҳозланган аудитория.

Машғулотнинг технологик харитаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Ўқувчи
1-босқич, кириш (15 мин.)	1.1. Мавзуни, унинг мақсади, қутиладиган ўқув натижаларини эълон қилади. Машғулотни ҳамкорликда ишлаш технологиясини қўллаган ҳолда ўтишини маълум қилади. Баҳолаш турлари, мезонларини эълон қилади. 1.2. Мавзу бўйича ўқувчиларнинг назарий билимларини умумлаштиради.	1.1. Мавзуни ёзиб олади. 1.2. Саволларга жавоб беради, эшитади.
2-босқич, асосий (55 мин.)	2.1. Ўқувчиларни пропорция ва процентга доир масалаларни ечишга оид асосий коидалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар билан таништиради (1-илова). 2.2. Гуруҳ ўқувчиларини икки командага ажратади ва ҳар бир команданинг вазифасини эълон қилади (2-илова). 2.3. Командалар ишини кузатади, берилган вазифани бажариш бўйича маслаҳатлар беради (3-илова). 2.4. Командалар бажарган иш бўйича тақдимотларни уюштиради (4-илова).	2.1. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади. 2.2. Ҳар бир ўқувчи ўзининг қайси командада ишлаганини билиб олади ва вазифани қабул қилади. 2.3. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади. 2.4. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.

	2.5. Эгалланган кўникмалар даражасини аниқлаш мақсадида ҳар бир ўқувчига мустақил иш (тест) масалаларини топширади (5-илова).	олади. 2.5. Топширикни бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди
3-босқич, якуний (10 мин.)	3.1. Машғулотни якунлайди, талабаларни баҳолайди ва фаол иштирокчиларни рағбатлантиради. 3.2. Уй вазифаси учун топширикларни эълон қилади (6 - илова).	3.1. Эшитадилар. 3.2. Топширикни оладилар.

1-илова

1-таъриф. Икки нисбатнинг тенглиги пропорция дейилади.

Умумий ҳолда $a:b = c:d$.

Мисол: $\frac{3}{6} = \frac{7}{14}$.

a ва b пропорциянинг четки ҳадлари, b ва c эса пропорциянинг ўрта ҳадлари дейилади.

Пропорциянинг асосий хоссаси: пропорциянинг четки ҳадлари кўпайтмаси ўрта ҳадлари кўпайтмасига тенг:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

Бундан пропорция ҳадларини топиш формулалари келиб чиқади:

$$a = \frac{b \cdot c}{d}; d = \frac{b \cdot c}{a}; b = \frac{a \cdot d}{c}; c = \frac{a \cdot d}{b}.$$

2-таъриф. Соннинг юздан бир улуши унинг проценти дейилади.

Процент % белгиси билан белгиланади.

Таърифга кўра $\frac{1}{2}$ сони 50%; $\frac{1}{4}$ сони 25%, $\frac{1}{10}$ сони 10%; $\frac{1}{20}$ сони 20% маъносини билдиради.

3-таъриф. a сонининг n % ини топиш учун a сонини 100 га бўлиб, n % га кўпайтириш керак.

$\frac{a}{100} \cdot p$ - бу формула сонининг сўралган процентини топиш формуласидир.

$$A = \frac{ap}{100}, \text{ бундан } 100 \cdot A = ap; p = \frac{A \cdot 100}{a} = \frac{A}{a} \cdot 100.$$

$p = \frac{A}{a} \cdot 100$ - бу икки соннинг проценти нисбатини топиш формуласидир.

“Бухгалтерия” командаси учун топшириклар.**1 – топширик.***Берилган масалаларни ечинг.*

1. Хуршид газетадан охириги уч мобайнида махсулотлар нархи ҳар ойда ўртача 10% га ошганлигини ўқиди. Махсулотлар нархи шу уч ойда неча процентга ошган?
2. Дўкон аввалги ҳафта давомида қандайдир махсулотни сотди. Бу ҳафтада шу махсулотни 10% га камроқ миқдорда, лекин 10% га қимматроқ сотишни режалаштирилди. Дўкон бу ҳафтада аввалги ҳафтадагига қараганда кўпроқ фойда оладими? Ёки камроқ? Неча процентга?
3. Конфет ва печенье сотиб олишди. 1 кг конфет учун 1 кг печеньега қараганда 50% кўп пул тўлашди, лекин конфетни печеньега қараганда 50% кам олишди. Қайси бирига кўп пул тўлашган?
4. Сотувчи кичик нуксони бўлган махсулотни харидорга белгиланган нархидан 30% арзонлаштириб сотди. Бунинг натижасида 16% зарар кўрди. Махсулотни сотиб сотувчи қанча фойда кўрмоқчи эди?

2 – топширик.

Бухгалтернинг касбий сифатларини ёзинг.

Бухгалтер	1. _____
	2. _____
	3. _____

“Банк иши” командасига берилган топшириклар.**1 – топширик.***Берилган масалаларни ечинг.*

1. Банк йилига 3 % устама тўлайди. Неча йилдан сўнг банкка қўйилган сумма икки марта ортади?
2. Банкка 10 % ли йиллик устама билан 5 йилга 50 000 сўм қўйилди. 5 йилдан сўнг бу сумма неча сўмни ташкил этади?
3. Агар бир ойга 10 % ли устама билан 10 000 сўм 12 ойга қўйилса, якуний сумма қанча бўлишини ҳисобланг.
4. Акционерлик жамияти ўз акцияларини ҳар бир аввалги ойга нисбатан 243%, 412%, 629% га ойма – ой ошириш процентлари бўйича яқин 3 ойлик котировкаларини эълон қилди. Бу давр мобайнида акция котировкаларининг қутиладиган ўртача ойлик ошиши қандай?

2 – топширик.

Банк ходимининг касбий сифатларини ёзинг.

Банк ходими	1. _____
	2. _____
	3. _____

Командалар учун йўналтирувчи саволлар.

1. Пропорциянинг асосий хоссасини айтинг.
2. А сонининг $n\%$ и қандай топилади?
3. Процентга кўра соннинг ўзи қандай топилади?
4. Икки соннинг процент нисбати қандай топилади?

4-илова

Ўқувчиларнинг тақдимотлари

5-илова

Тест

1. Икки нисбатнинг ... пропорция дейилади.
а) кўпайтмасига; б) тенглигига; с) айирмасига.
2. Пропорциянинг асосий хоссаси:
а) четки хадлари кўпайтмаси ўрта хадлари кўпайтмасига тенг;
б) четки хадлар нисбати ўрта хадлар нисбатига тенг;
с) четки хадлар ўрта хадларга тенг.
3. 150 нинг 30 %и неча бўлади?
а) 50; б) 45; с) 40.
4. 40% и 250 га тенг сонни топинг:
а) 625; б) 100; с) 900.
5. Узунлиги 70м бўлган АВ кесма 2,3,4 ва 5 га пропорционал бўлган 4 та бўлакка бўлинади. Бу бўлакларнинг узунлигини топинг.
а) 5, 10, 15, 40; б) 5, 15, 20, 30; с) 10, 15, 20, 25.
6. $3.75:10,4 = 3\frac{11}{13}:10\frac{2}{3}$ пропорция бўладими?
а) ҳа; б) йўқ; с) доимо эмас.
7. Пропорциянинг номаълум хадини топинг. $0,3x : 3\frac{1}{3} = 6 : 1,5$
а) 45; б) 44; с) 44,(4).
8. 0,(45) даврий касрни оддий касрга айлантинг:
а) $\frac{5}{11}$; б) $\frac{1}{9}$; с) $\frac{5}{9}$.
9. 3,1(73) аралаш даврий касрни оддий касрга айлантинг:
а) $\frac{1571}{495}$; б) $\frac{495}{1571}$; с) 0.
10. Ифоданинг қийматини топинг. $\left(\frac{51}{60} \cdot \frac{12}{17}\right) : \frac{3}{10}$
а) 3; б) 1; с) 2.

6 - илова

1. Микдорнинг тўртдан уч қисми неча фоиз бўлади?
2. Микдорнинг бир ярим баробари унинг қанча фоизини ташкил этади?
3. Сон 10 % га оширилди, натижа 10% га камайтирилди. Ҳосил бўлган сон дастлабки сондан қанчами ёки қанчами? Неча процентга?

4. Тўғри тўртбурчакнинг бўйи 20% га кичрайтирилди? Юзи ўзгармаслиги учун тўғри тўртбурчак эинини неча процентга катталаштириш керак?
5. Гуруҳдаги ўғил болалар сони қизлар сонининг 80% ини ташкил этади. Гуруҳдаги қизлар ўғил болаларнинг неча фоизини ташкил этади.
6. Спорт секциясида қиз болалар ўғил болаларнинг 60% ини ташкил этади. Қизлар секциядаги барча катнашувчиларнинг неча процентини ташкил этади?

**ФОЙДАЛАНИЛГАН ВА ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР
РЎЙХАТИ:**

1. Алимов Н.Н., Турматов Ж.Р. Педагогик технологиялар. Ўқув-услубий қўлланма. Жиззах, 2007. - 87 бет.
2. Педагогика фанидан изоҳли луғат. Хасанбоев Ж., Тўракулов Х., Хайдаров Э., Хасанбаева О.У. Тошкент. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси. «Фан» нашриёти, 2008.
3. Саидахмедов Н.С. Педагогик амалиётда янги технологияларни қўллаш намуналари. Тошкент, 2000.
4. Абдухамедов А.А., Насимов Н.А., Носиров У.М., Хусанов Ж.Х. Алгебра ва математик анализ асослари. Тошкент, “Ўқитувчи”, 2001.
5. Вафоев Р.Х., Хусанов Ш.Х. Алгебра ва анализ асослари. Тошкент, 2001.
6. Большой Российский энциклопедический словарь. М.: «Большая Российская энциклопедия», 2005.
7. Сабанин Л.В. Математика в понятиях, определениях и терминах. М.: Просвещение. 1982.
8. <http://uz.wikipedia.org/wiki/Matematika>.
9. <http://www.zivonet.uz/ru/librarv/libid/10400>

2.3. Мухандислик, ишлов бериш ва қурилиш АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ахборот технологиялари – бу тизим масалаларнинг ечимини топиш мақсадида ахборотларни йнгиш, қайта тиклаш, сақлаш, ифодалаш, тизимлаш, узатиш ва уни истеъмолчига фойдаланишга қулай ҳолга келтириш жараёнини компьютер ва телекоммуникация воситалари ёрдамида амалга оширадиган, тартибга солинган ва ташкиллаштирилган тизим ва амалий дастурлар мажмуасидир.

Информацион компьютер технологияларини ўз дарсида қўллай оладиган замонавий математика ўқитувчиси, албатта, қуйидагиларга эга бўлиши шарт:

- ✓ Компьютерда ишлай олиш;
- ✓ Компьютерга бўлган эҳтиёжи кондирилган бўлиши;
- ✓ Компьютер имкониятларидан ўз касбий фаолиятида фойдалана олиши.

Дарс жараёнида ахборот технологияси – компьютердан *фойдаланишининг долзарблиги қуйидагилар билан белгиланади:*

- ✓ Бериладиган маълумотлар ҳажмининг катталиги;
- ✓ Дарснинг жиҳозланишидаги ютуқлар;
- ✓ Дарс вақтининг тежалиши;
- ✓ Ўз – ўзини текшириш самарадорлиги;
- ✓ Ўқувчилар фанга кизиқилишининг ортиши;
- ✓ Ўқувчиларнинг маълумотларни қабул қилиши, қайта ишлаши ва уларни узатишида индивидуаллаштирилган таълимни ташкил этиш;
- ✓ Ўқув масалалари тизими кенгайтириш имкониятлари.

Компьютерли ўқитиш тизими қуйидаги вазифаларни бажаришга имкон берувчи ўқув-методик ва дастурий-техник воситалар комплекси бўлиб ҳисобланади:

- билимнинг аниқ предмет соҳасини ўрганиш;
- ўқув курсларида ишланмаларни қўллаш;
- ўқув жараёнини бошқариш.

Бугунги кунда ўқув жараёнини ташкил этишда қўлланилаётган компьютерли ўқитиш тизимларини қуйидаги синфларга ажратиш мумкин:

а) маърузани имитацияловчи ва ўрганувчи материални баён этишда аниқ режага эга бўлган маърузачи типдаги тизимлар;

б) семинар, лаборатория машғулотларини имитацияловчи ассистент типдаги тизимлар;

в) билимларнинг бошланғич даражаси ва ўқувчининг психологик ҳолатларини текширишга имкон берувчи репетитор типдаги тизимлар;

г) ўрганилаётган ва ёндош фанлар бўйича фойдаланишга мўлжалланган маълумотлар базасини ташкил қилувчи маслаҳатчи типдаги тизимлар.

Қуйида геометрия фани мисолида компьютерли ўқитишга мўлжалланган дарс ишланмасидан намуна келтирамиз.

Машғулот технологияси модели

Вақти – 2 соат	Талабалар сони: 25-30 нафар
Ўқув машғулотининг мавзуси	Икки ёқли бурчак. Икки ёқли бурчакларни ўлчаш
Ўқув машғулотининг шакли	Аралаш (назарий ва амалий билимларга ўргатувчи) машғулот
Ўқув машғулотининг режаси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Икки ёқли бурчак, чизикли бурчак. 2. Тўғри чизиклар орасидаги бурчак. 3. Тўғри чизик ва текислик орасидаги бурчак. 4. Айқаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак. 5. Тўғри чизик ва текисликнинг перпендикулярлигини аниқлаш. 6. Икки ёқли бурчакнинг ёқлари, икки ёқли бурчакнинг қирраси. 7. Икки ёқли бурчакнинг ўлчови. 8. Текисликлар орасидаги бурчак.
<p>Ўқув машғулотининг мақсади: а) таълимий - икки ёқли бурчак тушунчасини киритиш, икки ёқли бурчакнинг чизикли бурчаги, икки ёқли бурчакнинг катталиги тушунчасини шакллантириш, слесарлик асбобларининг иккиёқли бурчакларини ўлчашда бурчак ўлчагичнинг геометрик асосини кўрсатиш;</p> <p>б) ривожлантирувчи - ўқувчиларни икки ёқли бурчак ҳақидаги тушунчалари, икки ёқли бурчакнинг чизикли бурчаги, икки ёқли бурчакнинг катталиги ҳақидаги тушунчалари, мантикий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш. дарслик устида мураккаб ишлаш кўникмаларини ривожлантириш, таққослаш, умумлаштириш, хулоса чиқариш усулларини қўллаш кўникмасини шакллантириш;</p> <p>с) тарбиявий - ўқувчиларнинг касбий билимларидан фойдаланиб, ўрганилаётган мавзуга қизиқиш уйғотиш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Икки ёқли бурчак, чизикли бурчак, текис бурчакнинг таърифи, тўғри чизиклар орасидаги бурчак таърифини киритиш. 2. Тўғри чизик ва текислик орасидаги бурчак, айқаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак таърифини киритиш. 	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Ўқувчи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – икки ёқли бурчак, чизикли бурчак, текис бурчакнинг таърифи, тўғри чизиклар орасидаги бурчак таърифини билади. – тўғри чизик ва текислик орасидаги бурчак, айқаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак таърифини тушуниб билиб олади.

