

Мӯҳтарам раис!

Мӯҳтарам аъзоёни Шуро!

Мӯҳтарам меҳмонон ва иштирокчиён!

**Ба диққати Шумоён рисолаи номзади дар мавзӯи “АСОСҲОИ МЕТОДИИ
МОДЕЛСОЗИИ МАТЕМАТИКИИ МАСЪАЛАҲОИ ТАЪЛИМИ ВОСИТАИ
ИНКИШОФИ МАЛАКА ВА МАҲОРАТИ КАСБИИ ДОНИШЧҶҶНИ ИХТИСОСИ
МАТЕМАТИКА ДАР МАКТАБҲОИ ОЛӢ”**

барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои педагогӣ аз рӯи ихтисоси **13.00.02 – Назария ва методикаи омӯзишу парвариш (математика, таҳсилоти олӣ)** пешниҳод менамоем.

Роҳбарони илмӣ: Нугмонов Мансур, доктори илмҳои педагогӣ, профессор, профессори кафедраи методикаи таълими математикаи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни; **Ҷӯраев Хайрулло Шарофович**, доктори илмҳои физика-математика, дотсент, мудири кафедраи мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳои Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Мубрамаӣ ва зарурати баргузори таҳқиқот аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Таълими математика дар мактабҳои олӣ яке аз ҷузъҳои муҳими воситаҳо, пеш аз ҳама, ҳамчун воситаи асосии азхудкунии мафҳумҳои риёзӣ ба шумор рафта, ба рушди тафаккури математикӣ ва фаъолияти эҷодии донишҷӯён, малакаҳои истифодаи донишҳои назариявии онҳо дар амалия ва фанҳои табиӣ мусоидат мекунад.

Таҳқиқотчи ё муҳандиси технологияи инноватсионӣ омӯзиши математикаро дар навбати аввал мегузорад, зеро математика асоси ин соҳаҳо ро ташкил медиҳад. Аммо истифодаи математика ба консепсияи модели математикӣ асос ёфтааст, ки дар курси математикаи умумидонишгоҳӣ ба он кам диққат дода мешавад.

Сохтор ва омӯзиши моделҳои математикӣ қариб барои ҳамаи фанҳои махсус муҳим аст ва донишҷӯён аз онҳо бояд васеъ истифода баранд. Аз ин рӯ, як қатор моделҳои махсуси математикӣ дар курсҳои мувофиқ бояд ба таври муфассал баррасӣ карда шаванд. Аммо мулоҳизаҳои умумие мавҷуданд, ки метавонанд барои донишҷӯён муфид бошанд. Ин мулоҳизаҳо махсусан ба масъалаҳои сохтани модели математикӣ дахл дорад, ки барои донишҷӯён мушкилиҳои зиёдеро меорад.

Баъзан, ҳангоми ҳалли масъалаҳои амалӣ, имконият фароҳам меояд, ки бо истифода аз шарти масъала модели математикии он сохта шавад. Дар ин модел масъала ҳал карда шуда, сипас натиҷаи ҳал ба забони вазъияти ибтидоӣ баргардон, яъне хулосаи амалӣ бароварда шавад. Ин қудрати методи математикии шинохти табиат ва самти васеи татбиқи математикаро нишон медиҳад.

Дар илм методи моделсозии математикӣ (ММ) ба таври васеъ истифода мешавад. Ин маънои онро дорад, ки барои омӯзиши ягон падида ё объект, объекти дигарро интихоб менамоянд ё месозанд, ки дар ягон муносибат ба объекти таҳқиқшаванда монанд мебошад. Баъди омӯзиши объекти сохташуда ё интихобшуда бо ёрии он масъалаи таҳқиқотӣ ҳал карда мешавад ва пас натиҷаи ҳалли онҳо ба падида ё объекти воқеӣ интиқол дода мешавад.

Усули таҳқиқот, ки ба таҳия ва истифодаи модел асос ёфтааст, моделсозӣ номида мешавад. Моделсозӣ ҳамчун усули дарки илмӣ дар даврони қадим ҳамзамон бо пайдоиши донишҳои илмӣ пайдо шудааст.

Маълум аст, ки таҳлили раванди моделсозӣ бояд аз эътирофи ҳақиқии мавҷудияти объектҳои моделшаванда, яъне аз эътирофи воқеияти объективӣ оғоз карда шавад. Дар ин ҳолат як объектҳои моделшаванда мавҷуд аст, ки ин омӯзиши масъалаи таълимӣ дар муассисаҳои олий мебошад. Ҳангоми омӯзиши масъалаи таълимӣ дар муассисаҳои олий ду гурӯҳи асосии методҳоро ҷудо кардан мумкин аст: анализ ва синтез.

Барои синтез тавсифи истифодаи моделҳои сохторӣ, барои анализ истифодаи моделҳои функционалӣ хосанд. Ҳамчун қоида, анализро тавассути моделсозии математикӣ иҷро менамоянд. Моделсозии математикӣ - маҷмӯи объектҳои математикӣ (рамзҳо, рақамҳо, аломатҳо, маҷмӯаҳо ва ғайра) ва вобастагҳои байни онҳо мебошад, ки хусусиятҳои муҳимтарини масъалаи таълимиро дар муассисаҳои олии барои донишҷӯён инъикос мекунанд.

Моделсозии математикӣ имконият медиҳад, ки омилҳои муҳимтарини масъалаи таълимии омӯхташаванда дар муассисаҳои таҳсилоти олии ошкор карда шавад.

Ҳамаи усулҳои самараноки моделсозии математикӣ ҳангоми ҳалли масъалаҳои таълимӣ дар барномаи донишгоҳ истифода мешаванд. Истифодаи усулҳои моделсозии математикӣ боиси ташаккули тафаккури мантиқӣ ва абстрактӣ, қобилияти ишора кардани чизи асосӣ, ҷамъбаст кардан, хулоса баровардан, инкишоф додани қобилияти эҷодии донишҷӯ мегардад. Моделсозӣ ҳамчун илм воситаест, ки барои гирифтани донишҳои илмӣ мусоидат мекунад. Равандҳои ғайримуқаррарии моделсозии масъалаҳои математикӣ боиси ҷалби донишҷӯ ба корҳои таҳқиқотӣ гардида, шавқу завқи онҳоро ба омӯзиш зиёд мекунад. Агар унсурҳои моделсозиро аз курсҳои ибтидоӣ ҷорӣ намоем, самаранокии ин метод боз ҳам фузунтар мегардад.

