

“МУЛОҲАЗАЛАР ХИСОБИ” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАР

Умида Умаровна Умарова

Бухоро давлат университети “Математик анализ” кафедраси катта ўқитувчиси

АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада “Мулоҳазалар хисоби” мавзусини ўқитишда интерфаол методлардан “Ручка стол ўртасида” методи, “Мулоҳазалар хисоби аксиомалари” мавзусини ўқитишда эса “Блиц-ўйин” методини ва “3x4” технологиясини тadbик қилиш намуналари келтирилган. Аввало, барча интерфаол методлар “Ручка стол ўртасида” методи, “Блиц-ўйин” методини ва “3x4” технологиялари тўғрисида маълумотлар, ўтказиш технологияси, ушбу технология ўтказилиш босқичлари ўрганилган ва маъруза ҳамда амалий машғулотда қўллаш усуллари ёритилган.

Калит сўзлар: “Ручка стол ўртасида” методи, “Блиц-ўйин” методи, “3x4” технологиялари, мулоҳазалар хисоби, мулоҳазалар хисоби аксиомалари, интерфаол метод, технология.

INTERACTIVE METHODS IN TEACHING THE SUBJECT OF REVIEW

ABSTRACT

This article provides examples of the use of interactive methods in the teaching of "Feedback", the method "Pen in the middle of the table", and the teaching of "Axioms of feedback" in the teaching of "Blitz-game" and "3x4" technology. First of all, all the interactive methods are studied, the method of "Pen in the middle of the table", the method of "Blitz-game" and "3x4" technology, the technology of transmission, the stages of implementation of this technology and methods of application in lectures and practical training.

Keywords: "Pen in the middle of the table" method, "Blitz-game" method, "3x4" technologies, feedback axioms, feedback axioms, interactive method, technology.

“Мулоҳазалар хисоби” мавзусини ўқитишда “Ручка стол ўртасида” методидан фойдаланиш технологияси ёрдамда ўқитишни қуйидагича ташкил қилиш мумкин. Бутун гуруҳга топширик берилади (масалан, талаба шахсининг ривожланиши ва шаклланишига таъсир этувчи, шахс ривожланиши ва шаклланишининг асосий омиллари бирма – бир кўрсатиб ўтилсин). Ҳар бир талаба битта жавоб вариантини бир варақ қоғозга ёзиб, уни қўшнисига беради, ҳамда ўз ручкасини стол ўртасига суриб қўяди. Бу методни қўллашда гуруҳни бир нечта кичик гуруҳларга ажратиб ишлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Кичик

гуруҳларга ажратишда танланган “Ручка стол ўртасида” методини қулай ташкил қилиш учун қаторлардан фойдаланамиз ва гуруҳлар 1-қатор, 2-қатор, 3-қаторлардан ташкил топган талабалардан иборат гуруҳларга ажратилади.

Ўқитувчининг гуруҳга берадиган топшириғи шахс ривожланиши ва шаклланишига таъсир этувчи асосий омилларни ҳаётининг мисоллар билан шарҳлаб бериш. Мавзу асосий уч қисм (режа)га ажратилиб, гуруҳларга берилади. 1-қатор Мулоҳазалар ҳисоби асосий тушунчалари; 2-қатор Мулоҳазалар ҳисоби формуласи тушунчаси; 3-қатор формал аксиоматик назария.

Ажратилган 10 – 15 дақиқа вақт ичида гуруҳ берилган топшириқга оид мумкин қадар кўпроқ сонда тушунчалар бериши керак. Бир варақ қоғозга ёзилган топшириқ бир талабадан иккинчисига узатилади. Талаба жавобни ёзиб, қоғозни кейинги талабага узатади, ручкасини эса, ўзига рўбарў қилиб, столга қўйиб қўяди. Жавобни билмайдиган талаба қоғозни кейинги талабага узатади-ю, лекин ручкасини қўлида олиб қолади. Бу методиканинг яна бир шarti: битта вариантни икки қайта бериш мумкин эмас, бошқача айтганда, қайтариқлар бўлишига бу ўринда йўл қўйилмайди.

Топшириқ бажарилади. Жавоб вариантлари ёзилган қоғоз ўқитувчига топширилади. У топшириқга оид тушунчаларни саралаб, санаб ўтади. Тушунчалар санаб ўтилар экан, уларнинг ҳар бири бир йўла муҳокама қилиб борилади ва камчилик ёки хатолар тузатилиб борилади.