3. Тўғри чизик ва текисликнинг перпендикулярлигини аниқлаш.	– тўғри чизик ва текисликнинг перпендикулярлигини аниқлай олади.
4. Икки ёкли бурчакнинг ёклари, икки ёкли бурчакнинг кирраси, икки ёкли бурчакнинг ўлчови, текисликлар орасидаги бурчакка доир мисоллар ечишни ўргатиш.	– икки ёкли бурчакнинг ёклари, икки ёкли бурчакнинг кирраси, икки ёкли бурчакнинг ўлчови, текисликлар орасидаги бурчакка доир мисоллар ечишни ўрганади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Амалий машгулот, муаммоли ҳолатларни ечиш, БББ жадвали, баён қилиш, матн билан ишлаш.
Ўқитиш воситалари	Дарслик ва ўқув қўлланмалар, проектор, таркатма материаллар, кўргазмали куроллар, топширик саволлари.
Ўқитиш шакли	Жамоада, жуфтликда, яқка тартибда ишлаш
Ўқитиш шароитлари	Проектор, компьютер билан жиҳозланган аудитория.

Машгулотнинг технологик харитаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Ўқувчи
1-босқич, кириш (15 мин.)	<p>1.1. Мавзунининг унинг мақсади, қутиладиган ўқув натижаларининг эълон қилади.</p> <p>Машгулот яқка, жуфтликда, ҳамкорликда ишлаш технологиясининг қўллаган ҳолда ўтишининг маълум қилади. Баҳолаш турлари, мезонларининг эълон қилади.</p> <p>1.2. Мавзу бўйича ўқувчилар назарий билимларининг умумлаштиради.</p>	<p>1.3. Мавзунинг ёзиб олади.</p> <p>1.4. Саволларга жавоб беради, эшитади.</p>
2-босқич, асосий (55 мин.)	<p>2.1. Икки ёкли бурчак, чизикли бурчак, текис бурчакнинг таърифининг киритади.</p> <p>2.2. Тўғри чизиклар орасидаги бурчак, тўғри чизик ва текислик орасидаги бурчакка доир мисоллар беради ва уларни ишлашни ўргатади.</p> <p>2.3. Айқаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак, тўғри чизик ва текисликнинг перпендикулярлигининг аниқлашни ўргатади.</p>	<p>2.1. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.2. Ўз топширигининг бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди.</p> <p>2.3. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради.</p>

	<p>2.4. Ярим текислик, икки ёкли бурчакнинг ёклари таърифни тушунтиради ва чизмаларни слайдлар ёрдамида кўрсатади.</p> <p>2.5. Икки ёкли бурчакнинг кирраси, икки ёкли бурчакнинг ўлчови, текисликлар орасидаги бурчакни тушунтиради, уларга доир мисоллар кўрсатади.</p> <p>2.6. Ҳар бир ўқувчига мавзуга доир мисоллар беради.</p>	<p>ди, ёзиб олади.</p> <p>2.4. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.5. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.6. Топширикни бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди</p>
3-босқич, якуний (10 мин.)	<p>3.1. Машғулоти якунлайди талабаларни баҳолайди ва фаол иштирокчиларни рағбатлантиради.</p> <p>3.2. Мустақил иш сифатида дарсликдаги мисолларни ишлаб келишни топширади.</p>	<p>3.1. Эшитадилар.</p> <p>3.2.Топширикни оладилар.</p>

Дарснинг тури: янги мавзунини ўрганиш.

Кўргазмалар курали ва техник воситалар:

- икки ёкли бурчак ва кўпёкларнинг моделлари;
- компьютер ва слайдлар;
- слесарлик асбоблари (зубило, кескичлар);
- универсал бурчак ўлчагичлар.

Таянч тушунчалар:

- | | |
|---|--|
| <p>1. Икки ёкли бурчак.</p> <p>9. Чизикли бурчак.</p> <p>2. Текис бурчакнинг таърифи.</p> <p>3. Тўғри чизиклар орасидаги бурчак.</p> <p>4. Тўғри чизик ва текислик орасидаги бурчак.</p> <p>5. Айқаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак.</p> | <p>6. Тўғри чизик ва текисликнинг перпендикулярлигини аниқлаш.</p> <p>7. Ярим текислик.</p> <p>8. Икки ёкли бурчакнинг ёклари.</p> <p>9. Икки ёкли бурчакнинг кирраси.</p> <p>10. Икки ёкли бурчакнинг ўлчови.</p> <p>11.Текисликлар орасидаги бурчак.</p> |
|---|--|

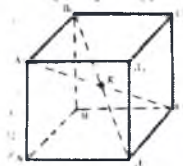
I. Индивидуал сўров (икки ўқувчи доскада карточкага жавоб тайёрлайдилар).

1 - карточка. Умумий АВ асосга эга бўлган икки тенг ёнли ABC ва ABD учбурчаклар орасидаги бурчак α га тенг бўлган икки турли текисликда ётибди. Агар $CD = 35$ см, $AB = 24$ см, $AC = 13$ см, $AD = 37$ см бўлса, $\cos \alpha$ ни топинг.

2 - карточка. Тўғри бурчаги C бўлган тўғри бурчакли ABC учбурчакнинг ўткир бурчаги учидан учбурчак текислигига перпендикуляр AD тўғри чизик ўтказилган. D нуктадан B ва C учларгача бўлган масофаларни топинг, бунда $AC = 8$ см, $BC = 6$ см, $AD = 10$ см [81,257]

II. Ўтилган мавзуларни такрорлаш (доскага чиқарилган ўқувчилар тайёрлангунларига қадар)

Экранга куб тасвири чиқарилади.



- 1) A_1C ва B_1D тўғри чизиклар орасидаги бурчакни кўрсатинг
- 2) BB_1 ва DC_1 тўғри чизиклар орасидаги бурчак нимага тенг?
- 3) B_1D диагональ билан $ABCD$ асос текислиги орасидаги бурчакни кўрсатинг.

$ABCD, A_1B_1C_1D_1$ куб берилган.

A_1C ва B_1D кесишувчи тўғри чизиклар орасидаги бурчак A_1KB_1 (ёки DKC) дир, чунки кесишувчи тўғри чизиклар орасидаги бурчак деб, бу тўғри чизиклар ҳосил қилган бурчакларнинг кичигига айтилади.

BB_1 ва DC_1 айкаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак DD_1 ва DC_1 кесишувчи тўғри чизиклар орасидаги бурчакка тенг, чунки айкаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак деб, уларга мос равишда параллел бўлган кесишувчи тўғри чизиклар орасидаги бурчакка айтилади. $\angle D_1DC_1 = 45^\circ$, чунки DC_1 - DD_1C_1D квадратнинг диагонали.

Оғма ва текислик орасидаги бурчакнинг таърифига кўра, B_1D диагональнинг асос текислигига проекциясини яшаш керак. Бунинг учун B_1 нуктадан бу текисликка перпендикуляр туширилади. Бу BB_1 кесмадир. Энди B нуктани D нукта билан туташтирамиз. Изланаётган бурчак BDB_1 бўлади.

III. Доскага чиқарилган ўқувчиларнинг жавобларини эшитиш.

Уларга қўшимча саволлар берилади:

1. Бурчак деб нимага айтилади?
 1. Умумий бошланғич нуктага эга бўлган иккита турли ярим тўғри чизикдан иборат фигура бурчак дейилади.
2. Тўғри чизик ва текисликнинг перпендикулярлигига таъриф беринг
 2. Агар текисликни кесиб ўтувчи тўғри чизик текисликдаги шу кесишиши нуктасидан ўтувчи исталган тўғри чизикка

3. Ярим текислик деб нимага айтилади?

4. Слесарлик асбоби - зубило кўрсатилади. Бу асбобнинг кесувчи қисми ҳақида нима дейиш мумкин?

5. Бу бурчак қандай аталади?

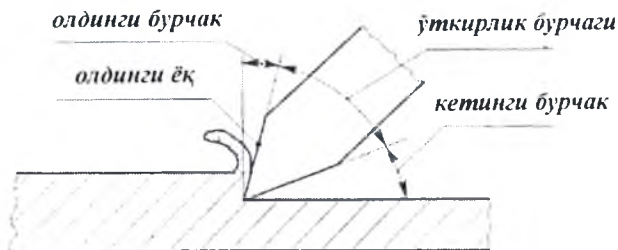
перпендикуляр бўлса, тўғри чизик шу текисликка перпендикуляр дейилади.

3. Текисликка тегишли бўлган тўғри чизик текисликни ярим текисликларга ажратади.

4. Зубилонинг кесувчи қисми пона шаклида бўлиб, у маълум бурчак остида чархланади.

5. Бу бурчак кесувчи асбобларнинг ўткирлик бурчаги дейилади.

Экранга қуйидаги расм чиқарилади (5-расм).



Бу расмда кесувчи асбоб ишчи қисмидаги бурчаклар тасвирланган. Зубилонинг ўткирлик бурчаги - бу унинг кесувчи қисмидаги икки текислик билан ҳосил қилинган бурчакдир.

Бугунги дарсда икки ёкли бурчаклар деб аталувчи бурчакларни кўриб ўтамыз.

IV. Янги тушунчаларни шакллантириш.

Янги тушунча ва математик мулоҳазалар:

- а) икки ёкли бурчак;
- б) икки ёкли бурчакнинг чизикли бурчаги;
- в) икки ёкли бурчакнинг ўлчови;
- г) текисликлар орасидаги бурчак.

1. Икки ёкли бурчакнинг таърифи. Умумий тўғри чизикка эга бўлган икки текислик чизинг.

Таъриф. Иккита ярим текисликдан ва уларни чегаралаб турган умумий тўғри чизикдан ташкил топган фигура икки ёкли бурчак дейилади.

2. Атрофдаги фанлардан икки ёкли бурчак моделларини кўрсатинг.

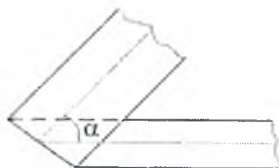
3. Икки ёкли бурчакнинг



элементлари, унинг тасвири.

4. Икки ёкли бурчакнинг чизикли бурчаги.

5. Икки ёкли бурчакнинг ўлчови, текисликлар орасидаги бурчак.



V. Кўникма ва малакаларни шакллантириш.

1. Билимларни юзага чиқариш (сухбат)

Икки ёкли бурчак ва текис бурчак тушунчалари орасида ўхшашлик борми?

Икки ёкли бурчак тушунчаси кўп жиҳатдан текис бурчакка ўхшаш. Масалан, икки ёкли бурчакнинг ёклари ва кирраси текис бурчакнинг томонлари ва учига мосдир. Икки ёкли бурчак текис бурчак каби ўтқир, ўтмас ва тўғри бўлиши мумкин.

2. Намунага асосан мисол ишлаш (икки ўқувчи доскага чиқарилади).

Масала. Икки ёкли бурчакнинг ёкларидида ётган A ва B нукталардан бурчакнинг киррасига AA_1 ва BB_1 перпендикуляр туширилган.

а) агар $AA_1 = a$, $BB_1 = b$, $A_1B_1 = c$, ва икки ёкли бурчак α га тенг бўлса, AB кесманинг узунлигини топинг;

в) агар $AA_1 = 3$, $BB_1 = 4$, $A_1B_1 = 6$, $AB = 7$ бўлса, икки ёкли бурчак α ни топинг [81,302].

3. Билимларни амалиётга татбиқ қилиш.

1) Дарснинг бошида кесувчи асбобларнинг ўтқирлик бурчаги икки ёкли бурчак экани айtilган эди. Ўтқирлик бурчагининг танланиши ишлов берилаётган материалга боғлиқми?

Турли металлларга ишлов беришда кесувчи асбобнинг ўтқирлик бурчаги металлнинг қаттиқлигига қараб танланади. Қаттиқ металл (чўян ва бронза) учун бу бурчак $- 70^\circ$, ўртача қаттиқликдаги металл (пўлат) учун $- 60^\circ$, юмшоқ металл (жез ва мис) учун $- 40^\circ$, алюминий ва рух учун $- 35^\circ$ ни ташкил этади.

2) Шундай қилиб, слесарнинг касбий фаолиятида икки ёкли бурчакларни ўлчашга тўғри келади. Ишлаб чиқариш амалиётида бурчаклар қандай асбоблар билан ўлчанади?

Бундай бурчаклар универсал бурчак ўлчагич билан ўлчанади.

3) Кўрсатилган слесарлик асбобининг икки ёкли бурчагини универсал бурчак ўлчагич билан ўлчанг.

4) Бурчак ўлчагич билан ишлашнинг геометрик асосини айтиб беринг.

Маълумки, икки ёкли бурчакни ўлчаш унинг чизикли бурчагини

Ўлчаш демакдир. Икки ёкли бурчакнинг чизикли бурчаги текис бурчак бўлиб, унинг учи икки ёкли бурчакнинг киррасига, томонлари эса ёкларига тегишли ва киррасига перпендикулярдир. Икки ёкли бурчакнинг катталиги унинг чизикли бурчаги учининг танланишига боғлиқ эмас, шунинг учун бурчак ўлчагич билан ишлаганда кўзгалмас чизгичнинг бошланғич нуктасини икки ёкли бурчак киррасининг ихтиёрий нуктасига қўйиш мумкин. Сўнгра кўзгалувчи ва кўзгалмас чизгичларни икки ёкли бурчакнинг ёкларида унинг киррасига перпендикуляр килиб жойлаштириш керак.

Дарс якунида қуйидаги БББ жадвалини тўлдирдилар.

№	Тушунча	Биламан	Билиб олдим	Билишни истайман
1.	Икки ёкли бурчак			
2.	Чизикли бурчак.			
3.	Текис бурчакнинг таърифи			
4.	Тўғри чизиклар орасидаги бурчак			
5.	Тўғри чизик ва текислик орасидаги бурчак.			
6.	Айкаш тўғри чизиклар орасидаги бурчак			
7.	Тўғри чизик ва текисликнинг перпендикулярлигини аниқлаш			
8.	Ярим текислик			
9.	Икки ёкли бурчакнинг ёклари			
10.	Икки ёкли бурчакнинг кирраси			
11.	Икки ёкли бурчакнинг ўлчови			
12.	Текисликлар орасидаги бурчак.			
13.				
14.				

Тест

1. Кубнинг иккита қарама-қарши ёklarининг диагоналлари орқали ўтказилган кесимнинг юзи $16\sqrt{2}$ га тенг. Кубнинг киррасини топинг:
 а) 4; б) $2\sqrt{2}$; в) $4\sqrt{2}$; д) 8; е) $2\sqrt{3}$.