Яке аз вазифаҳои асосии таълими математикаи муассисаи таҳсилоти олии - инкишоф додани маҳорати ҳал намудани масъалаҳои фанҳои таълимӣ мебошад, ки он, назарияро бо амалияи фаъолияти ҳамарӯза алоқаманд мегардонад. Интихоб ва ҷобачокунии объект аз рӯйи ин ё он тартиб қариб дар ҳамаи соҳаҳои фаъолияти инсонӣ дучор меояд.

Ҳалли ин гуна масъалаҳо имконият медиҳад, ки донишҷӯён доир ба масъалаи муоинашаванда ва раванди ҳалли он дониши худро пурра намуда, барои ҳалли масъалаҳои амалии ҳаёти омода гарданд, яъне элементҳои таҳқиқотии онҳо созмон дода шавад. Агар омӯзгор дар раванди таълим донишҷӯёнро фаъол намояд, дар онҳо ташаббускорӣ, мустақилона фикр кардан, чуқур ва мустаҳкам аз худ кардани донишҳои математикӣ ташаккул меёбад.

Аз ин нуқтаи назар, проблемаи моделсозии математикии масъалаҳои таълимии математикӣ дар муассисаи олий масъалаи методии ҳалталаб ва аз диди фаъолияти ояндаи касбии донишҷӯ мубрам ва замонавӣ мебошад.

Дараҷаи азхудшудаи масъалаи илмӣ ва заминаҳои назариявӣ методологии таҳқиқот. Масъалаҳои таълимии моделсозии математикӣ бо масъалаҳои мушаххас дар раванди омӯзиш анъанавӣ ва саривақтӣ мебошанд. Дар асоси моделсозии математикӣ масъалаҳои таълимии инкишофдиҳандае меҳобанд, ки ба инкишофи зеҳнии донишҷӯён равона карда мешаванд. Ба сохтори моделсозии математикӣ масъалаҳои таълимии дорои функцияҳои гуногуни психодидактикӣ дохил мешаванд. Пеш аз он ки ба таҳлили масъалаҳои моделсозии математикӣ гузарем, баъзе таҳқиқотҳои ба проблемаи муайян намудани нақши масъалаҳои таълимии ба раванди таълим бахшидашударо муоина менамоем.

Л.М. Фридман таъкид менамояд, ки системаи муайяни масъалаҳои қобилияти омӯзишии донишҷӯёнро инкишоф медиҳад, бахусус дар шинос кардани онҳо бо усули ҳалли масъала.

Ю.М. Колягин пешниҳод мекунад, ки масъалаҳоро вобаста ба шумораи номаълумҳои таркибашон ба синфҳои таълимӣ, ҷустуҷӯӣ ва проблемавӣ ҷудо намоянд. Вай менависад: «Барои донишҷӯ ҳалли ин мушкилот ҳадафи асосӣ нест; чизи асосӣ омӯхтани чизи марбут ба омӯзиши математика, омӯхтан ва азхуд кардани далелҳои нави математикӣ, азхуд кардани усулҳои нави математикӣ, андӯхтани таҷриба, андеша кардан аст».

Г.И. Саранцев масъала - машқро ҳамчун падидаи бисёрҷанбаи омӯзиш, ки дорои хусусиятҳои асосии зерин мебошад, баррасӣ мекунад: 1) интиқолдиҳандаи амалҳои, ки ба мундариҷаи таълими математика мувофиқанд; 2) воситаи ташаккули мақсадноки дониш, маҳорат ва малака бошад; 3) тарзи ташкил ва идоракунии фаъолияти таълимӣ ва маърифатии донишҷӯён бошад; 4) яке аз шаклҳои татбиқи усулҳои таълим бошад; 5) ҳамчун воситаи алоқаи назария бо амалия хизмат намоянд.

В.А. Далингер ба хулоса омадааст, ки масъалаҳо дар раванди таълим на танҳо ҳамчун илова ба қисми назариявии мавод бо мақсади мустаҳкамкунии мавзӯи истифода бурда мешаванд, балки инчунин онҳо нақши фаъолкуниро мебозанд, яъне бо воситаи масъала проблемагузори карда мешавад, маҳорат ва малака пайдо мегардад. Масъалаҳоро ба системаи маълумотҳои қаблан омӯхташуда дохил мекунанд, ки бо воситаи он такрори мавзӯҳо ташкил карда, вобастагҳои байнифанниро амалӣ намудан мумкин аст.

Н.К. Рузин гурӯҳҳои зерини масъалаҳои таълимиро ҷудо мекунад: масъалаҳои дидактикии қаблӣ, масъалаҳои маърифатӣ, масъалаҳои дидактикии оянда бо функцияҳои инкишофдиҳанда ва масъалаҳо бо функцияҳои татбиқшаванда. З.П. Матюшкин усули интихоби масъалаҳои таълимиро таҳия намуд, ки ба ташаккули қобилияти ҳалли масъалаҳои матнӣ мусоидат мекунанд.

Дар таҳқиқоти Д.В. Смолякова низ функцияи масъалаҳои таълимӣ баррасӣ гардидаанд: иттилоотӣ; идоракунии; рушдбанд; таълимӣ; масъалаи фардикунонӣ ва тафрикаи омӯзиш.

Масъалаи таҳқиқотии функцияҳои гуногуни масъалаҳои таълимӣ дар корҳои Л.Э. Генденштейн, Ю.М. Колягин, И.Я. Лернер, Р.Ф. Маликов, З.П. Матюшкин, М. Нугмонов, Д. Пойа, Н.К. Рузин, Г.И. Саранцев, Е.С. Смирнова, Д.В. Смолякова, Л.М. Фридман, А.В. Хуторская ва ғайраҳо баррасӣ шудааст.

Аммо проблемаи моделонии математикии масъалаҳои таълимии курси математикаи оӣ дар ин корҳо васеъ баррасӣ нагардидааст.

Таҳлили адабиёти зарурӣ собит кард, ки модели математикии масъалаи таълимӣ аз модел-навишт, модел - инъикос ва модел - монанд иборат мебошад. Муайян карда шуд, ки модели математикии таълими масъалаҳо бояд ин се шаклро қаноат намуда, санҷиши ҷавобро бо саҳеҳии муайян ба ҳақиқати тасдиқот муқоиса карданро таъмин намояд.

Ҳадафи таҳқиқот – методикаи амалигардони моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ аз математикаи олий дар муассисаҳои таҳсилоти олий.