1-қатор жавоб вариантлари ёзилган қоғоздаги маълумотлар: Мулоҳазалар ҳисоби аксиоматик мантиқий система бўлиб, мулоҳазалар алгебраси эса унинг интерпретациясидир (талқинидир).

Берилган аксиомалар системаси негизда (базасида) қурилган аксиоматик назария деб шу аксиомалар системасига таяниб исботланувчи ҳамма теоремалар мажмуасига айтилади.

Аксиоматик назария формал ва формал бўлмаган назарияларга бўлинади.

Формал бўлмаган аксиоматик назария назарий-тўпламий мазмун билан тўлдирилган бўлиб, келтириб чиқариш тушунчаси аниқ берилмаган ва бу назария асосан фикр мазмунига таянади.

Қаралаётган аксиоматик назария учун қуйидаги шартлар бажарилган бўлса, яъни:

- 1) назариянинг тили берилган;
- 2) формула тушунчаси аниқланган;
- 3) аксиомалар деб аталадиган формулалар тўплами берилган;

4) бу назарияда келтириб чиқариш қондаси аниқланган бўлса, формал аксиоматик назария аниқланган деб ҳисобланади.

Қуйида мулоҳазалар ҳисобининг символлари, формуласи, аксиомалар системаси, келтириб чиқариш қондалари, формулалар мажмуасидан формулани

келтириб чиқариш қоидаси, дедукция ва умумлашган дедукция теоремалари, айрим мантиқ қонунлари, мулоҳазалар алгебраси ва мулоҳазалар ҳисоби ўртасидаги муносабатлар, мулоҳазалар ҳисобида ечилиш, зидсизлик, тўлиқлилик ва эркинлик муаммолари каби масалалар баён этилади.

2-қатор жавоб вариантлари ёзилган қоғоздаги маълумотлар:

Мулоҳазалар ҳисоби формуласи тушунчаси - ҳар қандай ҳисобнинг тафсили бу ҳисобнинг символлари тафсидан, формулалар ва келтириб чиқариш формулалари таърифидан иборат.

Мулоҳазалар ҳисобида уч категорияли символлардан иборат алфавит қабул қилинади: Биринчи категория символлари: $x, y, z, \dots, x_1, x_2, \dots$. Иккинчи категория символлари: $\vee, \wedge, \rightarrow, \neg$. Учинчи категорияга қавс $()$. Мулоҳазалар ҳисобида бошқа символлар йўқ.

Мулоҳазалар ҳисобининг формуласи деб мулоҳазалар ҳисоби алфавити символларининг маълум бир кетма-кетлигига айтилади.

Формула тушунчаси таърифи. Бу тушунча қуйидагича аниқланади:

- 1) ҳар қандай x, y, z, \dots ўзгарувчиларнинг исталган бири формуладир;
- 2) агар A ва B ларнинг ҳар бири формула бўлса, у ҳолда $(A \vee B)$, $(A \wedge B)$, $(A \rightarrow B)$, ва \overline{A} лар ҳам формулалардир.
- 3) бошқа ҳеч қандай символлар сатри формула бўла олмайди.

Ўзгарувчиларни элементар формулалар деб атаيمиз.

Қисмий формула тушунчаси:

1. Элементар формула учун фақат унинг ўзи қисмий формуладир.
2. Агар \overline{A} формула бўлса, у ҳолда шу формуланинг ўзи, A формула ва A формуланинг ҳамма қисмий формулалари унинг қисмий формулалари бўлади.
3. Агар формула $A * B$ кўринишда бўлса (бу ерда ва бундан кейин $*$) ўрнига $\vee, \wedge, \rightarrow$ символларнинг исталгани тушунилади), у ҳолда шу формуланинг ўзи, A ва B формулалар ҳамда A ва B формулаларнинг барча қисмий формулалари $A * B$ формуланинг қисмий формулалари бўлади.

Шунга ўхшаш 3-қатор жавоб вариантлари ёзилган қоғоздаги маълумотлар ҳам олинади.

“Ручка стол ўртасида” методи бир қанча афзалликларга эга. Жумладан,

- ўқитувчи машғулотга ким тайёр, ким тайёр эмаслигини кўриб туради;
- машғулотга тайёрланмаган талаба оғзаки муҳокама пайтида кўриб чиқиладиган мавзу юзасидан анчагина фойдали билимларга эга бўлиши мумкин;
- бу гуруҳда олиб бориладиган иш бўлиб талабалар интизомини мустаҳкамлайди ва уларни жипслаштиради, чунки у ўз варианты устида жуда узоқ ўйлаб ўтирадиган талаба бутун гуруҳга ажратилган вақтини сарфлайди, шунингдек,

талаба машғулотга тайёр бўлмаса, бунда ҳам у гуруҳига панд беради, чунки гуруҳ унинг учун ишлаши керак бўлади.