2. Тўғри бурчакли параллелепипед асосининг томонлари 7 см ва 24 см. параллелепипеднинг баландлиги 8 см. Диагонал кесимининг юзини топинг:
 а) 168; б) 1344; в) 100; д) 200; е) 672.
3. Чизикли ўлчовлари 3, 4 ва $2\sqrt{14}$ см бўлган тўғри бурчакли параллелепипеднинг диагонали неча см?
 а) 8; б) 7; в) 10; д) 9; е) 6.
4. Тўртбурчакли мунтазам призма асосининг юзи 144 см^2 , баландлиги 14 см. Шу призма диагонаolini топинг:
 а) $12\sqrt{2}$; б) 18; в) 22; д) 16; е) 24.
5. Асоси квадрат бўлган тўғри бурчакли параллелепипед учун нечта симметрия текислиги мавжуд?
 а) 9; б) 7; в) 3; д) 5; е) 4.
6. Тўғри параллелепипед асосининг томонлари 8 ва 4 га тенг бўлиб, улар 60° ли бурчакни ташкил этади. Параллелепипеднинг кичик диагонали $8\sqrt{3}$ га тенг бўлса, шу диагонаlining асос текислиги билан ташкил етган бурчагини топинг.
 а) 60° ; б) 30° ; в) $\arctg \frac{1}{2}$; д) $\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$; е) 45° .
7. Тўртбурчакли мунтазам призманинг диагонали 22 га, асосининг юзи 144 га тенг. Призманинг баландлигини топинг:
 а) 20; б) 14; в) 16; д) 26; е) 18.
8. Мунтазам тўртбурчакли призма асосининг томони 4 га, баландлиги $4\sqrt{6}$ га тенг. Призманинг диагонали асос текислиги билан қандай бурчакни ташкил этади?
 а) 30° ; б) 45° ; в) 35° ; д) 75° ; е) 60° .
9. Тўғри параллелепипед асосининг томонлари 3 ва 4 га, улар орасидаги бурчак 120° га, ёнқирраси $\sqrt{12}$ га тенг. Параллелепипеднинг кичик диагонали узунлигини топинг:
 а) 5; б) 6; в) 8; д) 7; е) 10.
10. Оғма призманинг ён қирраси 20 га тенг ва асос текислиги билан 30° ли бурчак ҳосил қилади. Призманинг баландлигини топинг.
 а) 12; б) $10\sqrt{3}$; в) 10; д) $10\sqrt{2}$; е) 15.

Ўйга вазифа бериш билан дарс тугалланади.

ФҲЙДАЛАНИЛГАН ВА ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Бекмирзаев Р. Фундаментал фанларни ўқитишда ЯАТ ларнинг қўлланилиши. «Табий фанларни ўқитиш муаммолари» мавзусидаги республика илмий-услугий анжумани. Жиззах, 2006. –175 бет.
2. Педагогика фанидан изоҳли луғат. Хасанбоев Ж., Тўракулов Х., Хайдаров Э., Хасанбаева О.У. Тошкент. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси. «Фан» нашриёти, 2008.

3. Ишмухамедов Р.Ж. Инновацион технологиялар ёрдамида таълим самарадорлигини ошириш йўллари. Тошкент, 2004.
4. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии 7-11 классы.-С.-Петербург,1997. НПО «Мир и семья-95».
5. Сайфуллаева Х.М. Геометрия. Академик лицей ва касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. Тошкент, Ўқитувчи, 2002.
6. Ғайбуллаев Н., Ортиқбоев А. Геометрия. 9-синф учун. Тошкент, Ўқитувчи, 2001.
7. Исроилов И., Пашаев З. Геометриядан масалалар тўплами. Тошкент, Ўқитувчи, 2001.
8. Погорелов А.В. Геометрия. 7-11 синф. Тошкент, Ўқитувчи, 1991.
9. Большой Российский энциклопедический словарь. М.: «Большая Российская энциклопедия», 2005;
10. <http://uz.wikipedia.org/wiki/Matematika>
11. <http://www.ziyonet.uz/ru/library/libid/10400>

2.4. Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот КЕЙС – СТАДИ ТАЪЛИМ МЕТОДИ

Кейс – стади таълим соҳасига нисбатан янги кириб келган метод бўлиб, бу метод кенг қўлланилаётган интерфаол методлар орасидан ҳали етарлича жой эгалламаган. Касб-ҳунар коллежларида математикани ўқитиш жараёнида эса бу метод деярли қўлланилмаяпти десак, хато қилмаймиз.

Кейс-стади инглизча case – аниқ вазият, stadi – таълим сўзларининг бирикувидан ҳосил қилинган бўлиб, аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил этиш ва *ижтимоий аҳамиятга эга натижаларга* эришишга асосланган таълим методи ҳисобланади.

Кейс-стади методи вазиятларни таҳлил қилиш методидир.

Унинг моҳияти куйидагидан иборат: ўқувчиларга бир томондан амалий муаммони акс эттирувчи, иккинчи томондан бу муаммони ҳал этиш жараёнида аввалдан белгиланган аниқ билимларни эгаллашга зарурат туғдирадиган қандайдир ҳаётий вазиятнинг мазмун – моҳиятини тушуниш ва тегишли ҳулосаларни чиқариш учун тақдим этилади.

Кейс – стади методи содир бўлган воқеалар, содир бўлиши қўйилаётган воқеалар оқибатида ҳосил бўлган *вазиятни ўрганиш, таҳлил қилиш ва шу вазият бўйича қарор қабул қилишдан* иборат.

Кейс – стади методи бўйича тайёрланиш ва ўқитиш

<i>Ишнинг босқичлари</i>	<i>Ўқитувчининг фаолияти</i>	<i>Ўқувчининг фаолияти</i>
Тайёргарлик	1. Кейс вазият нинг ўқув материали мазмунини танлайди. 2. Ўқувчиларнинг тайёрланиши учун асосий ва ёрдамчи материални аниқлайди. 3. Дарс сценарийсини тузади	1. Кейсни ва фойдаланиладиган адабиётлар рўйхатини олади. 2. Машғулотга тайёрланади.
Аудиторияда	1. Кейсни дастлабки муҳокамасини ташкил этади. 2. Ўқувчиларни гуруҳларга бўлади. 3. Кичик гуруҳларда кейснинг муҳокамасига раҳбарлик қилади ва керакли маълумотлар етказиб туради.	1. Кейсни тушунишга ёрдам берадиган саволлар беради. 2. Ёчим вариантлари-ни ишлаб чиқади, бошқалар фикрини эшитади. 3. Қарор қабул қилади ёки унда катнашади.
Аудиториядан	1. Қабул қилинган ёчим-	1. Мавзу юзасидан

ташқарида	ларни ва ўртага ташланган саволларни баҳолайди. 2. Ўқувчилар фаолияти ва ишини баҳолайди	берилган кейсни химоя қилишга ёки бажарилган ишлар бўйича оғзаки, ёзма ҳисобот беришга тайёрланади.
-----------	---	---

Демак, кейс – стади методининг ўзига хос хусусияти *ҳаётий фактлар* асосида муаммоли вазиятни яратишдан иборат экан. Бундай вазият орқали ўқитиш касб-хунар коллежларида коллеж ўқувчиларининг танлаган касблари билан математик билимларни боғлаш, уларни бўлгуси касбларида математиканинг ўрнини кўрсатиш имкониятини беради.

Касб- хунар коллежларида математикани ўқитиш жараёни учун бу каби вазиятларни қандай яратиш мумкин?

Қуйида кейс методига асосланган дарс ишланмасидан намуна келтирамиз.

II. ҲАҚИҚИЙ СОНЛАР

II.1. МАШҒУЛОТЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ

Вақти – 14 соат	Талабалар сони: 25-30 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Аралаш (назарий билимлар бериш ва мисол, масалалар ечишга ўргатиш)
Машғулот режаси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Натурал, бутун, рационал ва иррационал сонлар. Чекли ўнли касрлар (2соат). 2. Даврий ўнли касрлар. Даврий касрни оддий касрга айлантириш (4 соат). 3. Процент ва пропорция (2 соат). 4. Ҳақиқий соннинг модули ва унинг асосий хоссалари (2соат). 5. Математик индукция усули ва улар ёрдамида масалалар ечиш (4 соат).
<p><i>Ўқув машғулотларининг мақсади:</i> а) таълимий - натурал, бутун, рационал ва иррационал сонлар, чекли ўнли касрлар, даврий ўнли касрлар, даврий касрни оддий касрга айлантириш, процент ва пропорция, ҳақиқий соннинг модули ва унинг асосий хоссалари, математик индукция усули ва улар ёрдамида масалалар ечишга ўргатиш;</p> <p>б) ривожлантирувчи - таққослаш, умумлаштириш, хулоса чиқариш усулларини қўллаш кўникмасини шакллантириш;</p> <p>с) тарбиявий - ўқувчиларнинг касбий билимларидан фойдаланиб, ўрганилаётган мавзуга қизиқиш уйғотиш, математиканинг ҳаётдаги, касблардаги ўрнини кўрсатиш орқали уларни меҳнатсеварликка, диққатни жамлашга, фикрлашга ўргатиш, математик тафаккурни шакллантириш.</p>	

<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Натурал, бутун, рационал ва иррационал сонлар; - чекли ўнли касрлар; - даврий ўнли касрлар хақидаги билимларни чуқурлаштириш ва улар устида амаллар бажаришни такомиллаштириш; - даврий касрни оддий касрга айлантириш; - процент ва пропорцияларга доир мисолларни ечиш; - хақикий соннинг модули ва унинг асосий хоссалари; - математик индукция усули ва улар ёрдамида масалалар ечишни ўргатиш. 	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> - натурал, бутун, рационал ва иррационал сонлар ва улар устида амал бажариш малакасига эга бўлади; - чекли ўнли касрлар хақидаги билимлари чуқурлашади; - даврий ўнли касрлар хақидаги билимларини кенгайтиради ва улар устида бажариладиган амалларнинг хоссаларини ва бу хоссалардан фойдаланишни ўрганади; - даврий касрни оддий касрга айлантиришни билади; - процент ва пропорцияларга доир мисолларни ечишни ўрганади; - хақикий соннинг модули ва унинг асосий хоссалари; - математик индукция усули ва бу усулнинг турли математик масалаларга татбиқини ўрганади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли ҳолатларни ечиш, вазиятлар майдони билан ишлаш (кейс – метод), блиц-сўров, график органайзерлар: кластер, БББ жадвал, асосий тушунчалар жадвали.
Ўқитиш воситалари	Проектор, таркатма материал, график органайзерлар, доска, бўр ва хоказолар.
Ўқитиш шакли	Индивидуал, фронтал, жамоа ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Проектор ва компьютер, доска билан таъминланган аудитория.

2.1-дарс

НАТУРАЛ, БУТУН, РАЦИОНАЛ ВА ИРРАЦИОНАЛ СОНЛАР. ЧЕКЛИ ЎНЛИ КАСРЛАР

Машгулот технологияси

Вақти – 4 соат	Талабалар сони: 25-30 нафар
Ўқув машгулотининг шакли	Аралаш (назарий билимлар бериш ва мисол, масалалар ечишга ўргатиш)
Машгулот режаси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Натурал сонлар ва уларнинг хоссалари 2. Бутун сонлар ва уларнинг хоссалари 3. Рационал ва иррационал сонлар.

4. Чекли ўнли касрлар.	
<p>Ўқув машғулотларининг мақсади: а) таълимий - натурал, бутун, рационал ва иррационал сонлар, улар ёрдамида масалалар ечишга ўргатиш;</p> <p>в) ривожлантирувчи - таккослаш, умумлаштириш, хулоса чиқариш усулларини қўллаш кўникмасини шакллантириш;</p> <p>с) тарбиявий - ўқувчиларнинг касбий билимлари – <i>соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот</i> соҳасига тегишли билимлардан фойдаланиб, ўрганилаётган мавзуга қизиқиш ўйғотиш, математиканинг ҳаётдаги, касблардаги ўрнини кўрсатиш орқали уларни меҳнатсеварликка, диққатни жамлашга, фикрлашга ўргатиш, математик тафаккурни шакллантириш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – натурал сонлар ва уларнинг хоссалари; – бутун сонлар ва уларнинг хоссалари; – рационал ва иррационал сонлар; – чекли ўнли касрлар ҳақидаги билимларни чуқурлаштириш ва улар устида амаллар бажаришни такомиллаштириш. 	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i> Талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> – натурал сонлар ва уларнинг хоссаларини билиб олади; – бутун сонлар ва уларнинг хоссаларини билиб олади ва улардан фойдаланишни ўрганади; – рационал ва иррационал сонлар ҳақидаги билимлари чуқурлашади; – чекли ўнли касрлар ҳақидаги билимларини кенгайтиради ва улар устида бажариладиган амалларнинг хоссаларини, бу хоссалардан фойдаланишни ўрганади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Оғзаки ва ёзма баён қилиш, матн билан ишлаш, <i>кейс – стади таълим методи</i> , инсерт усули, ахборот технологияси.
Ўқитиш воситалари	Проектор, таркатма материал (кейс), доска, бўр ва х.к.
Ўқитиш шакли	Индивидуал, жамоа ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Проектор ва компьютер, доска билан таъминланган аудитория.

Машғулотнинг технологик харитаси

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Ўқувчи
1-босқич, кириш (15 мин.)	<p>1.1. Мавзу, унинг мақсади, қутилиладиган ўқув натижаларини эълон қилади. Машғулот яққа, жуфтликда, ҳамкорликда ишлаш технологиясини қўллаган ҳолда ўтишни маълум қилади. Баҳолаш турлари, мезонларини эълон қилади.</p> <p>1.2. Мавзу бўйича ўқувчилар назарий билимларини умумлаштиради.</p>	<p>1.5. Мавзунини ёзиб олади.</p> <p>1.6. Саволларга жавоб беради, эшитилади.</p>

<p>2-босқич, асосий (55 мин.)</p>	<p>2.1. Ҳуқуқчиларни натурал ва бутун сонлар, рационал ва иррационал сонлар, чекли ўнли касрларга доир масалаларни ечишга оид асосий қондалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар билан таништиради (1-илова).</p> <p>2.2. Мавзуга доир масалаларни ечиш ҳақидаги билимларни содда мисоллар ёрдамида тушунтиради ва Ҳуқуқчиларга алоҳида ишлаш учун мисоллар беради (2-илова).</p> <p>2.3. Натурал сонларнинг хоссалари, рационал сонларнинг хоссаларини инсерт усулида тушунтиради (3-илова, инсерт усулида ўқиш учун матн).</p> <p>2.4. Кейс билан ишлашни таклиф этади. (соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот соҳасига тегишли касбларга доир маълумотлар, мисоллар орқали Ҳуқуқчилар диққатини мавзуга қаратиб, уларнинг дарсга қизиқишини орттиради) (4,5,6-иловалар, 1-8 слайдлар).</p>	<p>2.1. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.2. Ўз топширигини бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди.</p> <p>2.3. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.4. Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади, намоёйишни томоша қилади.</p>
<p>3-босқич, якуний (10 мин)</p>	<p>3.1. Машғулотни якунлайди талабаларни баҳолайди ва фаол иштирокчиларни рағбатлантиради.</p> <p>3.2. Мустақил иш сифатида дарсликдаги мисолларни ишлаб келишни топширади (6 - илова).</p>	<p>3.1. Эшитадилар.</p> <p>3.2. Топширик оладилар.</p>

1-илова.