Объекти таҳқиқот – раванди таълими математика дар муассисаи таҳсилоти олий.

Мавзӯи таҳқиқот – асосҳои методи моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ воситаи инкишофи малака ва маҳорати касбии донишҷӯёни ихтисоси математика дар мактабҳои олий. Агар дар раванди таълими математикаи олий аз моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ истифода бурда шавад, он гоҳ он ба ташаккули малака ва маҳорати касбии донишҷӯён мусоидат менамояд.

Масъалаҳои таҳқиқот:

шарҳи назариявии асосҳои моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дар муассисаи олий;

муайян кардани нақши моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои таълимӣ;

муайян кардани хусусиятҳои хоси истифодаи моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои математикаи муассисаи олий;

амалигардони шакл ва методҳои моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимӣ;

ташаккул додани тафаккури алгоритмӣ ва фаъолияти эҷодии донишҷӯён;

гузаронидани озмоишҳои педагогӣ ва натиҷагирӣ аз он.

Усулҳои таҳқиқот, соҳаҳои таҳқиқот, марҳилаҳои таҳқиқот, пойгоҳи асосии иттилоотӣ ва озмоишии таҳқиқот, эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсионӣ, навгониҳои илмии таҳқиқот, аҳамияти назарии таҳқиқот, аҳамияти амалии таҳқиқот дар слайдҳои 8 -9-10 оварда шудааст.

Усулҳои таҳқиқот умумиилмӣ, методи диалектикий дарки ҳодисаҳо ва равандҳои иҷтимоӣ, методи мушоҳида (мушоҳидаҳои бевосита ва бавосита), озмоишҳои педагогӣ, анализ ва синтез, пурсишнома, санҷиш, суҳбат, таҳхиси компютерӣ, методҳои омори математикӣ.

Соҳаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ ба мазмуни бандҳои зерини шиносномаи ихтисоси 13.00.02 – «Назария ва методикаи омӯзишу парвариш (математика, таҳсилоти олии)» мувофиқ мебошанд:

банди 2. Асосҳои назариявии истифодаи технологияҳои нави педагогӣ ва системаҳои методии таълим дар асоси технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ, ки дар зинаҳои гуногуни таълими информатика рушди хонандаро таъмин менамоянд;

банди 3. Назариявии таҷрибаи пешқадами таълим ва тарбияи математика;

банди 4. Таҳқиқоти муқоисавии назария ва методикаи таълими математика дар системаҳои гуногуни педагогӣ;

банди 5. Баҳодихӣ ба салоҳиятнокии касбии омӯзгори фанни математика;

банди 8. Назария ва амалияи коркарди стандартҳои давлатии таълими зинаҳо ва соҳаҳои гуногуни таълими математика;

банди 9. Коркарди консепсияи методии мазмун ва раванди азхудкунии соҳаҳои таълим;

банди 11. Масъалаҳои моделронии сохтор ва мазмуни курсҳои таълимӣ;

банди 20. Масъалаҳои коркарди системаҳои методии нави таълим ва тарбия аз математика мутобиқ ба самтҳои рӯзмарраи информатикунонӣ ва навгонии таълими ватанӣ;

банди 21. Назария ва методикаи истифодаи аёнияти техникий таълим дар соҳаҳои гуногуни дониш ва дар зинаҳои мухталифи таълим;

банди 28. Асосҳои назариявию методологии коркард ва истифодаи таъмини илмӣ-методии системаҳои таълими педагогӣ, ки имкониятҳои иттилоотию коммуникатсиониро амалӣ мегардонад;

банди 29. Масъалаҳои мураттабсозии мазмун, усулҳо ва шаклҳои ташкилкунии таълим ва тарбия аз математика дар шароити муосири ҷамъияти иттилоот ва коммуникатсияи ҷаҳонишавӣ;

банди 31. Коркарди восита ва системаи автоматикунонии раванди таҳлили натиҷаҳои эксперименти таълимию таҳқиқотӣ.

Марҳилаҳои таҳқиқот. Гирдоварии мавод ва омӯзишу таҳлили адабиёт вобаста ба мавзӯӣ ва объекти таҳқиқотӣ ва ба нашр расонидани мақолаҳои илмиву таҳияи диссертатсия ба се марҳила табақабандӣ шудааст:

марҳилаи якум (солҳои 2010-2016) – ҳолати омӯзиши проблема муайян карда шуд, аппарати илмии таҳқиқот коркард гашт, модели назариявӣ сохтор гирифт, меъёр ва нишондиҳандаҳои дараҷаҳои имконпазири ташаккули сифати таҳқиқ коркард шуд.

марҳилаи дуюм (солҳои 2016-2017) – ҳолати ибтидоии ташаккулёбии сифати азбарнамоии масъалаҳои таълимӣ тибқи моделсозии математикӣ дар байни донишҷӯён омӯхта шуд, нақшаи таълим, барнома, китобҳои дарсӣ, дастурҳои методии то таҳқиқот амалкунанда таҳлил ва мазмуни корҳои озмоишӣ муайян карда шуд.

марҳилаи сеюм (солҳои 2017-2019) – барои коркарди методӣ ва муайян намудани таъсири мусбати он озмоиши педагогӣ гузаронида шуда, маълумоти бадастомада дар асоси таҳлил ва ҷамъбаस्तкунӣ коркард гардид ва дар ин асос рисола ҷамъбаस्त карда шуд.

Пойгоҳи асосии иттилоотӣ ва озмоишии таҳқиқот - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Дар озмоишҳои педагогӣ 308 донишҷӯи ихтисосҳои 40020100 – «Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо» ва 1-31030302 – «Математикаи амалӣ» ширкат варзидааст.

Эътимоднокии натиҷаҳои диссертационӣ бар пояи комплекси усулҳои назарӣ ва амалии мувофиқ ба мавзӯъ, мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот, методологияи диди системавӣ, тасдиқи амалии принципҳои асосии моделсозии математикӣ ва компютерӣ, консепсияи илмии таҳлили математикӣ ва компютерӣ, натиҷаҳои озмоишҳои педагогӣ, таҷрибаҳои математикию компютерӣ ва таҷрибаи шахсии муаллиф ба ҳайси тарҳкаш устуворона пойбарҷо буда, пойгоҳи таъминоти асоснокӣ ва муътамадии мазмуну мундариҷаи диссертатсия, хулосаҳо ва тавсияҳои дар он шаклгирифтаро ташкил додаанд.