Талабалар ўз жавобларини икки марта: ёзма иш пайтида ва оғзаки муҳокама вақтида таҳлил қилиб боришади, шундай қилиб, таълим жараёнида қўлланиладиган мазкур интерфаол усул талабаларнинг мустақиллиги, ишчанлиги, уюшқоқлиги, хушмуомалалиги, ижодий фазилатларини камол топтирилишига ёрдам беради.

“Блиц-ўйин” методини “Мулоҳазалар ҳисоби аксиомалари” мавзусини ўқитишда қўлланилишини таҳлил қиламиз. “Блиц-ўйин” методининг мақсади: талабаларда тезлик, ахборотлар тизимини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради. Бу методдан мақсад, талабаларда маълум бир фаолият ёки тушунчаларнинг кетма-кетлиги, узлуксизлиги, боғлиқлиги, босқичма-босқичлиги ҳамда тартибини аниқлаш малака ва кўникмаларини ривожлантиришдан иборат.

Бунинг учун педагог томонидан маълум кетма-кетлиги мавжуд бўлган фаолият ёки тушунчанинг ўринлари алмаштирилган ҳолда берилади. Талабалар ушбу кетма-кетликни топиши, тартибга келтириши, ўз ўрнига қўйиб чиқиши лозим. Блиц ўйини:

	Ўринлари алмаштирилган ҳолда берилган жадвал		Тартибга келтирилган жадвал
I ₁	$x \wedge y \rightarrow x.$	I ₁	$x \rightarrow (y \rightarrow x).$
I ₂	$(x \rightarrow z) \rightarrow ((y \rightarrow z) \rightarrow (x \vee y \rightarrow z))$	I ₂	$(x \rightarrow (y \rightarrow z)) \rightarrow ((x \rightarrow y) \rightarrow (x \rightarrow z))$
II ₁	$x \wedge y \rightarrow y.$	II ₁	$x \wedge y \rightarrow x.$
II ₂	$x \rightarrow x \vee y$	II ₂	$x \wedge y \rightarrow y.$
II ₃	$\overline{\overline{x}} \rightarrow x$	II ₃	$(z \rightarrow x) \rightarrow ((z \rightarrow y) \rightarrow (z \rightarrow x \wedge y)).$
III ₁	$(x \rightarrow (y \rightarrow z)) \rightarrow ((x \rightarrow y) \rightarrow (x \rightarrow z))$	III ₁	$x \rightarrow x \vee y.$
III ₂	$y \rightarrow x \vee y$	III ₂	$y \rightarrow x \vee y.$
III ₃	$x \rightarrow \overline{\overline{x}}$	III ₃	$(x \rightarrow z) \rightarrow ((y \rightarrow z) \rightarrow (x \vee y \rightarrow z)).$
IV ₁	$(z \rightarrow x) \rightarrow ((z \rightarrow y) \rightarrow (z \rightarrow x \wedge y)).$	IV ₁	$(x \rightarrow y) \rightarrow (\overline{y} \rightarrow \overline{x}).$
IV ₂	$x \rightarrow (y \rightarrow x)$	IV ₂	$x \rightarrow \overline{\overline{x}}.$
IV ₃	$(x \rightarrow y) \rightarrow (\overline{y} \rightarrow \overline{x})$	IV ₃	$\overline{\overline{x}} \rightarrow x.$

Бу топшириқда талабалар ўз жавобларини ва гуруҳий жавобни бериш имкониятига эга бўладилар. Тўғри жавоб эълон қилингандан сўнг талабаларни баҳолаш мумкин. Бундай топшириқ талабаларни фикрлашга ундаб, мавзу

билимларини мустаҳкамлашга, аниқлаштиришга ва тафаккурни ривожлантиришга ёрдам беради.