Натурал ва бутун сонлар, рационал ва иррационал сонлар, чекли ўнли касрларга доир масалаларни ечишга оид асосий қондалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар

2-илова.

Мавзунини мустаҳкамлаш учун мисоллар.

3-илова.

Инсерт усулида ўқиш учун матн

Натурал сонларнинг хоссалари:

- а) рефлексивлик хоссаси- ҳар қандай натурал сон ўз-ўзига тенгдир;
- б) симметриклик хоссаси: $a = b$ бўлса, u ҳолда $b = a$ бўлади;
- д) транзитивлик хоссаси: $a = b$ бўлиб, $b = c$ бўлса, u ҳолда $a = c$ бўлади.

Таъриф: $\frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$) каср кўринишдаги сонлар рационал сонлар

дейилади. Рационал сонлар тўпламини Q харфи билан белгиласак, бундай ёзиш мумкин $N \subset Z \subset Q$

Рационал сонларнинг хоссалари:

а) $a + b = b + a$ (ўрин алмаштириш хоссаси);

б) $(a + b) + c = a + (b + c)$ (гурухлаш хоссаси);

д) Ҳар қандай рационал сон учун $a + 0 = a$ тенглик ўринли;

е) Ҳар қандай a ва b сонлар учун фақат биргина сон x ни топиш мумкинки, ихтиёрый $b + x = a$ тенгламанинг илдизи бўлиб, уни a ва b сонларнинг айирмаси дейилади. $0 - a$ айирма $-a$ билан белгиланади.

Ҳар қандай a ва b рационал сонлар учун уларнинг кўпайтмаси $a \cdot b$ аниқланган бўлиб, кўпайтириш учун қуйидаги хоссалар ўринли:

а) $a \cdot b = b \cdot a$;

б) $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$;

д) $a(b + c) = ab + ac$;

е) Ҳар қандай рационал a сон учун $1 \cdot a = a$ ўринли.

Ҳар қандай a, b сонлар учун $a = x \cdot b$ тенгламанинг илдиздан иборат биргина рационал сон x мавжуд ва бу сон a ва b сонларнинг нисбати дейилади.

Масалан: $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{7}, \pi$

Қасрнинг суратини махражига бўлиб, ўнли қасрга айлантириш мумкин. Бунда қолдик нол бўлса, чекли ўнли қаср дейилади.

Рационал ва иррационал сонлар биргаликда ҳақиқий сонлар дейилади. Ҳақиқий сонлар тўплами R билан белгиланади, у ҳолда қуйидаги муносабат ўринли. $N \subset Z \subset Q \subset R$

4-илова

Матнини ўқинг ва ўз муносабатингизни билдиринг

Элатма. Масала ечимида олинган натижага кўра, бу ечимни ҳосил қилиши жараёни. яъни муҳокама жараёни муҳимроқдир.

Яқинда дугонам билан шундай воқеанинг гувоҳи бўлдик: икки ҳамшира қуйидаги арифметик масалани ечар эдилар: “Ҳаммаси бўлиб 100 та ампула бор. Битта қутичага 5 тадан ампула жойланган. Нечта қутича бўлади? Э, майли 100 та ампула деб ёзиб кўямиз, у ёғини ўзлари ҳисоблашади.” Биз хайрон қолдик. Жуда оддий ҳисоб – китоб!

Математик таълимнинг медицина ходимларини касбий тайёрлашдаги аҳамияти бекиёсдир.

Бир қарашда медицина ва математика инсон фаолиятининг бир-бирига зид соҳаларидек туюлади. Математика барча фанларнинг “маликаси” сифатида кимё, физика, астрономия, иқтисод, социология ва бошқа кўпгина фанларнинг муаммоларини ҳал қилиб келади. Медицина эса қадимдан математика билан “параллел” равишда ривожланиб, “медицина – бу санъат” эканини тасдиқлаб келади.

Ҳозирги кунда давлат таълим стандартлари, соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот соҳасидаги касб-хунар коллежларида мавжуд ўқув фан дастурларида қўйилган талабларга кўра, математика фанини ўқитишнинг асосий вазифаси

таянч касбий билимларни ўрганишда зарур бўладиган математик билим ва кўникмалар билан куруллантиришдан иборат. Мутахассиснинг касбий тайёргарлигига қўйиладиган талабларда эса касбий масалаларни математик методлардан фойдаланиб еча олиш кўникмаси мавжуд бўлишига ургу берилади. Бу эса тиббиёт ходимларининг математик тайёргарлиги натижаларига таъсир этмасдан колмайди. Тиббиёт ходимининг касбий тайёргарлик даражаси эса бу натижаларга ҳам боғлиқ.

Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий таъминот соҳасидаги касб-ҳунар коллежларида ўқувчиларнинг математик тайёргарлигини касбий йўналтириш ўқувчиларнинг математик тайёргарлик даражасининг орттишига, уларнинг бўлғуси касбий фаолиятида математиканинг муҳимлигини англашга, ақлий фаолиятнинг касб учун аҳамиятли бўлган сифатлари ва усулларини ривожлантиришга, моделлаштириш, таҳлил қилиш ва тиббиёт илми ва амалиётида муҳим бўлган касбий мазмундаги элементар математик масалаларни ҳал эта олишга имкон берадиган математик аппаратни эгаллашларига хизмат қилиши зарур.

1 – топширик

Мутахассислик бўйича ишлаш учун зарур бўлган касбий сифатларни ёзинг

	<i>Ҳамишира</i>
1.	
2.	
3.	
4.	

2 – топширик

Касбий мазмундаги масалаларни ечинг

1-масала. Врачнинг кўрсатмасига кўра, бемор кунига 10 мг ли таблеткадан 3 та қабул қилиши керак. Лекин ундаги дорилар 20 мг ли таблеткалардан иборат. Врачнинг кўрсатмасини бузмасдан бемор кунига нечта таблетка қабул қилиши керак?

2 – масала. Даволовчи ваннани биринчи кун 15 дақиқадан бошлаб, кейинги кунлари ҳар кун 10 дақиқадан узайтириб борилади. Агар ванна қабул қилиш кўрсатилган тартибда олиб борилса, ванна қабул қилиш вақти 1 соат 45 дақиқа бўлиши учун неча кун керак бўлади?

3– масала. Боланинг туғилгандаги бўйи 53 см эди. 5 ойлик бўлганда, 3 ёш бўлганда унинг бўйи қандай бўлиши керак?

4-масала. Касалхонага ошқозон бузилиши ташхиси билан 16 ёшли қизни олиб келишди. Агар инсон танасининг 1 килограми учун 0,25 мг активлаштирилган кўмир таблеткаси талаб қилиниши ва бемор қизнинг вазни 50 кг экани маълум бўлса, унга қанча активлаштирилган кўмир таблеткаси бериш кераклигини ҳисобланг.

5-масала. Аварияга учраган болага оғрик қолдирувчи томчи дори қуйиш

керак. Касалхонада катталарга мўлжалланган 20% ли анальгин эритмаси бор. Идишда 200 гр 20% ли анальгин эритмаси бўлса, ундан анальгиннинг 12% ли эритмасини ҳосил қилиш учун қанча тоза сув (физраствор) қўшиш керак?

6-масала. Бемор 2 та А типдаги таблеткани ва 2 та В типдаги таблеткани икки кун мобайнида қабул қилиши керак эди. Ҳар икки типдаги таблеткадан биттадан биргаликда ичиши зарур. Бемор беҳосдан барча таблеткаларни аралаштириб юборди. Энди у нима қилсин?

5-илова

Кейсини таҳлил қилиш учун ёрдамчи саволлар

1. Шахсан сизга бугунги дарснинг қандай фойдали томонлари бор?
2. Математиканинг касблар (сизнинг касбингиз) билан боғлиқлиги нималарда кўринади?
3. Математикани бўлғуси касбингиз билан боғлаб ўрганиш сизга нималарни беради?
4. Математик билимлар билан касбий билимларнинг боғланиши орқали қандай натижаларга эришиш мумкин?
5. Ўзингиз юқоридаги муаммоларга ўхшаш муаммоларга учраганмисиз?
6. Бу каби муаммоларни ҳал этиш орқали математикага бўлган қизиқишни орттириш мумкинми?
7. Бу каби муаммоларни ҳал этиш орқали касбга бўлган қизиқишни орттириш мумкинми?
8. Ташқаридан берилган маслаҳатларга қулоқ соласизми?
9. Қандай маълумотлар сиз учун муҳим ҳисобланади?
10. Қандай маълумотларни сиз фойдали деб ҳисоблайсиз?
11. Берилган масалаларда қандай умумийлик бор?
12. Бу каби масалаларни математика дарслигида кўрганмисиз?
13. Бу каби масалаларни касбий фан дарслигида кўрганмисиз?
14. Бундай масалалардан намуналар келтиришдан мақсад нима?
15. Математикадан олаётган билимлар ҳажми билан касбий фаолият орасида қандай боғлиқлик бор?

6-илова

Ўқувчилар томонидан бажарилиши кутилаётган ечимлар ва тақдимотлардан намуналар

Мутахассислик бўйича ишлаш учун зарур бўлган касбий сифатларни ёзинг.	
	Ҳамишира
	Инсон организми билан боғлиқ бўлган нормал ва патологик жараёнларни ўрганадиган, инсонлар саломатлигини мустаҳкамлаш, турли касалликларнинг олдини олиш билан шуғулланадиган илмий ва амалий фаолият соҳасидир.
	Тиббиёт билан боғлиқ касблар билан

шуғулланувчилар учун математиканинг фан сифатидаги натижалари жуда муҳимдир, чунки математик ҳисоб – китобларсиз тўғри ташхис қўйиш, кузатишлар ўтказиш, даволаш ишларини олиб бориш мумкин эмас.

1-масала. Врачнинг кўрсатмасига кўра, бемор кунига 10 мг ли таблеткадан 3 та қабул қилиши керак. Лекин ундаги дорилар 20 мг ли таблеткалардан иборат. Врачнинг кўрсатмасини бузмасдан бемор кунига неча таблетка қабул қилиши керак?

Ечиш. Кунига 10 мг ли таблеткадан 3 та қабул қилинса, кунига $10 \cdot 3 = 30$ мг бўлади. Таблеткалар дозировкаси 2 марта орттирилган ($20 : 10 = 2$).

$30 - 20 = 10$ мг етмайди. $10 : 20 = 0,5$ мг бўлиб, $0,5 + 1 \text{ таб.} = 1,5$ таблетка ҳосил бўлади.

Жавоб. 20 мг ли таблеткадан 1,5 та таблетка қабул қилиш керак.

2 – масала. Даволовчи ваннани биринчи куни 15 дақиқадан бошлаб, кейинги кунлари ҳар куни 10 дақиқадан узайтириб борилади. Агар ванна қабул қилиш кўрсатилган тартибда олиб борилса, ванна қабул қилиш вақти 1 соат 45 дақиқа бўлиши учун неча кун керак бўлади?

Ечиш. $x_1 = 15$, $d = 10$, $x_n = 105$ дақиқа

$$x_n = x_1 + d(n - 1).$$

$$x_n = 15 + d(n - 1) \quad x_n = 15 + 10n - 10.$$

$$10n = 100. \quad n = 10$$

Жавоб. 10 кун.

3 – масала. Боланинг туғилгандаги бўйи 53 см эди. 5 ойлик бўлганда, 3 ёш бўлганда унинг бўйи қандай бўлиши керак?

Ечиш. Боланинг ҳар ойда ўсиши қуйидагича бўлади:

Биринчи чоракда (1–3 ойлик) ойига 3 см дан;

Иккинчи чоракда (4–6 ойлик) ойига 2,5 см дан;

Учинчи чоракда (7–9 ойлик) ойига 1,5 см дан;

Тўртинчи чоракда (10–12 ойлик) ойига 1,0 см дан;

Бир ёшдан кейин бўйининг ўсиш катталигини $75 + 6n$ формула билан ҳисоблаш мумкин (бу ерда 75 – боланинг бир йилдаги ўртача бўйи, 6 – ўртача йиллик ўсиши, n – боланинг ёши).

Жавоб. 5 ойлик бўлганда $X = 53 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2,5 = 67$ см.

3 ёшга тўлганда $X = 75 + 6 \cdot 3 = 93$ см.

4-масала. Касалхонага ошқозон бузилиши ташхиси билан 16 ёшли кизни олиб келишди. Агар инсон танасининг 1 кг и учун 0,25 мг активлаштирилган кўмир таблеткаси талаб қилиниши ва бемор кизнинг вазни 50 кг экани маълум бўлса, унга қанча активлаштирилган кўмир таблеткаси бериш кераклигини ҳисобланг.

Ечиш. Беморни даволаш учун $50 \cdot 0,25 = 12,5$ мг таблетка керак бўлади.

Активлаштирилган кўмир таблеткаси 0,5 мг бўлгани учун ҳаммаси бўлиб $12,5 : 0,5 = 25$ таблетка керак бўлади.

Жавоб. 25 та таблетка.

5-масала. Аварияга учраган болага оғрик қолдирувчи томчи дори қўйиш керак. Касалхонада катталарга мўлжалланган 20% ли аналгин эритмаси бор. Идишда 200 гр 20% ли аналгин эритмаси бўлса, ундан аналгиннинг 12% ли эритмасини ҳосил қилиш учун канча тоза сув (физраствор) қўйиш керак?

Ечиш.

	Эритманинг умумий массаси	Эритмадаги аналгин массаси
1 - эритма	200	$200 \cdot 0,2 = 40$
2- эритма	$200 + x$	$(200 + x) \cdot 0,12$

Аналгин массаси иккала эритмада ҳам ўзгармаганлиги учун:
 $(200 + x) \cdot 0,12 = 40$, бу ердан $x = 133$.


Жавоб. 133 гр физраствор қўйиш керак.

6-масала. Бемор 2 та А типдаги таблеткани ва 2 та Б типдаги таблеткани икки кун мобайнида қабул қилиши керак эди. Ҳар икки типдаги таблеткадан биттадан биргаликда ичиши зарур. Бемор бехосдан барча таблеткаларни аралаштириб юборди. Энди у нима қилсин?

Ечиш. Бунинг учун ҳар бир таблеткани тенг иккига бўлиб, синдирилган яримта таблеткаларнинг бирини чап томонга, иккинчисини ўнг томонга қўйиш керак. Бугун чап томонда турган барча яримта таблеткаларни, эртага қолганларини қабул қилиш мумкин.