Навгониҳои илмии таҳқиқот:

- асосҳои назариявӣю методологияи истифодаи моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимии математикаи олий муайян карда шуд;
- хусусиятҳои хоси истифодаи моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои математикаи муассисаи олий муайян карда шуд;
- методикаи татбиқи моделсозии математикии масъалаҳои таълимии математикаи олий коркард ва пешниҳод гардид.

Аҳамияти назарии таҳқиқот аз он иборат аст, ки барои омӯзиши масъалаҳои таълимӣ модели математикӣ ва компютерӣ сохта шудааст, ки дар соҳаи илми моделсозии математикӣ ва компютерӣ раванди беназир ба ҳисоб рафта, тавассути он салоҳиятҳои таълимии донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олий ва миёнаи умумӣ ва салоҳиятҳои педагогии омӯзгорони фанни моделсозии математикӣ ва компютери равадҳои физикиро имконияти рушд додан муҳайё гардидааст.

Аҳамияти амалии таҳқиқот аз он иборат аст, ки асосҳои назариявӣ, барномаи омӯзишӣ, коркарди методӣ ва натиҷаҳои онро омӯзгорони муассисаҳои олий ҳангоми таълими фанҳои таҳассусии математика дар раванди машғулиятҳо истифода бурда метавонанд. Маводи илмӣ-методи таҳқиқотро ҳангоми такмили ихтисоси омӯзгорон истифода бурдан мумкин аст.

Нуқтаҳои ҳимояшавандаи диссертатсия:

- асосҳои назариявии истифодабарии моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои таълимии курси математикаи мактаби олий;
- мавқеи моделсозии математикӣ ва хусусиятҳои хоси истифодаи он дар ҳалли масъалаҳои таълимии математикаи олий;
- методикаи амалигардонии татбиқи моделсозии математикии масъалаҳои таълимии математикаи олий;
- маҷмӯи шароитҳои ташкилию педагогӣ ва методӣ, ки малака ва маҳорати фаъолияти донишҷӯёро таъмин менамоянд.

Сохтори ва ҳаҷми диссертатсия. Таҳқиқоти диссертатсионӣ аз бахшҳои «Муқаддима», «Тавсифи умумии кор», ду боб, бахши «Хулосаҳо» бо зербахшҳои «Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия» ва «Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо», бахши «Охирсухан», бахши «Номгӯи адабиёт» бо зербахшҳои «Феҳристи сарчашмаҳои истифодашуда» ва «Феҳристи интишороти илмии доктараби дарёфти дараҷаи илмӣ» ва инчунин бахши «Замимаҳо» иборат аст.

Ҳаҷми умумии диссертатсия аз 159 саҳифаи матни компютери бо ёрии протсессори Microsoft Word ҳарфчиншуда иборат буда, 28 расму диаграмма ва 1 ҷадвалро дар бар гирифтааст. Рақамгузори расму ҷадвалҳо барои ҳар ду боби диссертатсия умумӣ мебошад. Рӯйхати адабиёт фарогири 196 номгӯй мебошад.

Дар ибтидои диссертатсия асосҳои методологии таҳқиқот: мақсад, объект, предмет, фарзия ва масъалаҳои таҳқиқшаванда, аҳамияти назариявӣ ва амалии таҳқиқ, нуқтаҳои барои дифоъ пешниҳодшаванда, тасдиқоти нуқтаҳои илмии таҳқиқот, тасдиқ ва амалигардонии натиҷаҳои таҳқиқ пешниҳод карда шудаанд.

Боби якуми диссертатсия «Асосҳои назариявии моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дар мактаби олий», ки аз чор фасл иборат аст, проблемаи моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дар мактаби олий, моделсозии математикӣ ва мавқеи он дар ҳалли масъалаҳои таълимӣ, моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ асоси фаъолияти таҳқиқотии донишҷӯён ва хусусиятҳои хоси истифодаи моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои математикаи мактаби олий мавриди муҳокима қарор дода шудаанд.

Ҳамин тариқ, истилоҳи модели математикӣ ҳам дар илм ва ҳам дар забони гуфтугӯӣ васеъ истифода бурда мешавад ва дар ҳолатҳои мухталиф маъноҳои гуногун дорад. Калимаи «модел» аз вожаи латинии «modulus» гирифта шудааст, ки маънои андозаگیرӣ, ченкунӣ, меъёр, намунаро дорад. Мо ҳангоми истифодаи калимаи «модел», аз усули васеъ паҳншудаи таҳқиқотии он истифода мекунем.

Моделсозии математикӣ ба мо имконият медиҳад, ки омилҳои муҳимтарини масъалаи таълимии омӯхташавандаро дар муассисаҳои таҳсилоти олии муайян кунем. Ин омилҳои мавҷуда ба нуқтаҳои асосии зерин асос ёфтаанд: вақти таҳияи таҳлил кӯтоҳтар аст; имконияти гузаронидани таҷрибаи ҳисоббарорӣ; имкони ташаккул ва рушди мустақилияти маърифатии донишҷӯён; ошкор кардани шароити дидактикии ташаккул ва татбиқи масъалаҳои таълимӣ; муайян кардани усулҳои муосир барои баланд бардоштани сатҳи тайёрии касбии мутахассисони оянда; тақсимоти «воҳиди» таҳлили ҷараёни ташаккул ва рушди сифати шахсияти омӯхташаванда барои муайян кардани дараҷаи ба душворӣ тобоварии он ва ғайра.

Дар оғози моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дар муассисаҳои олии мо баъзе муқаррароти умумиро вобаста ба мафҳуми модели математикӣ пешниҳод ва нишон медиҳем. Мисолҳои мувофиқ низ тавсифи умумӣ доранд; онҳо ибтидоӣ буда, асосан аз фанни физика, курсҳо ва фанҳои гуногун гирифта мешаванд.

Моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимӣ – ин раванди интихоб ё сохтани алгоритм барои муайян намудани хосият ва таҳқиқи шартҳои масъалаи таълимӣ мебошад. Моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимӣ ин раванди назариявии тафаккур аст, ки дар наздикшавии аввал ба намуди бандҳои инъикоскунандаи дараҷаи васеъ лозим шуданаш мумкин аст, ки усулҳои амалигардонии моделсозии математикии хос ба ҳалли ҳар як масъалаи таълимӣ мувофиқат дорад.