“Мулоҳазалар ҳисобининг аксиомалари” мавзусини ўқитишда “3x4” технологиясидан фойдаланиш масаласини қараймиз. “3x4” технологиянинг тавсифи. Ушбу технология талабаларни аниқ бир муаммони якка ҳолда (ёки кичик жамоа бўлиб фикрлаб ҳал этиш, ечимини топиш, кўп фикрлардан керагини танлаш, танлаб олинган фикрларни умумлаштириш ва улар асосида қўйилган муаммо (ёки мавзу) юзасидан аниқ бир тушунча ҳосил қилишга, шунингдек, фикрларни маъқуллай олишга ўргатади. Бу технология талабалар билан аввал якка ҳолда, сўнгра уларни кичик гуруҳларга ажратилган ҳолда ёзма равишда ўтказилади.

Технологиянинг асосий мақсади талабаларни эркин, мустақил ва мантиқий фикрлашга, жамоат бўлиб ишлашга, интилишга, фикрлашни жамлаб, уларни назарий ва амалий тушунча ҳосил қилишга, жамоага ўз фикрини ўтказишга, уни маъқуллашга, қўйилган муаммони ечишда ва мавзуга умумий тушунча беришда, ўтилган мавзулардан эгаллаган билимларини қўллай олишга ўргатишдир.

Технология семинар, амалий ва лаборатория машғулотида якка тартибда (ёки кичик гуруҳларга ажратилган ҳолда) ўтказиш ҳамда гуруҳ аъзоларини бир неча маротаба жойларини ўзгартириб берилган вазифаларни бажаришга мўлжалланган.

Гуруҳдаги талабалар сонига қараб ўқитувчи талабаларни 4 та кичик гуруҳларга ажратади ва ҳар бир гуруҳ таркибидаги талабалар сонига қараб, мавзуга оид алоҳида алоҳида тарқатмали материални ўрганиш учун ўқув-топшириғини тайёрлайди. Ўқув хонасидаги парта (стол)лар ўзаро 4 та гуруҳ учун тўрт қисмга алоҳида бирлаштирилади ва ҳар бир партада тарқатма материалларини қўяди. 1-тарқатма материали мулоҳазалар ҳисобининг асосий аксиомалари; 2-тарқатма материали ўрнига қўйиш қондаси; 3-тарқатма материали - исботланувчи формулалар; 4-тарқатма материали - хулоса чиқариш қондаси тушунчалари бўйича талабаларнинг билимларини текширишга мўлжалланган бўлиб, улар қуйидагича тузилган:

1-тарқатма материали: ҳар бир гуруҳ мос равишда ўзига тегишли қисмини тўлдириши керак.

Биринчи гуруҳ аксиомалари:

I_1

I_2

Иккинчи гуруҳ аксиомалари:

II_1

II_2

II_3

Учинчи гуруҳ аксиомалари:

III₁

III₂

III₃

Тўртинчи гуруҳ аксиомалари:

IV₁

IV₂

IV₃

2-тарқатма материали: $L_1 = (A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$, $L_2 = A \vee B \rightarrow A \wedge B$,
 $L_3 = A \rightarrow B \vee C$, $L_4 = (A \rightarrow B) \vee (\bar{A} \rightarrow \bar{B})$ формулалар учун қуйидаги ўрнига
 қўйишларнинг натижаларини ёзинг:

$$1) \int_{A,B}^{B,C}(L); \quad 2) \int_A^{A \rightarrow B}(L); \quad 3) \int_{A,C}^{B \rightarrow A \wedge B}(L); \quad 4) \int_{A,B}^{A \wedge B, A \vee B}(L); \quad 5) \int_{A,B}^{B,A}(L); \quad 6) \int_{A,B,C}^{A \wedge \bar{A}, C, \bar{A}}(L)$$

3-тарқатма материали: қуйидаги формулаларнинг исботланувчи эканлигини
 исботланг:

$$1) (A \rightarrow B) \wedge B \rightarrow B; \quad 2) A \wedge B \rightarrow A \wedge B \vee C;$$

$$3) (\bar{A} \rightarrow B) \rightarrow ((C \rightarrow B) \rightarrow (\bar{A} \vee C \rightarrow B)); \quad 4) \overline{C \vee D} \rightarrow C \vee D;$$

$$5) (A \wedge B \rightarrow (C \rightarrow B \wedge C)) \rightarrow ((A \wedge B \rightarrow C) \rightarrow (A \wedge B \rightarrow B \wedge C));$$

$$6) \vdash A \rightarrow A.$$

4-тарқатма материали: ўрнига қўйиш ва хулоса қодаларини қўллаб,
 қуйидаги формулаларнинг исботланувчи эканлигини аниқланг:

$$1) A \vee A \rightarrow A; \quad 2) A \rightarrow A \wedge A;$$

$$3) A \wedge B \rightarrow B \wedge A; \quad 4) A \vee B \rightarrow B \vee A;$$

$$5) (A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow A); \quad 6) \overline{\bar{A}} \rightarrow \bar{A}.$$