1-8-слайдлар

Ҳамшира касбида математика



П.ф.н. Г.Р.Мухамедова

МАҚСАДИМИЗ:

- *Ҳамшира касбида математик билимларнинг зарурлигини кўрсатиш*



ҲАМШИРА КАСБИ ҲАҚИДА

Ҳамширалик жуда қизиқарли, лекин катта масъулият талаб этадиган касб, чунки бу касб инсонлар ҳаёти билан боғлиқ. Ва биз бу касб ҳақида қисқача гаплашамиз.

- 1 – масала. Касалхонага ошкозон бузилиши ташхиси билан 16 ёшли қизни олиб келишди. Агар инсон танасининг 1 кг и учун 0,25 мг активлаштирилган кўмир таблеткаси талаб қилиниши ва бемор қизнинг вазни 50 кг бўлса, унга қанча активлаштирилган кўмир таблеткаси бериш кераклигини ҳисобланг.
- *Ечиш.* Беморни даволаш учун $50 \cdot 0,25 = 12,5$ мг таблетка керак бўлади. Активлаштирилган кўмир таблеткаси 0,5 мг бўлгани учун ҳаммаси бўлиб $12,5 : 0,5 = 25$ таблетка керак бўлади.

○ *Жавоб.* 25 та таблетка

- **2-масала.** Аварияга учраган болага оғриқ қолдирувчи томчи дори қуйиш керак. Касалхонада катталарга мўлжалланган 20% ли анальгин эритмаси бор. Идишда 200 гр 20% ли анальгин эритмаси бўлса, ундан анальгиннинг 12% ли эритмасини ҳосил қилиш учун қанча тоза сув (физраствор) қўшиш керак?



	Эритманинг умумий массаси	Андальгин массаси
1 - эритма	200	$200 \cdot 0,2 = 40$
2 - эритма	$200+x$	$(200 + x) \cdot 0,12$

АНАЛЬГИНИНГ МАССАСИ ИККАЛА
ЭРИТМАДА ҲАМ ЎЗГАРМАГАНЛИГИ УЧУН $(200 +$
 $X) \cdot 0,12 = 40$

$$24 + 0,12X = 40,$$

$$0,12X = 16,$$

$$X = 133$$

ЖАВОБ. 133 гр ФИЗРАСТВОР ҚЎШИШ КЕРАК.

3- масала. Бемор 2 та А типдаги таблеткани ва 2 та В типдаги таблеткани икки кун мобайнида қабул қилиши керак эди. Ҳар икки типдаги таблеткадан биттадан биргаликда ичиши зарур. Бемор беҳосдан барча таблеткаларни аралаштириб юборди. Энди у нима қилсин?



- *Ечиш.* Бунинг учун ҳар бир таблеткани тенг иккига бўлиб, синдирилган яримта таблеткаларнинг бирини чап томонга, иккинчисини ўнг томонга қўйиш керак. Бугун чап томонда турган барча яримта таблеткаларни, эртага колганларини қабул қилиш мумкин

Фойдаланилган ва тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:

1. Ходиев Б.Ю. ва бошқалар. Кейс – стади иктисодий олий ўқув юртидаги замонавий таълим технологияси. Илмий – услубий қўлланма. -Т.: ТДИУ. 2009. 150 б.
2. Педагогика. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Под ред. В.А. Слостенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2002. - 576 с.
3. Абдухамедов А.А., Насимов Н.А., Носиров У.М., Хусанов Ж.Х. Алгебра ва математик анализ асослари. Тошкент, "Ўқитувчи", 2001.
4. Вафоев Р.Х., Хусанов Ш.Х. Алгебра ва анализ асослари. Тошкент, 2001.
5. Абдуллаев И.Х., Каримов Х.Е.. Патологик физиология. Тошкент, 1998.
6. Большой Российский энциклопедический словарь. М.: «Большая Российская энциклопедия», 2005;
7. <http://uz.wikipedia.org/wiki/Matematika>
8. <http://www.ziyounet.uz/ru/library/libid/10400>
9. www.bibliofond.ru/view.aspx «Математика в медицине. Статистика»

2.5. Қишлоқ ва сув ҳўжалиги

ГРАФИК ОРГАНАЙЗЕРЛАР: ИНСЕРТ ЖАДВАЛИ, КЛАСТЕР, БББ ЖАДВАЛИ, “КАНДАЙ?” ДИАГРАММАСИ

Инсерт жадвали

График ташкил этувчининг турни, аҳамияти ва хусусиятлари

“ИНСЕРТ” жадвали
Муस्ताқил ўқиб маълумот олган маълумотларни, эпитетан маълумотларни тизимлаштирилган тизимлайди; олтинган маълумотни тасдиқлаш, аниқлаш, четга чиқариш, қўлатиш. Аялаб ўқаштирган маълумотларни боғлаш ҳолиялотини шакллантиришга ёрдам беради.

Ўқув фаолиятини ташкиллаштиришнинг жараёни тузилими

Инсерт жадвалини тулдирини қондаси билан танишадилар. Алоҳида ўзлари тулдирадилар.

Ўқиб жараёнида олтинган маълумотларни алоҳида ўзлари тизимлаштирадилар жадвал устунларига “киригдадилар” матнда белгиланган қуйидаги белгиларга мувофиқ:
“У” - мен билган маълумотларга мос;
“—” - мен билган маълумотларга эид;
“+” - мен учун янги маълумот;
“?” - мен учун тушунариз ёки маълумотни аниқлаш, тулдирини талаб этилади.

Кластер

КЛАСТЕР

(Кластер-группа, боғлам) акбурет зарғазини тузиш. Ўқиб, бирини тузилашнинг маълумотини шакллантириш ва аниқлаш учун қандайдиги бирор асосий омили атрофида голларини йиғиш.
Биланларини фаолияттиришнинг тизимлаштирилади, фикрларни жараёнига маълум бўрича янги ўқиб, боғлашнинг ташкилаторларини тизини ва очиб жабб қилишга ёрдам беради.

Кластерни тузиш қондаси билан танишадилар. Етув тизини ёки қатта лотта вағиричиси Уртқига асосий сўз ёки 1-2 сўзларни иборет бўлган маълумот билдирилади.

Биринчи бўрича асосий сўз билан ушбу ёнида маълумот билан боғлиқ сўз ва тизимлар қисқа доирада “Ўқидилар” ёниб қўлилади. Уларни асосий сўз билан чиқилар ёрдамлаб бириктирилади. Бу “Ўқидиларда” “қисқа Ўқидилар” бўлиши мўмкин. Етув ижратини вақт лаволида ёки голлар тузилишида давом этиши мўмкин.

Муҳокама учун кластерлар билан аниқлаштирилади.

Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ

Б/БХ/Б ЖАДВАЛИ
 Билдирим / Билиб олдим.
 Маъму, моти, бузим
 буларча исламнинг иккинчи
 олим боради.
 Тезимли фикрлаш,
 тушунмага келтириш, тақдир
 қилиш кўникмаларини
 ривожлантиради.

Жадвални тузиш қондиси билан
 танишадилар. Алҳудда /кичик гуруҳларда
 жадвални расмийлаштириладилар.

“Маъму буйича нималарни биласиз” ва
 “Нимани битинини хоҳлайсиз” деган
 саволларга жавоб берадилар (олдиндаги иш
 учун йўналтирувчи асос яратилади).
 Жадвалнинг 1 ва 2 бўлимларини тулдирдилар.

Маърузани тизгилдилар, мустакил
 ўқийдилар.

Мустакил /кичик гуруҳларда
 жадвалнинг 3 бўлимини тулдирдилар.

“Қандай ?” диаграммаси

Қуйдан иккинчи
 босқичча - босқич
 бўйсунувчи

**“Қандай ?”
 диаграммаси**

Мудомо тушунмага
 улумий таъавуруларни
 олиш юқонини берувчи
 мантэвий саволлар
 эълитири

Тезимли фикрлаш
 тушунмага келтириш
 тақдир қилиш
 кўникмаларини
 ривожлантиради

Кичик гуруҳларда бирлашадилар,
 таққослайдилар, ўзлариники
 тулдирдилар. Умумий
 келтиридилар

Диаграммани тузиш қондиси билан
 танишадилар. Алҳудда /кичик гуруҳларда
 диаграммани туздилар.

Иш натижаларининг тақдирети

Қуйда алгебра фани мисолида графикли органайзерлар ёрдамида ўқитишга мўлжалланган дарс ишланмасидан намуна келтирамыз.

Машгулот технологияси

Вақти – 2 соат	Ўқувчилар сони: 25-30 нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Аралаш (назарий ва амалий билимларни бериш)
Маъруза машғулотининг режаси	1. Мулоҳаза, улар устида мантиқ амаллари. 2. Предикатлар, кванторлар. 3. Мулоҳазаларни предикатлар тилида ёзиш.
<p><i>Ўқув машғулотининг мақсади: таълимий:</i> математик мантиқ асосий тушунчалари ёрдамида математик тасдиқларни мантикий таҳлил қилиш тўғрисида билимлар ҳамда тўлиқ тасаввурни шакллантириш.</p> <p><i>тарбиявий:</i> кишлоқ хўжалиги ва сув хўжалигининг илмий-назарий тушунчалари ёрдамида, кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлаш, ўсимликларни ҳимоя қилиш, зоотехника ва ветеринария, ўрмончиликка хос бўлган терминлардан тузилган мулоҳазаларнинг қийматини аниқлашга доир мисоллар ёрдамида мавзунини ёритиб уларнинг келажакдаги касблари ва математикага қизиқиш уйғотиш, илмий дунёқарашини кенгайтириш, математик тафаккурини ривожлантириш.</p> <p><i>ривожлантирувчи:</i> ўқувчиларнинг математик мантиқ элементлари ҳақидаги билимларини, дарслик устида мустақил ишлаш, мантикий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш, таққослаш, умумлаштириш, хулоса чиқариш усулларини қўллаш кўникмасини шакллантириш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - математик мантиқнинг асосий тушунчаларини баён этиш; - математик тасдиқларни предикатлар тилида ёзиш, формулаларни тўғри ўқиш қоидалари ҳақида тасаввур ҳосил қилиш. 	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Ўқувчи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мулоҳаза, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор амаллари ва уларнинг таърифини билади; - ростлик жадвали асосида формуланинг турини аниқлаш, предикатлардан кванторлар ёрдамида мулоҳазалар ҳосил қилиш, математик тасдиқларни предикатлар тилида ёзиш ҳақида тасаввурга эга бўлади.
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли ҳолатларни ечиш, график органайзер: кластер, БББ жадвали, асосий тушунчалар жадвали, “Қандай?” диаграммаси.
Ўқитиш воситалари	Проектор, таркатма материал, дарслик ва ўқув қўлланмалар, график органайзерлар, доска, бўр.
Ўқитиш шакли	Индивидуал, фронтал, жамоа ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Проектор ва компьютер, доска билан таъминланган аудитория.

Машгулотнинг технологик харитаси

Боскичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Ўқувчи
1-боскич. Кириш, билимларни фаоллаштириш (15 мин.)	<p>1.1. Мавзу, мақсад ва режалаштирилган ўқув натижаларини эълон қилади.</p> <p>1.2. Режа ва муаммоли ҳолатларни ифодаловчи саволларни экранга чиқаради (1-илова).</p> <p>1.3. Инсерт жадвали ҳақида тушунча беради</p> <p>1.4. Асосий категория ва тушунчаларни инсерт жадвалига туширишни сўрайди (2-илова).</p>	<p>1.1.Эшитади, ёзиб олади.</p> <p>1.2.Эътибор берадилар.</p> <p>1.3.Эшитади, ёзиб олади.</p> <p>1.4.Инсерт жадвалини тўлдирди.</p>
3-боскич, асосий (55 мин.)	<p>3.1. Қуйидаги саволларни очиб беради: Мулоҳаза, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, инкор амали деб нимага айтилади? Ана шу савол бўйича билимларни мустаҳкамлаш учун (1-слайд) ҳар бир тушунчага таъриф беради. Ростлик жадвалини намойиш қилади, мисоллар ишлаб кўрсатади (2-слайд).</p> <p>3.2. Мулоҳазавий формула, унинг турлари моҳияти билан таништиради, формуланинг ростлик жадвалини тузиш жараёнини тавсифлайди (3-илова).</p> <p>3.3. «Математик мантиқ асосий тушунчалари» кластерини тузишни сўрайди (4-илова).</p> <p>3.4. Асосий категория ва тушунчаларни “Қандай?” диаграммасини тўлдиришнинг сўрайди (5-илова).</p>	<p>3.1. Таърифларни ёзиб олади. Мультимедиали намойишни томоша қилади.</p> <p>3.2.Ёзиб оладилар, муҳокама қиладилар.</p> <p>3.3.Кластер тузади.</p> <p>3.4. “Қандай?” диаграммасини тўлдирди.</p>
4-боскич, якуний (10 мин.)	<p>4.1. Мавзуга хулоса ясайди. Ўқув жараёнида фаол иштирок этган ўқувчиларни рағбатлантиради.</p> <p>4.2. Мустақил иш учун вазифа беради (6,7-илова)</p>	<p>4.1. Эшитадилар.</p> <p>4.2. Топширикни ёзиб оладилар.</p>

ВИЗУАЛ ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

Муаммоли вазият

Ҳозирги кунда кишлоқ жойларда кўпгина масалаларни ечиш муаммоси кўндаланг турибди. Бу масалалар ижтимоий, экологик, демографик, иқтисодий, маданий ва тарбиявий характердаги масалалардир.

Бу масалаларни ҳал қилиш учун кишлоқларда барча соҳаларда юқори малакали кадрларга зарурият туғилади. Фундаментал математик билимларсиз

яхши мутахассис бўлиш мумкин эмас.

Булар – агрономлар, зоотехниклар, курувчилар, механизаторлар...

Ер участкаларининг бўлиб берилиши оқибатида янгича хўжалик юритиш шакллари пайдо бўлди. Булар – фермерлик ва шахсий томоркадаги хўжаликлар. Қишлоқларда хусусий тадбиркорлик ривожланмоқда. Бундан ташқари қишлоқларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини тарқатиш учун менежерларга эҳтиёж катта.

Бизнинг мақсадимиз бу муаммоларни ҳал этишнинг бошланғич босқичига қаратилган.

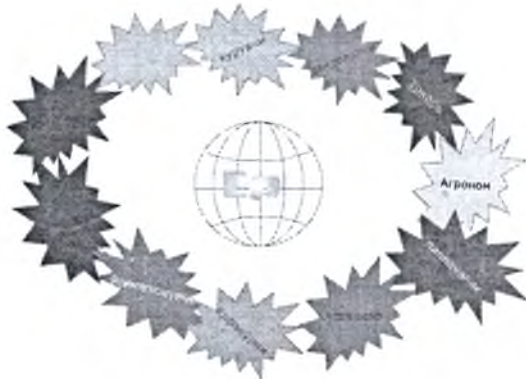
Муаммони қўйишдан мақсад

Математик мантик элементларининг математикада турган ўрни ва бозор иқтисодиёти шароитида ўз ҳаётий позициясини аниқлаб олиш.