Усулҳои амалигардонии моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимиро мо бо бандҳои зерин пешниҳод мекунем: масъалаи таълимӣ; гузориши масъалаи таълимӣ; модели математикии ҳалли масъалаи таълимӣ; мутобиқ кардани модели математикии ҳалли масъалаи таълимӣ; пешгӯӣ кардани ҳалли масъалаи таълимӣ; санҷиши амалҳои муҳим ва васоити математикии воқеӣ.

Дар соҳаи татбиқ шаклҳои модели математикии ҳалли масъалаи абстрактӣ бандҳои зеринро тасвир мекунад:

модел-навишт - ҳалли масъалаҳои таълимии анъанавӣ (дар физикаи назариявӣ, механика, химия, биология ва дигар илмҳо) бе ягон алоқамандӣ бо васоити математикӣ;

модел-инъикос – ҳалли масъалаҳои таълимии тасвири иттилоотӣ ба намуди графикӣ, фигураҳои геометрӣ, дар муодила ва системаи муодилаҳои татбиқдошта;

модел-монанд – ҳалли масъалаҳои таълимии матнӣ, ҷумлавӣ, шифоҳӣ.

Татбиқи шаклҳои модели математикии ҳалли масъалаи таълимиро, ки матнаш ба салоҳияти донишҷӯён наздик буда, ба ҳаёти мактаби миёна ва донишҷӯии курсҳои аввал алоқаманд аст, муоина мекунем.

Нигаред ба слайдҳои 15-18

Масъала ҳал карда шавад: Қимати интегралӣ муайяни $\int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} x \sin(x^2) dx$

бо усули Симпсон ҳисоб карда шавад.

Барои бо усули Симпсон интегронидан аз функсияи интерполясионии бо се нуқтаи ҳамсоя пайваст истифода мебарем, яъне аз функсияи $y = ax^2 + bx + c$.

Аз функсияи зеринтегралӣ истифода намуда, параметрҳои a, b, c -и полиноми аз се нуқта гузарандаи (x_0, y_0) , (x_1, y_1) , (x_2, y_2) -ро муайян мекунем. Ҳалли системаи муодилаҳои хатии

$$\begin{cases} ax_0^2 + bx_0 + c = y_0, \\ ax_1^2 + bx_1 + c = y_1, \\ ax_2^2 + bx_2 + c = y_2. \end{cases}$$

-ро меёбем. Барои ин амалҳо оид ба усулҳои ҳалли системаҳо истифода мекунем.

Қиматҳои муайяншудаи параметрҳои a, b, c ($a=0,9851$; $b=-0,2340$; $c=0,0000$)-ро ба бисёраъзогии $y = ax^2 + bx + c$ гузошта, ҳосил мекунем:

$$y = y_0 \frac{(x - x_1)(x - x_2)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)} + y_1 \frac{(x - x_0)(x - x_2)}{(x_1 - x_0)(x_1 - x_2)} + y_2 \frac{(x - x_0)(x - x_1)}{(x_2 - x_0)(x_2 - x_1)}. \quad (1.1)$$

Бисёраъзогии ҳосилшударо бо қиматҳои x аз фосилаи интегрони $\left[0, \sqrt{\frac{\pi}{2}}\right]$ истифода карда, графика онро тасвир мекунем. Дар ин ҷо қиматҳои

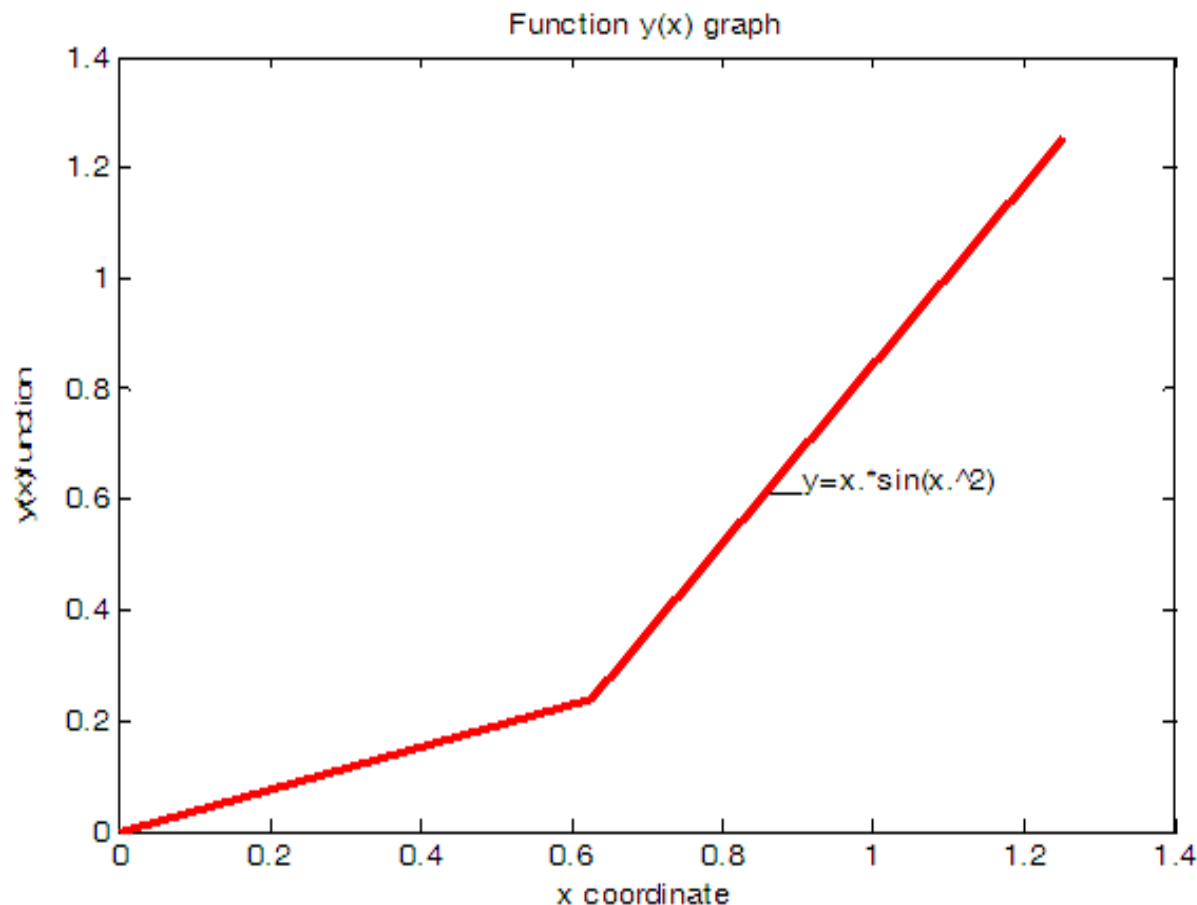
x аз фосилаи интегрони $\left[0, \sqrt{\frac{\pi}{2}}\right]$ ва функсияи y информатсияҳо барои модел-инъикос хизмат мекунад (ниг. ба расми 1).