Бу вазифа ҳар бир гуруҳ томонидан бажарилгач гуруҳ аъзолари ўринларидан туриб соат миля йўналиши бўйича жойларини ўзгартирадilar. Яъни, 1-гуруҳ 2-гуруҳнинг, 2-гуруҳ 3-гуруҳнинг, 3- гуруҳ эса 4-гуруҳнинг ўрнига ўтадилар. Янги жойга келган гуруҳ аъзолари шу ерда қолдирилган тарқатма материалдаги фикрлар билан танишиб унга учтадан фикрларини ёзиб қўядилар. Гуруҳ аъзолари яна юқоридаги каби жойларини ўзгартирадilar. Шу тариқа кичик гуруҳлар ўз жойларига қайтиб келгуларига қадар жойларини алмаштириб ўз фикрларини қўшиб борадилар. Ўз жойларига келган гуруҳлар барча фикрларини диққат билан ўқиб яхлит таъриф ёки қоида ҳолатига келтирадilar. Ҳар бир кичик гуруҳнинг таърифлари қоидаларини гуруҳ аъзоларидан бири тақдимот қилади. Ўқитувчи кичик гуруҳлар томонидан берилган таърифлар ёки қоидаларга изоҳ бериб, тарқатма материалларини текширади.

1-тарқатма материали:

Биринчи гуруҳ аксиомалари:

$$I_1 \quad x \rightarrow (y \rightarrow x).$$

$$I_2 \quad (x \rightarrow (y \rightarrow z)) \rightarrow ((x \rightarrow y) \rightarrow (x \rightarrow z)).$$

Иккинчи гуруҳ аксиомалари:

$$II_1 \quad x \wedge y \rightarrow x.$$

$$II_2 \quad x \wedge y \rightarrow y.$$

$$II_3 \quad (z \rightarrow x) \rightarrow ((z \rightarrow y) \rightarrow (z \rightarrow x \wedge y)).$$

Учинчи гуруҳ аксиомалари:

$$III_1 \quad x \rightarrow x \vee y.$$

$$III_2 \quad y \rightarrow x \vee y.$$

$$III_3 \quad (x \rightarrow z) \rightarrow ((y \rightarrow z) \rightarrow (x \vee y \rightarrow z)).$$

Тўртинчи гуруҳ аксиомалари:

$$IV_1 \quad (x \rightarrow y) \rightarrow (\bar{y} \rightarrow \bar{x}).$$

$$IV_2 \quad x \rightarrow \bar{\bar{x}}.$$

$$IV_3 \quad \bar{\bar{x}} \rightarrow x.$$

2-тарқатма материали:

$L_1 = (A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$ тенглик 1-гуруҳ, $L_2 = A \vee B \rightarrow A \wedge B$ тенглик 2-гуруҳ, $L_3 = A \rightarrow B \vee C$ тенглик 3-гуруҳ, $L_4 = (A \rightarrow B) \vee (\bar{A} \rightarrow \bar{B})$ тенглик 4-гуруҳ натижалари текширилади.

3-4-тарқатма материаллари ҳам шу тартибда бажарилган натижалари текширилади, муҳокама қилинади, хатолар тuzатилади ва талабалар баҳоланади, сўнгра машғулоти якунланади.

Ўқув машғулотида турли интерфаол усуллардан фойдаланиш нафақат ўқувчиларнинг дарс авомидаги фаоллигини таъминлайди балки уларнинг фанга бўлган қизиқишларини оширади ҳамда чуқур билим ва кўникмаларга эга бўлишларига хизмат қилади. Дарсларни ташкил қилишда юқорида келтирилган методлар фойдаланиш ўз самарасини кўрсатади. Ўқув машғулоти давомида ўқувчиларнинг қизиқишларини орттириш мақсадида турли замонавий педагогик технологиялардан фойдаланиш тавсия этилади [1-30].

REFERENCES

1. Умарова У.У. (2020). Использование педагогических технологий в дистанционном обучении моодле. Проблемы педагогики **51:6**, С. 31-34
2. Умарова У.У. (2020). Применение триз технологии к теме «Нормальные формы для формул алгебры высказываний». Наука, техника и образование. **73:9**, С. 32-35.