Асосий масалалар:

- ✓ қишлоқ шароитидаги касбларга эҳтиёжнинг катталигини ўрганиш орқали дарак гаплар орасидан мулоҳазаларни ажрата олиш ва берилган масалаларда математик мантик элементларини ажратиш;
- ✓ у ёки бу касбнинг амалий фаолияти билан математиканинг интеграцияси;
- ✓ татбиқий математик масалаларни ечишни ўрганишда математик мантик амаллари ва мулоҳазаларнинг ўрнини англаш.

Касблар гулдастаси



Чорвадор

Масала. Фермада сигир, қўй ва эчки боқилади. Ҳаммаси бўлиб, 3400 та мол бор. Қўй ва эчкилар барча хайвонларнинг $\frac{9}{17}$ қисмини ташкил этади, эчкилар қўй ва эчкилар умумий сонининг $\frac{2}{9}$ қисмини ташкил этади. Фермада нечта сигир, қўй ва эчки бор?

Ечиш. $3400 \cdot \frac{9}{17} = 1800$ (қўй ва эчкилар сони)

$1800 \cdot \frac{2}{9} = 400$ (эчкилар сони)

$1800 - 400 = 1400$ (қўйлар сони)

$3400 - 1800 = 1600$ (сигирлар сони)

Жавоб. Фермада 400 та эчки, 1400 та кўй, 1600 та сигир бор.

Агроном

Масала. 1260 га майдонга бугдойнинг янги навини экишди ва гектаридан 28 ц дан ҳосил йиғиб олишди. Аввалги нав бугдойдан эса гектаридан 18 ц дан бугдой йиғиб олинар эди. Бутун майдонга нисбатан қанча кўп ҳосил йиғиб олинган?

Ечиш. $28 - 18 = 10$ (ц)

$$1260 \cdot 10 = 12600 \text{ (ц)} = 1260 \text{ (т)}$$

Жавоб. 1260 тонна.

Ўрмончилик

Масала. 30 га ернинг $\frac{3}{10}$ қисмига терак, $\frac{4}{10}$ қисмига тол дарахтини экишди. Терак ва тол дарахтлари биргаликда майдоннинг неча гектарини банд қилган?

Ечиш. $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$ (тол ва терак биргаликда)

Демак, $30 \cdot \frac{7}{10} = 21$ га.

Жавоб. 21 гектар.

Фермер

Масала. Коллеж ўқувчилари 4 кун картошка теримида иштирок этишди. Биринчи куни улар иккинчи кунга караганда 230 кг кўпрок, иккинчи куни эса учинчи кунга караганда 150 кг кўп, учинчи куни эса тўртинчи кунга караганда 259 кг кам картошка теришди. Агар ўқувчилар биринчи куни 650 кг картошка теришган бўлса, 4 кун мобайнида қанча картошка теришган?

Ечиш.

1 кун – 650 (кг)

2 кун – $650 - 230 = 420$ (кг)

3 кун – $650 - 150 = 500$ (кг)

4 кун – $500 + 259 = 759$ (кг)

$$650 + 420 + 500 + 759 = 2329 \text{ (кг)}$$

Жавоб. 2329 кг.

1-илова

Асосий тушунчалар

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. Мулоҳаза. | 7. Инкор. |
| 2. Ростлик киймати. | 8. Ростлик жадвали. |
| 3. Конъюнкция. | 9. Айнан рост формула. |
| 4. Дизъюнкция. | 10. Бажарилувчи формула. |
| 5. Импликация. | 11. Зиддият. |
| 6. Эквиваленция. | 12. Тенг кучли формулалар. |

МУЛОҲАЗА. МУЛОҲАЗАЛАР УСТИДА АМАЛЛАР

Мулоҳаза математик мантикнинг асосий тушунчаларидан бўлиб, у рост ёки ёлгонлиги бир қийматли аниқланадиган дарак гапдир. Масалан, «Квадрат тўғри тўртбурчакдир», «7-туб сон», « $2 > 5$ » каби тасдиқлар мулоҳазалар бўлиб, биринчи ва иккинчи мулоҳазалар рост, учинчи мулоҳаза эса ёлгон мулоҳазадир.

Демак, бирор бир гап мулоҳаза бўлиши учун, у, албатта, дарак гап бўлиши ва рост ёки ёлгонлиги бир қийматли аниқланиши шарт.

Ундов, сўрок гаплар мулоҳаза була олмайди. Рост мулоҳазага 1 қийматни, ёлгон мулоҳазага 0 қийматни мос қўямиз. Мулоҳазаларни латин алифбосининг бош ҳарфлари билан белгилашни келишиб оламиз.

Куйида биз берилган мулоҳазалардан мантик амаллари деб аталадиган амаллар ёрдамида бошқа мулоҳазалар ҳосил қилиш усулларини кўриб чиқамиз.

ТАЪРИФ. Берилган A мулоҳаза рост бўлганда ёлгон, A мулоҳаза ёлгон бўлганда рост бўладиган мулоҳаза A мулоҳазанинг инкори дейилади ва $\neg A$ ёки A орқали белгиланади.

Масалан, A мулоҳаза - «7-туб сон» деган рост мулоҳаза бўлсин, у холда $\neg A$ - «7-туб сон эмас» деган ёлгон мулоҳазадан иборат.

ТАЪРИФ. A ва B мулоҳазалар рост бўлгандагина рост бўлиб, қолган ҳолларда ёлгон бўладиган мулоҳаза A ва B мулоҳазаларнинг конъюнцияси дейилади ва $A \wedge B$ ёки $A \& B$ кўринишда белгиланади

ТАЪРИФ. A ва B мулоҳазалар дизъюнцияси деб, A ва B мулоҳазаларнинг иккаласи ҳам ёлгон бўлгандагина ёлгон, қолган ҳолларда рост бўладиган $A \vee B$ мулоҳазага айтилади.

ТАЪРИФ. A ва B мулоҳазалар импликацияси деб, A мулоҳаза рост ва B мулоҳаза ёлгон бўлгандагина ёлгон, қолган ҳолларда рост бўладиган $A \supset B$ мулоҳазага айтилади.

ТАЪРИФ. A ва B мулоҳазалар эквиваленцияси деб, A ва B мулоҳазаларнинг иккаласи ҳам ёлгон ёки рост бўлганда рост, қолган ҳолларда ёлгон бўладиган $A \Leftrightarrow B$ мулоҳазага айтилади

Бу амаллар учун ростлик жадвалларини келтираемиз:

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \supset B$	$A \Leftrightarrow B$
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1

$A \wedge B$ мулоҳазани A ва B ; $A \vee B$ мулоҳазани A ёки B ; $A \supset B$ мулоҳазани A мулоҳазадан B мулоҳаза келиб чиқади ёки агар A бўлса, у холда B бўлади; $A \Leftrightarrow B$ мулоҳазани A мулоҳазадан B мулоҳаза ва B мулоҳазадан A мулоҳаза келиб чиқади ёки A бўлади, фақат ва фақат шу холда-ки, агар B бўлса, деб ўқиймиз.

Инсерт жадвали

V	+	-	?

1-слайд

Мантиқ амаллари

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1

2-слайд

Қуйидаги тасдиқни формула кўринишида ифодаланг:

Агар 18 — 2 га бўлинади ва 3 га бўлинади, у ҳолда у 6 га бўлинади.

A = «18 2 га бўлинади»
 B = «18 3 га бўлинади»
 C = «18 6 га бўлинади».

$(A \wedge B) \Rightarrow C$.

3-илова

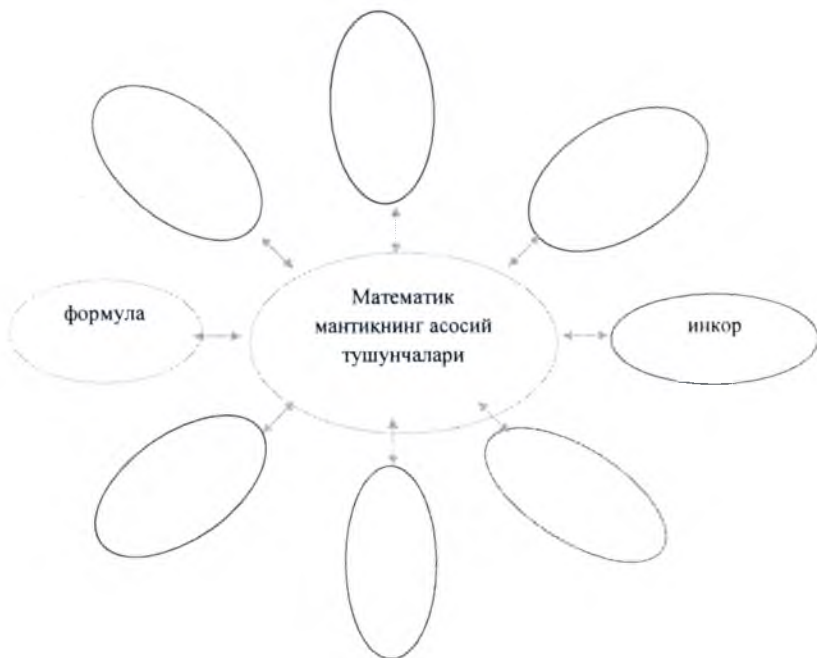
1-мисол. $A \wedge B \rightarrow A \wedge C$ формуланинг турини аниқланг.

Ечиш. Берилган формулада учта A, B, C мулоҳазалар қатнашганлиги сабабли, уларнинг қиймаглар тизимлари $2^3 = 8$ та бўлади. Формуланинг ростлик жадвалига 8 та тизимни тартиб билан жойлаштирамиз. Мантик амалларининг бажарилиш тартибига кўра аввал $A \wedge B$ конъюнкцияни, кейин $A \wedge C$ дизъюнкцияни ва, ниҳоят, ҳосил қилинган формулаларнинг импликациясини бажарамиз. Яъни, амалларнинг таърифларига кўра, мос устунларни тўлдирамиз. Натижада қуйидаги ростлик жадвали ҳосил бўлади:

A	B	C	$A \wedge B$	$A \vee C$	$A \wedge B \rightarrow A \vee C$
1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	0	1

Формуланинг ростлик жадвалидаги охириги устун - формуланинг ростлик кийматлар устуни фақат рост кийматлардан иборат бўлганлиги учун берилган формула айнан рост (тавтология, мантик қонуни) деган хулосага келамиз.

4-илова





БББ ЖАДВАЛИ

№	Тушунчалар	Биламан «+»		Қисман биламан «?»		Билмайман «-»			
		Дарс бошида						Дарс охирида	
		«+»	«?»	«-»	«+»	«?»	«-»		
1.	мулохаза								
2.	ростлик киймати								
3.	конъюнкция								
4.	дизъюнкция								
5.	импликация								
6.	эквиваленция								
7.	инкор								
8.	формула								
9.	кисмформула								
10.	ростлик жадвали								
11.	айнан рост формула								
12.	айнан ёлгон формула								
13.	бажарилувчи формула								
14.	мантик конуни								
15.	предикат								
16.	Предикатнинг кийматлар сохаси								
17.	предикатнинг ростлик сохаси								
18.	кванторлар								

Дарс бошида берилган муаммоли вазиятдаги барча мулоҳазалар ва манتيқ амалларини ажратиб ёзиб келиш уй вазифаси учун берилади.

Фойдаланилган ва тавсия этиладиган адабиётлар Рўйхати:

1. Педагогика фанидан изоҳли лугат. Хасанбоев Ж., Тўрақулов Х., Хайдаров Э., Хасанбаева О.У. Тошкент. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси. «Фан» нашриёти, 2008.
2. Ишмухамедов Р.Ж. Инновацион технологиялар ёрдамида таълим самарадорлигини ошириш йўллари. Тошкент, 2004.
3. Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии 7-11 классы.-С.-Петербург,1997. НПО «Мир и семья-95».
4. Абдухамедов А.А., Насимов Н.А., Носиров У.М., Хусанов Ж.Х. Алгебра ва математик анализ асослари. Тошкент, “Ўқитувчи”, 2001.
5. Вафоев Р.Х., Хусанов Ш.Х. Алгебра ва анализ асослари. Тошкент, 2001.
6. Большой Российский энциклопедический словарь. М.: «Большая Российская энциклопедия», 2005;
7. <http://uz.wikipedia.org/wiki/Matematika>
8. <http://www.zivonet.uz/ru/library/libid/10400>

2.6. Хизматлар

МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ЛОЙИХАЛАР МЕТОДИ

Лойиха деганда ўқитувчи раҳбарлигида бажарилган ижодий мустақил иш тушунилади.

Лойиха устида ишлаш куйидаги босқичларни ўз ичига олади:

Босқичлар

Вазифалар. Ишнинг мазмуни.

1. Тайёргарлик	а) мавзуни танлаш; б) иш мақсадини танлаш.
2. Режалаштириш	а) муаммони таҳлил қилиш; б) манбаларни аниқлаш; в) лойиха шаклини аниқлаш; г) баҳолаш мезонларини аниқлаш; д) ролларни (мажбуриятларни) тақсимлаш.
3. Тадқиқ этиш	а) ахборотни аниқлаштириш; б) муқобилини излаш; в) муаммо ечимининг оптимал вариантини танлаш.
4. Бажариш	а) белгиланганларни амалга ошириш; б) тақдимот тайёрлаш.
5. Лойихани химоя қилиш (ҳисоботни тақдим этиш)	а) натижаларни тушунтириш; б) расмий чиқиш қилиш.
6. Натижаларни баҳолаш (рефлексия)	а) лойиха бажарилишини таҳлил қилиш; б) ютуқ ва омадсизлик сабабларини ўрганиш.

Ўқув йили бошида таквим (режа)ни тузишда “лойихалаштиришга” мўлжалланган мавзулар, бўлимлар ажратилади, улар мураккаблик даражалари бўйича табақалаштирилади, ўқувчиларнинг имкониятлари ўрганилади ва таҳлил қилинади, адабиётлар рўйхати, лойихани бажариш алгоритмлари тузилади. Ўқувчилар лойихага қўйилган талаблар билан таништирилади, лойиха устида ишлаш харитаси тузилади.

Лойихалаштириш жараёнидаги энг мураккаб омил – бу мустақил эксперт ролини бажаришдир, ўқувчиларга ўз ғояларини ўтказиш эмас, балки уларнинг лойиха устидаги ишини бошқариш муҳим ҳисобланади.

Ҳар қандай лойиха, типига боғлиқ бўлмаган ҳолда, деярли бир хил тузилмага эга бўлади. Бу эса ҳар қандай лойиханинг –узук муддатли ёки қисқа муддатли, гуруҳ ёки индивидуал- мавзусига боғлиқ бўлмаган ҳолда ягона

циклограммасини тузишга имкон беради. Мажбурий талаблар: лойиха устида ишлашнинг ҳар бир босқичи ўзининг конкрет маҳсулотига эга бўлиши лозим.