Интегралҳои функсияи y -ро дар порчаи $[x_0, x_2]$, меёбем:

$$F_0 = \frac{h}{3}(y_0 + 4y_1 + y_2).$$

Қимати ёфташудаи F_0 натиҷаи интегронӣ бо усули Симпсон аст, ки вай ба 0,3119 баробар мебошад.

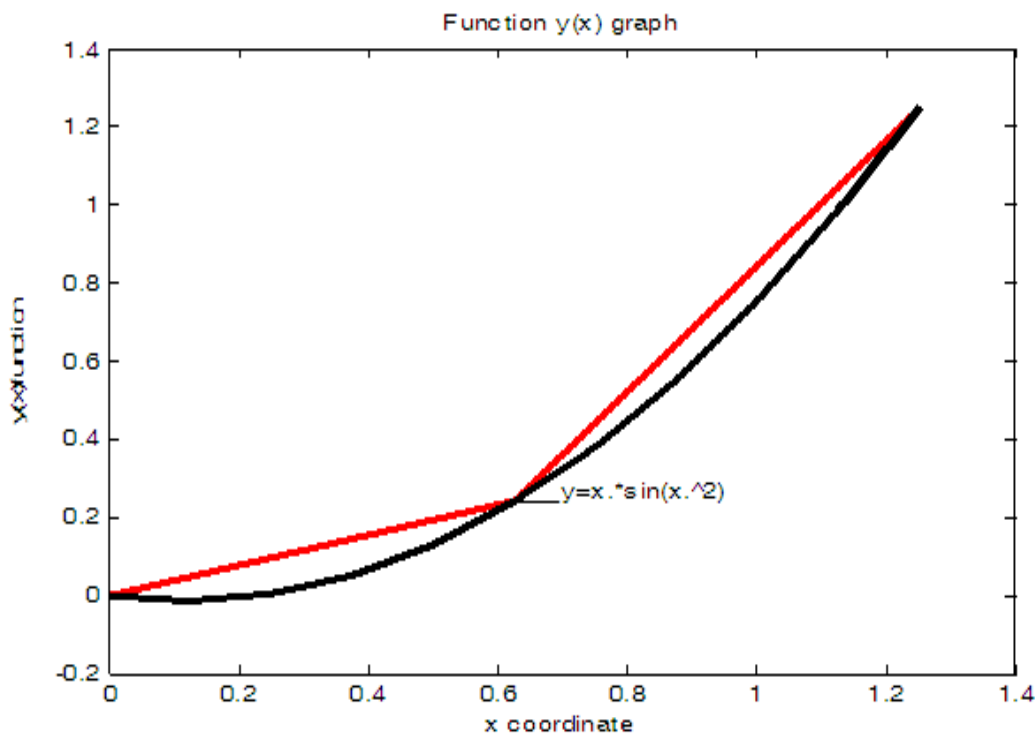
Аз ҳамаи информатсияҳои ҳосилкарда истифода намуда, қимати интегралро барои ҳамаи соҳаҳои ҷудокардаи сегменти параболикӣ ба намуди модели зерин ҳисоб мекунем:



Расми 1. - Графики функцияи y дар намуди (1.1) ё ин ки $y=0,9851x^2-0,234x$ дар мавриди тақсим кардани порчаи интегронӣ ба ду ҳисса баробар аст.

$$F_m = \frac{h}{3}(f(x_0) + 4f(x_1) + 2f(x_2) + 4f(x_3) + \dots + 2f(x_{n-2}) + 4f(x_{n-1}) + f(x_n)). \quad (1.2)$$

Баробарии охирин формулаи Симпсон барои n адади чуфти фосилаи интегронӣ аст. Ҳангоми ба 10 ҳиссаи баробар тақсим шудани порча қимати $F_T=0.5389$ мешавад.



Расми 2. - Графики функцияи y дар намуди (1.1) ё ин ки $y=0,9851x^2-0,234x$ дар мавриди тақсим кардани порчаи интегронӣ ба 10 - ҳисса баробар аст.

Боби дуюми диссертасия - «Методикаи амалигардони моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дар мактабҳои олий» масъалаҳои зерин мавриди таҳқиқ қарор гирифтаанд: шаклҳо ва методҳои амалигардони моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ, хусусиятҳои хоси ташаккули малака ва маҳорати донишҷӯён ҳангоми истифодаи моделони математикӣ (дар донишҷӯён ташаккул додани тафаккури алгоритмӣ ва фаъолияти эҷодӣ), озмоиши педагогӣ ва натиҷагирӣ аз он.

Ҳар як фанни таълимӣ ҳам аз нуқтаи назари равонӣ ва ҳам аз нуқтаи назари педагогӣ методикаи омӯзиши худро дорад. Маълум аст, ки ҳар як фанни таълими дар стандарти давлатии мактаби олий воридкардашуда, методикаи таълими муайяноро дорад. Аз ин ҷо моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ аз методикаи ҳалли мисолу масъалаҳои математикӣ ва асбобҳои математикӣ методикаи таълими худро мегирад. Ҳангоми аз худ кардани методикаи таълими ҳалли масъалаҳо мо таълимӣ тартиби муайяни пайдарҳамии амалиётро меомӯзем ва ба он аҳамияти аввалиндараҷа медиҳем. Дар ин асос, ҳангоми гузаронидани машғулиятҳои лексионӣ, амалӣ, лабораторӣ ва семинарӣ, иҷрои амалиёти пайдарҳамӣ дар мавзӯҳои инкишоф ёфта, малака ва маҳорати эҷодии донишҷӯён инкишоф меёбад. Моҳиятан ин гуна таълим сабаби баланд бардошта шудани сифати таълим, болоравии дараҷаи дониши донишҷӯён ва инчунин дар тарбияи ғоявӣ, ахлоқӣ ва меҳнатдӯстии онҳо таъсирирасон мегардад.