3. Умарова У.У. (2020). Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними», Вестник науки и образования. **94**:16, часть 2, С. 21-24.
4. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. (2020). Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics. *Academy*, **55**:4, pp. 65-68.
5. Расулов Х.Р., Джўракулова Ф.М. (2021). Баъзи динамик системаларнинг сонли ечимлари ҳақида. *Scientific progress*, 2:1, С. 455-462.
6. Boboeva M.N., Rasulov T.H. (2020). The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students. *Academy*, **55**:4, pp. 68-71.
7. Бахронов Б.И. (2021). Функциянинг узлуксизлиги ва текис узлуксизлиги мавзусини ўқитишга доир баъзи методик тавсиялар. *Scientific progress*. 2:1, 1355-1363 б.
8. Марданова Ф.Я. (2020). Использование научного наследия великих предков на уроках математики. *Проблемы педагогики*, **51**:6, С. 40-43.
9. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. (2021). Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар, *Scientific progress*, 2:1, 559-567 б.
10. Тошева Н.А. (2021). Использование метода мозгового штурма на уроке комплексного анализа и его преимущества. *Проблемы педагогики*, 53:2, С. 31-34.
11. Марданова Ф.Я. (2021). Математика фани олимпиадаларида тайёрлаш бўйича услубий кўрсатмалар. *Science and education*, 2(9), С. 297-308.
12. Расулов Т.Х. (2020). Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения, *Наука, техника и образование*, 73:9, С. 74-76.
13. Дилмуродов Э.Б. (2016). Формула для числового образа трехдиагональной матрицы размера 3×3 , *Молодой ученый*, 10, С. 3-5.
14. Латипов Ҳ.М. (2021). О собственных числах трехдиагональной матрицы порядка 4. *Academy*, 3 (66), С. 4-8.
15. Бобоева М.Н. (2021). “Номанфий бутун сонлар тўплами” мавзусини ўқитишда айрим интерфаол методлардан фойдаланиш. *Scientific progress*, 2:1, pp. 53-60.
16. Расулов Т.Х., Бахронов Б.И. (2015). О спектре тензорной суммы моделей Фридрикса. *Молодой учёный*, 9, С. 17-20.
17. Тошева Н.А. (2020). Технология обучения теме метрического пространства методом «Инсерт». *Проблемы педагогики*, 6 (51), С. 43-44
18. Латипов Ҳ.М. (2021). 4-тартибли матрица хос сонларининг таснифи. *Scientific progress*, 1(2), 1380-1388 б.
19. Бобоева М.Н. (2021). Обучение теме «Множества неотрицательных целых чисел» кластерным методом. *Проблемы педагогики*, 53:2, С. 23-26.
20. Ахмедов О.С. (2021). Актуальные задачи в предметной подготовке учителя математики. *Scientific progress*, 2:4, p. 516-522.

21. Хайитова Х.Г. (2021). Преимущества использования метода анализа при изучении темы «Непрерывные функции» по предмету «Математический анализ». Проблемы педагогики, 53:2, С. 35-38.
22. Марданова Ф.Я. (2021). Нестандартные методы обучения высшей математике. Проблемы педагогики, 53:2, С. 19-22.
23. Дилмуродов Э.Б. (2016). Числовой образ матрицы размера 3×3 в частных случаях, Молодой ученый, 10, С. 5-7.
24. Ахмедов О.С. (2021). Основные требования к языку учителя математики. Наука, техника и образование, 2-2:77, С. 74-75.
25. Умиркулова Г.Х. (2020). Использование MathCad при обучении теме «Квадратичные функции». Проблемы педагогики. 51:6, С. 93-95.
26. Ахмедов О.С. (2021). Необходимость изучения математики и польза этого изучения. Scientific progress, 2:2, р. 538-544.
27. Бобоева М.Н. (2020). Проблемная образовательная технология в изучении систем линейных уравнений с многими неизвестными. Наука, техника и образование, 73:9, С. 48-51.
28. Akhmedov O.S. (2020). Implementing «Venn diagram method» in mathematics lessons. Наука, техника и образование, 8:72, С. 40-43.
29. Umirqulova G.H. (2021). Sferik koordinatalar sistemasining ba'zi tadbirlari. Scientific progress. 8:2, pp. 8-18.
30. Хайитова Х.Г. (2020). Использование эвристического метода при объяснении темы «Непрерывные линейные операторы» по предмету «Функциональный анализ». Вестник науки и образования, 16 2 (94). С. 25-28.