Масалан, қисқа муддатли лойиха устида ишлаш циклограммасини қарайлик. Иш 4 дарсни камраб олади. Биринчи дарсда муаммо қўйилади, фарз илгари сурилади, гуруҳлар аниқланади, роллар тақсимланади, ишнинг режаси тузилади, мақсулот шакли танланади. Биринчи ва иккинчи дарслар орасида ўқувчилар ахборот йиғади. Иккинчи дарсда ахборотлар структуралаштирилади. Кейин 1-2 ҳафта мақсулотни тайёрлаш, расмийлаштириш жараёни кечади. Лойихани тақдимот қилиш шакли танланади. 3-4 дарсларда лойихалар ҳимоя қилинади, фаолиятлар баҳоланади ва таҳлил қилинади.

Давомийлиги бўйича лойихалар қуйидагича бўлади:

– мини лойихалар битта дарсда ёки унинг қисмида амалга оширилиши мумкин. Масалан инглиз тилида реклама тайёрлаш. 20 дақиқали иш, (тайёргарлик – 10дақиқа, 2 дақиқа тақдимот);

– қисқа муддатли лойихалар (лойиха гуруҳлари аъзоларининг фаолиятини координациялаш учун зарур бўлган 4-6 дарс). Ахборотни тўплаш, маҳсулотни яратиш ва тақдимотни тайёрлаш асосан дарсдан ташқари вақтда ва уйда бажарилади. Масалан, “Эхтимоллар назарияси ва математик статистика элементлари” мавзусини ўтганда “Ойла аъзолари учун қайси уяли телефон компаниясини танлаш мақбул?” лойихасини тақлиф этиш мумкин. Бунда ўқувчилар уяли телефон компаниялари, уларнинг тарифлари ҳақида маълумотлар йиғади, лойиха қатнашчиларининг ойла аъзолари ўртача бир кунда қанча вақт сўзлашишини (кириш ва чиқиш вақтларини), уларга кетган маблағни аниқлайди. Компаниянинг бошқа тарифида, бошқа компанияга ўтганда қандай бўлишини ҳисоблайди, уларни ўзаро таққослайди ва бошқалар. Буларнинг барчаси дарсдан ташқари вақтда бажарилади ва лойиха ҳужжатлар жилдида сакланади.

Ҳафталик лойихалар гуруҳ бўлиб лойиха ҳафтаси давомида бажарилади. Иш лойиха бошлиғи раҳбарлигида олиб борилади.

Узоқ муддатли лойихалар ҳам индивидуал, ҳам гуруҳ бўлиб бажарилиши мумкин ва, асосан, дарсдан ташқари вақтда амалга оширилади.

Қуйида лойиха методига асосланган дарс ишланмасидан намуна келтирамиз.

9.5-дарс. МАТЕМАТИК СТАТИСТИКА ЭЛЕМЕНТЛАРИ Машғулот технологияси модели

Вақти – 2 соат	Ўқувчилар сони: 25-30 нафар
Ўқув машғулоти мавзуси	Математик статистика элементлари
Ўқув машғулоти шакли	Амалий машғулот
Ўқув машғулоти режаси	1. Математик статистика элементларига доир масалаларни ечишга оид асосий қоидалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар. 2. Вариацион ва статистик қаторларга

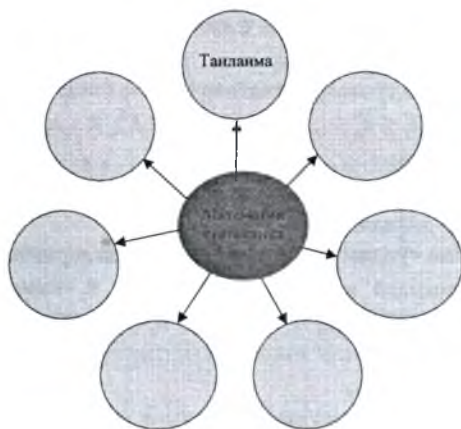
	доир касбий масалалар ечиш. 3. Гистограмма ва полигон чизиш.
<p>Ўқув машғулотининг мақсади: а) таълимий - ўқувчилар диққатини математик статистика элементларига доир турли масалаларни ечишга қаратиш орқали уларда математик статистика элементларига доир масалалар ечиш кўникмасини шакллантириш;</p> <p>в) ривожлантирувчи – ўқувчиларнинг математик статистика элементлари ҳақидаги билимларини, дарслик устида мустакил ишлаш, мантиқий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш, таккослаш, умумлаштириш, хулоса чиқариш усулларини қўллаш кўникмасини шакллантириш;</p> <p>с) тарбиявий – математик статистика элементларига доир турли масалаларни ечиш билан ўқувчиларнинг илмий дунёқарашини кенгайтириш, математик тафаккурини ривожлантириш, ўқувчиларнинг касбий билимларидан фойдаланиб, ўрганилаётган мавзуга қизиқиш ўйғотиш.</p>	
<p><i>Педагогик вазифалар:</i></p> <p>1. Ўқувчиларни математик статистика элементларига доир масалаларни ечишга оид асосий қондалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафси-лотлар билан таништириш.</p> <p>2. Вариацион ва статистик қаторларга доир масалаларни ечиш кўникмасини шакллантириш.</p> <p>3. Гистограмма ва полигон чизишни ўргатиш.</p> <p>4. Эгалланган кўникмалар даражасини тестлар орқали текшириш.</p>	<p><i>Ўқув фаолиятининг натижалари:</i></p> <p>Ўқувчи:</p> <p>1. Математик статистика элементларига доир масалаларни ечишга оид асосий қондалар, формулалар, назарий тасдиқлар, методик тафсилотлар ҳақидаги билимларга эга бўлади.</p> <p>2. Вариацион ва статистик қаторларга доир масалаларни ечиш кўникмаси шаклланади.</p> <p>3. Гистограмма ва полигон чизишни ўрганади.</p> <p>4. Берилган тестларни ечиш орқали билимини мустаҳкамлаб олади.</p>
Ўқитиш услуби ва техникаси	Муаммоли ҳолатларни ечиш, баён қилиш, матн билан ишлаш, <i>лойиҳа методи</i> .
Ўқитиш воситалари	Дарслик ва ўқув қўлланмалар, проектор, таркатма материаллар, кўргазмали қуроллар, топширик саволлари.
Ўқитиш шакли	Жамоада, жуфтликда, яқка тартибда ишлаш
Ўқитиш шароитлари	Проектор, компьютер билан жиҳозланган аудитория.

Машгулотнинг технологик харитаси

Боскичлар, вакти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Ўқувчи
1-боскич, кириш (15 мин.)	<p>1.1. Мавзуни, унинг мақсади, қутиладиган ўқув натижаларини эълон қилади. Баҳолаш турлари, мезонларини эълон қилади.</p> <p>1.2. Мавзу бўйича ўқувчилар назарий билимларини умумлаштиради.</p>	<p>1.1.Мавзуни ёзиб олади.</p> <p>1.2.Саволларга жавоб беради, эшитади.</p>
2-боскич, асосий (55 мин.)	<p>2.1. Ўқувчиларни математик статистика элементларига доир масалаларни ечишга оид асосий қоидалар, формулалар билан таништиради.</p> <p>2.2. Вариацион ва статистик қаторларга доир масалаларни ечишни ҳақидаги билимларни содда масалалар ёрдамида тушунтиради ва ўқувчиларга алоҳида ишлаш учун масалалар беради.</p> <p>2.3. Гистограмма ва полигон чизишни ўргатади.</p> <p>2.4. Эгалланган кўникмалар даражасини аниқлаш мақсадида ҳар бир ўқувчига мустақил иш масалаларини топширади.</p>	<p>2.1.Тинглайди, ўйлайди, саволларга жавоб беради, ёзиб олади.</p> <p>2.2.Ўз топширигини бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди.</p> <p>2.3. Тинглайди, ўйлайди, чизади, ёзиб олади.</p> <p>2.4. Топширигини бажаради, зарур ҳолда ўқитувчидан ёрдам сўрайди</p>
3-боскич, якуний (10 мин.)	<p>3.1. Машгулотни якунлайди, ўқувчиларни баҳолайди ва фаол иштирокчиларни рағбатлантиради.</p> <p>3.2. Мустақил иш сифатида <i>лойиҳадаги</i> топшириқларни бажаришни топширади.</p>	<p>3.1. Эшитадилар.</p> <p>3.2.Топширикни оладилар.</p>

Ўқувчилар билимини фаоллаштириш

1. Эҳтимоллар назарияси фани нимани ўрганеди?
2. Математик статистика элементлари қандай фанлар билан алоқадор?
Жадвални тўлдилинг.



Янги мавзунинг баёни

Статистика сўзи латинча сўздан олинган бўлиб, ҳолат, вазият деган маънони англатади.

Статистика табиатда ва жамиятда бўладиган оммавий ҳодисаларни ўрганади. Статистика фани қонуниятларни аниқлаш мақсадида оммавий тасодифий ҳодисаларни кузатиш, натижаларни тасвирлаш, тўплаш, системалаштириш, таҳлил этиш ва изоҳлаш усулларини ўрганади.

Математик статистика оммавий ва ижтимоий характерга эга бўлган табиий жараёнларни таҳлил этиш учун математик аппарат бўлиб хизмат қилади.

Математик статистиканинг вазифаси ўрганилаётган объект бўйича статистик аъломотларни тўплаш, уларни таҳлил қилиш ва шу асосда айрим ҳулосаларни чиқаришдан иборат.

Статистик анализ қилиш учун тасодифий танлаб олинган тўпلام танланма тўпلام дейилади. Танланма қайси тўпلامдан олинган бўлса, бу тўпلام бош тўпلام дейилади.

Бош тўпلام ёки танланма тўпلامнинг ҳажми деб, бу тўпلامдаги объектлар сонига айтилади. Одатда бош тўпلام ҳажмини N , танланма тўпلام ҳажмини n билан белгиланади.

Масалан, агар 10000 та деталнинг сифатини текшириш учун 100 та детал танлаб олинган бўлса, бош тўпلام ҳажми $N = 10000$ ва танланманинг ҳажми $n = 100$ га тенг бўлади.

n марта кузатиш ўтказиб,

$$x_1, x_2, \dots, x_n \quad (1)$$

натижалар олинган бўлсин, у ҳолда биз танланма тўпلامга эга бўламиз. Тажрибалар бир хил шароитда, бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда ўтказилган, деб фараз қилинади. Маълумки, тажриба натижалари (1) яъни 1-тажриба натижаси x_1 (1-ўринда ёзилган), 2-тажриба натижаси x_2 (2-ўринда ёзилган), ...

n -тажриба натижаси x_n (n -ўринда ёзилган) бўлиб, улар сон қийматлари бўйича тартибсиз жойлашган бўлиши мумкин.

Агар танланма тўплам қийматлар бўйича ўсиш (ёки камайиш) тартибида

$$x_1^* \leq x_2^* \leq \dots \leq x_n^* \quad (\text{ёки } x_n^* \geq x_{n-1}^* \geq \dots \geq x_2^* \geq x_1^*)$$

каби жойлаштирилса,

$$x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*$$

вариацион қатор дейилади.

(1) танланма тўпламдаги $x_i, i = 1, 2, \dots, n$ лар вариантлар дейилади.

Агар танланмада x_1 варианта n_1 марта, x_2 варианта n_2 марта, ..., x_k варианта n_k марта (бу ерда $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$) кузатилган бўлса, у ҳолда

$$n_1, n_2, \dots, n_k$$

сонлар частоталар,

$$w_i = \frac{n_i}{n} \quad (i = 1, 2, \dots, k)$$

сонлар эса нисбий частоталар дейилади. Равшанки,

$$w_1 + w_2 + \dots + w_k = 1$$

бўлади.

Танланманинг статистик ёки эмпирик тақсимоми деб вариантлар ва уларга мос частоталар ёки нисбий частоталардан иборат ушбу жадвалга айтилади:

$$\left(\begin{array}{c} x_i : x_1, x_2, \dots, x_k \\ n_i : n_1, n_2, \dots, n_k \end{array} \right) \quad \text{ёки} \quad \left(\begin{array}{c} x_i : x_1, x_2, \dots, x_k \\ w_i : w_1, w_2, \dots, w_k \end{array} \right)$$

Танланма барча қийматларининг ўрта арифметици, танланма ўртача қиймат дейилади, яъни

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i n_i$$

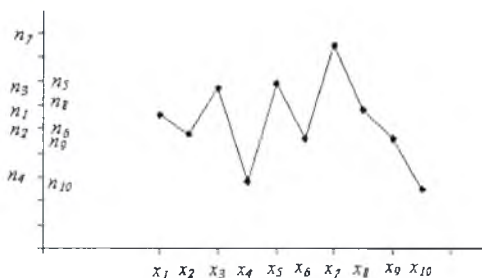
Танланма дисперсия D_T деб,

$$D_T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$$

ифодага айтилади.

Полигон. Гистограмма. Танланмани график усулда тасвирлаш учун полигон ва гистограммалардан фойдаланилади.

Частоталар полигони деб $(x_1, n_1), (x_2, n_2), \dots, (x_k, n_k)$ нукталарни туташтирувчи синик чизикқа айтилади. Частоталар полигонини куриш учун абциссалар ўқида x_i вариантлар қийматлари ва ординаталари ўқида уларга мос келган частоталар n_i қийматлари белгиланади. Координаталари (x_i, n_i) жуфтликлардан иборат нукталар кесмалар билан туташтирилади.



Нисбий частоталар полигони деб координаталари $(x_1; w_1), (x_2; w_2), \dots, (x_k; w_k)$ бўлган нукталарни туташтирувчи синик чизикка айтилади.

Янги мавзун мустаҳкамлаш (масалалар ечиш)

1-масала. Тошэнерго назорат хизмати даврий равишда ойлик тўлов ҳисоби варақаларини текшириб туради. Тасодифий равишда 20 та манзил танланиб, бу манзил эгалари электроэнергиядан фойдаланганлари учун қуйидаги миқдорда (минг сўмда) тўловлар бажариши керак эканлиги маълум бўлди: 15, 12, 12, 17, 9, 15, 17, 15, 9, 18, 19, 9, 25, 25, 9, 18, 18, 17, 19, 17. Танланманинг:

- 1) вариацион каторини;
- 2) статистик каторини;
- 3) танланма ўрта қийматини топинг.