Маълум аст, ки математика бо физика зич алоқаманд аст. Дар ҳақиқат, ҳангоми ҳалли масъалаҳои физикӣ модели математикӣ ва табдилдиҳиҳои ин модел пайдо мешавад. Дар бисёр мавридҳо ҳалли масъалаҳоро ин ё он созишҳои геометрӣ ба анҷом мерасонад. Ҳангоми ҳалли масъалаҳои физикӣ модели математикӣ пешниҳод мешавад, ки бузургҳои физикиро алоқаманд месозад.

Дар рисола методикаи омӯзиши масъалаҳои ба физика алоқаманд, ки бо ёрии моделони математикӣ ҳал карда мешаванд, **дар слайдҳои 19-21 оварда шудаанд.**

Мисол. Дар зарфҳои якхелаи пайвастишуда моеи вазнини зичии ρ_T бо баландии ба H баробар рехта шудааст (расми 3). Дар яке аз ин зарфҳо моеи нисбатан сабуки зичии ρ_n мунтазам тадриҷан рехта мешавад. Дар система чӣ ҳодиса мешавад? Вобаста ба баландии пуршавии зарфи дуюм параметр – миқдори нисбатан сабуки моеъ ягон махсусият дорад ё не? Моеъҳо омехта намешаванд.

Моделҳои математикӣ: Бигузур сутуни баланди моеи вазнин дар зарфи аввал l_1 , дар зарфи дуюм l_2 ро ташкил намояд. Муайян, ки $l_1 + l_2 = 2H$ аст. Шарти фишори баробари қубури пайвастишуда $\rho_n l + \rho_T l_1 = \rho_T l_2$ мебошад, ки l – «миқдори» (миқдори моеъ дар ин масъала таснифӣ баландии сутунҳо дар зарфҳои диаметраш додасударо мефаҳмонад) рехтани моеъи сабук дар зарфҳо аст. Аз ин ду муносибати моделӣ меёбем:

$$l_2 = H + \frac{\rho_n l}{2\rho_T}.$$

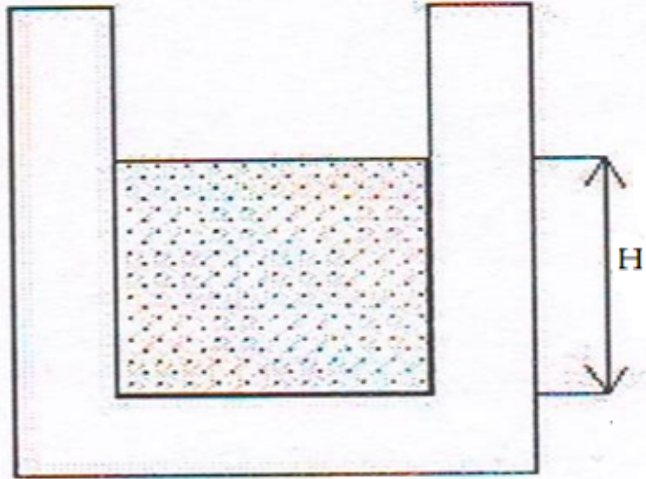
Ин муносибат то иҷро шудани $l_2 = 2H$ ё $l = \frac{2\rho_T}{\rho_n} H$ давом дода мешавад, яъне то аз зарфи дуюм берун кардани моеи вазнин рехтани моеи сабук лозим аст.

Аз ин лаҳза сар карда қисми моеъи сабук аз зарфи якум ба дуюм ҷорӣ шуда, ба боло баромадан мегирад, чунки моеъҳо омехта намешаванд.

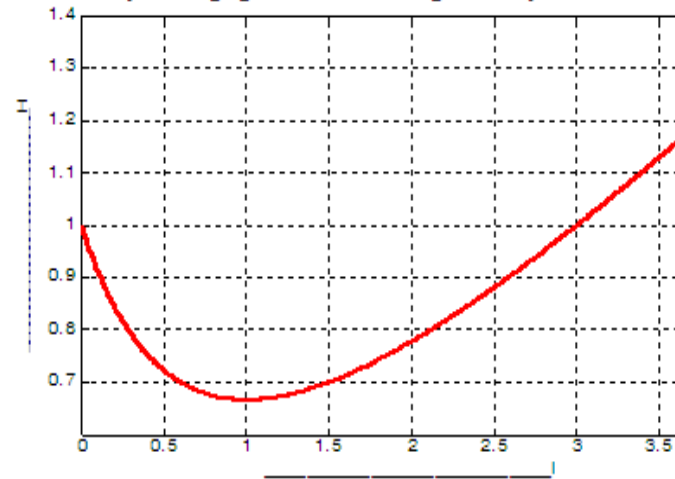
Дар ин маврид $\rho_s(l-x) = 2\rho_T H + \rho_s x$, дар ин ҷо x – миқдори моеи сабуки ба зарфи дуҷум ҷоришуда.

Аз ин бар меояд, ки $l_2 = 2H + x = 2H + \frac{\rho_s l - 2\rho_T H}{2\rho_s} = \frac{l}{2} + H \left(2 - \frac{\rho_T}{\rho_s} \right)$.

Вобастагии баландӣ аз миқдори рехтани моеи сабук дар расми 3 оварда шудааст.