Ечиш. 1) бу танланмани ўсиш тартибда жойлаштириб, вариацион каторини топамиз, яъни:

9, 9, 9, 9, 12, 12, 15, 15, 15, 17, 17, 17, 17, 18, 18, 18, 18, 19, 19, 25, 25;

2) энди частоталарни аниқлаб статистик катор тузамиз.

x_i	9	12	15	17	18	19	25
n_i	4	2	3	4	3	2	2

- 3) юқоридаги формулалардан фойдаланиб, танланма ўрта қийматини топамиз:

$$\bar{x} = \frac{1}{20}(9 \cdot 4 + 12 \cdot 2 + 15 \cdot 3 + 17 \cdot 4 + 18 \cdot 3 + 19 \cdot 2 + 25 \cdot 2) = 15,75.$$

2-масала. Санъат асарлари аукционида иштирок этувчи хусусий галерея маълум бир даврга ва услўбга тегишли санъат асарларининг ўртача нарҳини баҳоламоқчи. Галерея экспертлар томонидан тасодифий танланган 15 та асар ўрганилиб, нарҳлари баҳоланди. Натижалар қуйидагича бўлди: 50, 60, 50, 70, 60, 80, 50, 70, 80, 70, 50, 60, 90, 90, 50 Танланманинг:

- 1) вариацион каторини;
- 2) статистик каторини;
- 3) танланма ўрта қийматини топинг;
- 4) танланма полигонини чизинг.

Ечиш. 1) бу танланмани ўсиш тартибида жойлаштириб, вариацион каторни топамиз, яъни

50, 50, 50, 50, 50, 60, 60, 60, 70, 70, 70, 80, 80, 90, 90;

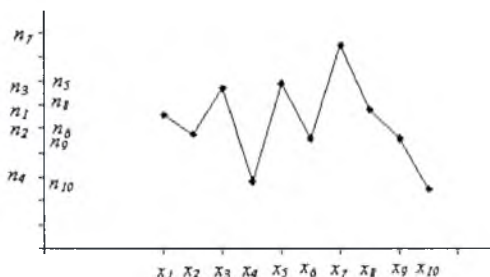
2) энди частоталарни аниқлаб статистик катор тузамиз:

x_i	50	60	70	80	90
n_i	5	3	3	2	2

3) юкоридаги формулалардан фойдаланиб, танланма ўрта кийматини топамиз:

$$\bar{x} = \frac{1}{15} (50 \cdot 5 + 60 \cdot 3 + 70 \cdot 3 + 80 \cdot 2 + 90 \cdot 2) = 65,4;$$

4)



3-масала. Кир ювиш маҳсулотлари билан улгуржи савдо қилувчи фирма маълум бир совун навининг кундалик сотилиш ўртача ҳажмини баҳоламоқчи. Тасодифий кузатилган 12 кун натижалари қуйидагича:

120, 101, 102, 101, 120, 120, 103, 102, 101, 103, 102, 102 кути совун. Танланманинг:

1) вариацион каторини;

2) статистик каторини;

3) танланма ўрта кийматини топинг.

Ечиш. 1) бу танланмани ўсиш тартибида жойлаштириб, вариацион каторни топамиз, яъни:

101, 101, 101, 102, 102, 102, 102, 103, 103, 120, 120, 120;

2) энди частоталарни аниқлаб статистик катор тузамиз:

x_i	101	102	103	120
n_i	3	4	2	3

3) юкоридаги формулалардан фойдаланиб, танланма ўрта кийматини топамиз:

$$\bar{x} = \frac{1}{12} (101 \cdot 3 + 102 \cdot 4 + 103 \cdot 2 + 120 \cdot 3) = 106,4.$$

Мустақил ечиш учун масалалар:

1. Алока компанияси шаҳарлараро сўзлашувлар учун якшанба кунлари имтиёзли тўловлар белгилаган. Бу компания имтиёзли сўзлашувларнинг ўртача вақтини баҳоламоқчи. 20та тасодифий қўнғирокдан иборат (минут ҳисобида)

танланма куйидагича: 10, 9, 10, 9, 8, 8, 9, 10, 12, 12, 10, 9, 10, 9, 8, 8, 9, 10, 12,
12. Танланманинг:

- 1) вариацион каторини;
- 2) статистик каторини;
- 3) танланма ўрта кийматини топинг.

2. Автомашиналар прокати билан шуғулланадиган компанияни автомашина босиб ўтган йўл ва унга хизмат кўсатишнинг ойлик харажатлари орасидаги боғлиқлик кизиқтиради. Шу мақсадда 12 дона автомашина танлаб олинди ва натижалар ушбу жадвалда келтирилди.

X	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
У	15	28	26	15	13	19	22	24	23	10	28	30

Танланманинг дисперсиясини топинг.

3. Ҳисобчи маиший хизмат кўрсатадиган компания тўлов коғозларининг ўртача пул (минг ҳисобида) миқдорини баҳоламоқчи. Тасодифий танланган 20 тўлов натижалари куйидагича: 12, 12, 24, 32, 24, 35, 24, 12, 40, 35, 40, 24, 30, 32, 30, 12, 30, 24, 30, 24. Танланманинг:

- 1) вариацион каторини;
- 2) статистик каторини;
- 3) танланма ўрта кийматини топинг;
- 4) танланма полигонини чизинг.

4. Бўлим ходимларининг ёши 25, 23, 22, 25, 23, 22, 27, 30, 27, 30, 27, 27, 22, 27, 22 га тенг. Танланманинг:

- 1) вариацион каторини;
- 2) статистик каторини;
- 3) танланма ўрта кийматини топинг.

5. Фирма ўзининг янги ювиш воситасининг реклама компаниясини ўтказди: дўконларда харидорларга ювиш воситасининг эффективлиги намойиш этилди. 10 ҳафтадан сўнг фирма бундай рекламанинг мақсадга мувофиқлигини аниқлаш мақсадида ҳафталик сотув ҳажми ва реклама хариталарини таҳлил қилди:

Сотув ҳажми (минг сўм)	75	79	78	70	68	81	82	65	62	90
Реклама харажатлари (минг сўм)	5	8	6	5	3	9	12	4	3	10

Танланманинг дисперсиясини топинг.

Дарсга яқун ясаш

1. Математик статистика таърифни айтинг.
2. Математик статистиканинг асосий масаласи нима?
3. Вариацион ва статистик қаторга масалалар тузинг.
4. Гистограмма ва полигон чизинг.

Уйга вазифа бериш

Лойиҳа устида ишлашнинг технологик харитаси

Лойиҳа мавзуси	Оила аъзолари учун қайси уяли телефон компаниясини танлаш мақбул?
Ахборотли-амалий муаммо	Таклиф ишлаб чиқиш
Маҳсулот тури	Таклиф
Тақдимот шакли	Расмий чиқиш
Лойиҳа синфи (таснифи)	Амалий йўналтирилган, гуруҳий, қисқа муддатли (2 жуфтлик)

Фаолиятни режалаштириши

Тадбирлар	Натижа	Муддат	Масъуллар
Маълумотлар тўплаш	Лойиҳага материаллар	1-2 кун	
Маълумотлар асосида оила аъзоларининг ўртача чиқиш ва кириш қўнгинокларини ҳисоблаш	Оиланинг ўртача кириш ва чиқиш вақтлари	2-3 кун	
Турли тарифлар учун ўртача харажатларни ҳисоблаш	Ҳаражатлар миқдори	2-3 кун	
Турли компаниялар учун ўртача харажатларни ҳисоблаш	Ҳаражатлар миқдори	4 кун	
Ҳаражатлар миқдорини таҳлил қилиш	Таклиф	4 кун	

Лойиҳалаш фаолияти маҳсулотларининг шакли

Баъзи ҳолларда маҳсулот турини лойиҳа мавзусидан билиб олиш мумкин. Кўп ҳолларда маҳсулотни танлаш мураккаб масалага айланади. Уни танлаш орқали ўқувчилар (лойиҳа иштирокчилари)нинг мотивацияси ҳал бўлади.

Масалан, юкоридаги лойиҳанинг натижаси сифатида *уяли телефон компанияси рекламаси, реферат, презентация* бўлиши мумкин.

Лойиҳа ишларини баҳолаш тизими

Баҳолаш мезонларини аниқлашда уларнинг сони оптимал ва ўқувчилар ёшига мос бўлишлигидан келиб чиқиш керак. Бунда нафақат тақдирот, балки лойиҳа сифати яхлит баҳоланиши лозим. Равшанки, баҳолаш мезони барча лойиҳа иштирокчиларига маълум бўлиши керак.

Лойиҳани баҳолаш мезонлари

1. Баённинг мантикийлиги (25 балл);
2. Кўргазмали материалларнинг сифати (15 балл);
3. Тадқиқот муаммоси бўйича компетентлиги (25 балл);
4. Саволларга берган жавобдаги асосларнинг сифати (25 балл);
5. АКТ дан фойдаланиш (10 балл)

ХУЛОСА

Касб-хунар коллежларида математикадан ўрганиладиган ўқув материалнинг ҳар бир мавзусини шу мавзуга тегишли амалий мазмундаги масалаларнинг типлари ва турлари билан боғлаш имконияти мавжуд ва уни амалга ошириш шарт ва зарур. Математика ўқитишни касбга йўналтиришнинг энг самарали шакллари, бизнинг фикримизча, қуйидагилардан иборат:

- математика дарсларида амалий-татбикий мазмундаги касбга йўналтирилган масалалар ва топшириқлардан мунтазам фойдаланиш;

- математик тушунчалар ва қонуниятларнинг келиб чиқиши ва моҳиятини амалий мисолларда тушунтириш;

- ўрганилаётган математик тушунчаларни мустаҳкамлаш учун ўқувчиларга маълум бўлган амалий мазмундаги масалалар ва материаллардан фойдаланиш;

- математика дарсларида ва касбий фанларни алоқадорликда ўқитиш бу фанларнинг боғлиқлигини кўрсатувчи слайдлар (жадвал, схема, график, турли моделлар, макетлар, асбоблар, маълумотномалар ва уларнинг электрон намуналари)дан фойдаланиш;

- жойларда ўқувчиларнинг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган амалий ишларни ўтказиш;

- математиканинг ишлаб чиқаришда қўлланилиши ҳақида маърузалар ва суҳбатлар ташкил этиш;

- математикадан тўғарақларда амалий мазмундаги масалаларни ечишни йўлга қўйиш.

Матнли амалий-татбикий мазмундаги масалаларни танлаш ва тузишда масалалардаги сон қийматлари жойларда олиб борилган ўлчаш ва кузатишларга асосланиши лозим. Яъни, бундай қийматлар реал вазият билан боғлиқ бўлиши зарур.

Тўғри чизиклар, текисликлар, фазовий фигураларнинг мавжудлиги, тўғри чизик, икки нукта орасидаги масофа ва ҳоказоларни билиш ҳар бир киши асосий математик билимларининг минимал доирасидир. Математиканинг асосий вазифаси таърифлар, теоремалар, қонуниятлар, формулалар ва улар татбиқининг ўқувчилар онгида тўғри шаклланишига эришиш ва табиат, жамият қонуनларини ўрганишда ёрдам беришдир. Касб-хунар коллежлари учун математика дастури қаралаётган мулоҳазалар учун ўқувчиларнинг кўпчилигига тушуниш оғир бўлган қатъий исботларни талаб этишдан холи бўлиши керак.

Математик тушунчаларнинг хоссаларини баён қилаётганда амалий аҳамияти юқорирок бўлган хоссаларга эътиборни қаратиш керак; янги билимлар ўрганилган материалнинг амалда қўлланилиш йўллари билан бойитилиши зарур. Масалан, функция ва унинг хоссалари қурилиш соҳасида, машинасозликда ва бошқа соҳаларда; тўғри чизик ва текисликлар орасидаги муносабатлар – архитектура, машинасозлик, труба ётқизиш ва ҳоказоларда қўлланилишини таъкидлаб ўтиш лозим. Бунда ҳар қадамда таълимнинг кўргазмалилиги ва қулайлигига эътибор бериш, жозибador бўлишига

карамасдан, ўқувчиларнинг кўпчилилик қисмига тушуниш оғир бўлган саволлар, масалалардан холи бўлиш мақсадга мувофиқдир.

Академик А.А.Самарский ёзганидек, “Математикани конун-қондалар, формулалар тўплами сифатида эмас, балки философия сифатида, мутахассиснинг фикрлаш усули, унинг иш асбоби сифатида ўрганиш керак”. Бизнинг фикримизча, математикадан дарсликлар ва ўқув кўлланмалари куйидагиларни ўзида акс эттирувчи ўқув материалга эга бўлиши керак:

- умумий математик тайёргарлик;
- математик билимларнинг ишлаб чиқариш таълими билан изчиллиги;
- касбга йўналтирилганлик;
- ўқувчиларни меҳнат таълимига бўлган кизикишларини белгилаб берадиган махсус масалаларнинг старлилиги.

Ўқувчиларнинг математик ва касбий тайёргарликлари орасидаги алоқалар куйидаги талабларга асосланади:

– математик фан тушунчаларининг тизими ва билиш фаолиятининг усуллари, ишлаб чиқариш таълими билан ёки маълум касб гуруҳлари билан боғланган бўлишига;

– ўқувчиларда фан ва ишлаб чиқариш соҳаларидаги меҳнат натижалари, унга тегишли касбдаги ўзаро алоқадорлиги тўғрисида илмий асосланган амалий тасаввурнинг шаклланишига;

– математик ва касбий тайёргарликнинг ўзаро алоқасига.

Бу талаблар математик таълим техник мазмунининг, ўқитишининг ҳаёт билан; назариянинг амалиёт билан боғликлигини кучайтириш билан; танланган касбни ҳисобга олган ҳолда ўқитишининг восита, шакл ва мазмунида математик ва касб-ҳунар таълимининг фаннинг ички алоқалари ва фанлараро алоқаларни амалга ошириш билан; танланган касбнинг йўл-йўриklarини ўрганиш билан амалга оширилади.

**ФЙДАЛАНИЛГАН ВА ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР
РЎЙХАТИ:**

1. Ходиев Б., Голиш Л. Мустакил ўқув фаолиятини ташкил этиш услуб ва воситалари. Тошкент, 2007.
2. Погорелов А. Геометрия, 10-синф. Ўқитувчи, 2004.
3. Йўлдошев Ж.Ф., Усмонов С.А. Педагогик технология асослари. -Т.: “Ўқитувчи”, 2004.
4. Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. Педагогик технологияларни лойихалаштириш ва режалаштириш. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2011.
5. Меликулов А., Курбонов П. Математика. 1-2 – қисм. Ўқитувчи, 2003.
6. Абдухамедов А.А., Насимов Н.А., Носиров У.М., Хусанов Ж.Х. Алгебра ва математик анализ асослари. Тошкент, “Ўқитувчи”, 2001.
7. Вафоев Р.Х., Хусанов Ш.Х. Алгебра ва анализ асослари. Тошкент, 2001.
8. Авлиёкулов Н. Замонавий ўқитиш технологиялари. Тошкент, 2001.
9. Зиёмухаммедов Б., Тожиев М. Педагогик технология-замонавий ўзбек миллий модели. -Т.: “Лидер Пресс”, 2009.-104 бет.
10. <http://www.ziyonet.uz/ru/library/libid/10400>
11. <http://www.allmath.ru>
12. <http://graphfunk.narod.ru>
13. <http://www.neive.by.ru>
14. <http://www.problems.ru>
15. <http://zadachi.mccme.ru>

Буюртма № 11. Адади 100. Ҳажми 5,25 б/т.
Низомий номидаги ТДПУ
Ризографида нашр қилинди.