Расми 3. - Моеи вазнини зичии ρ_T бо баландии ба H баробар



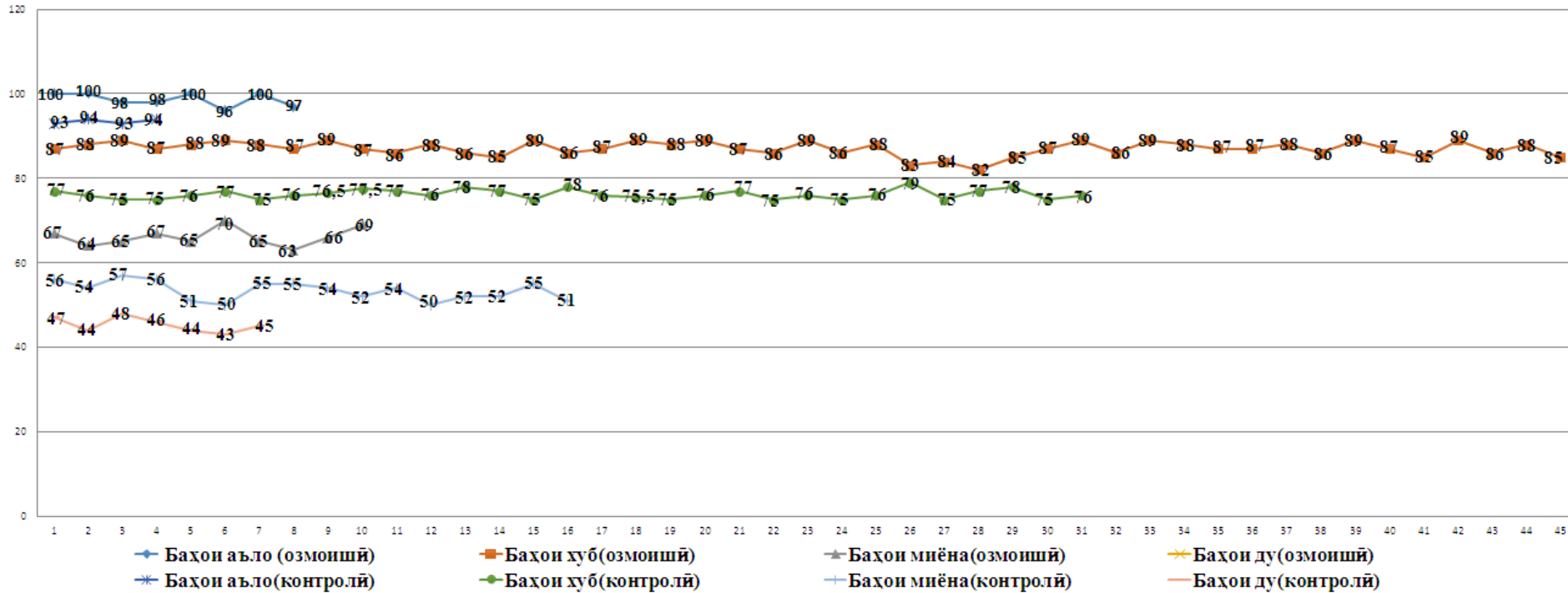
Расми 4. - Раванди ҷоришавии моеи сабук

Аз нақша дидан мумкин аст, ки дар ҳолати аввал гардиши график (расми 4) аз миқдори моеи рехташуда бо коэффитсенти $\frac{\rho_s}{2\rho_T}$ то зарфи дуҷум вобаста, вале дар дуҷум - $\frac{l}{2}$ аст. Ҳамин тариқ, графики мувофиқ дар нуқтаи $l = \frac{2\rho_T}{\rho_s} H$ каниширо дорад.

Натиҷаҳои озмоиши педагогӣ дар расмҳои 1, 2, 3,4,5,6 оварда шудаанд.

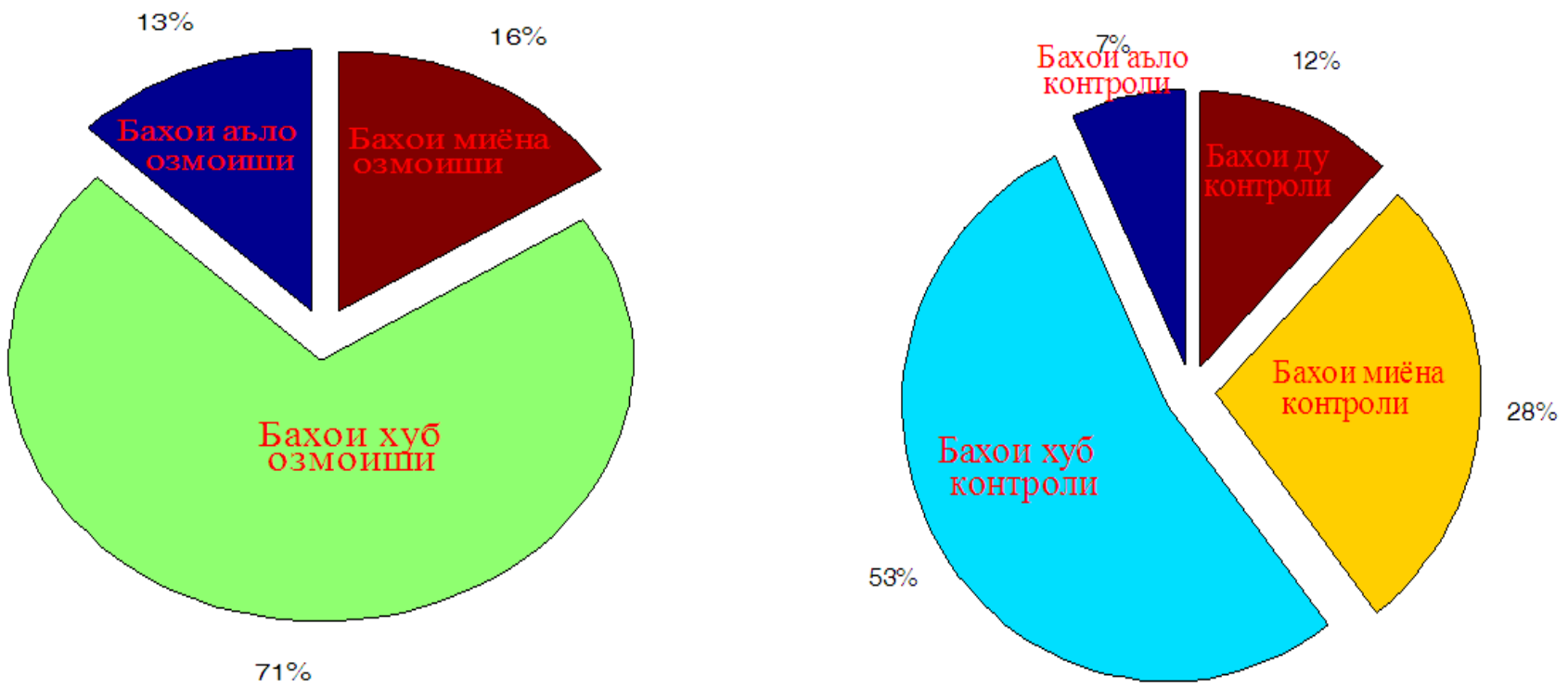
Натиҷаҳои умумии озмоишӣ аз фанни «Математикаи ҳисоббарорӣ» барои гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавии курси 2-юми ихтисоси 40020100 – «Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо»-и факултети физика дар соли таҳсили 2015-2018 (диаграммаи баҳоҳо)

Баҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ



Расми 1. – Диаграммаи баҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ дар соли таҳсили 2015-2018 курси 2-юми ихтисоси 40020100

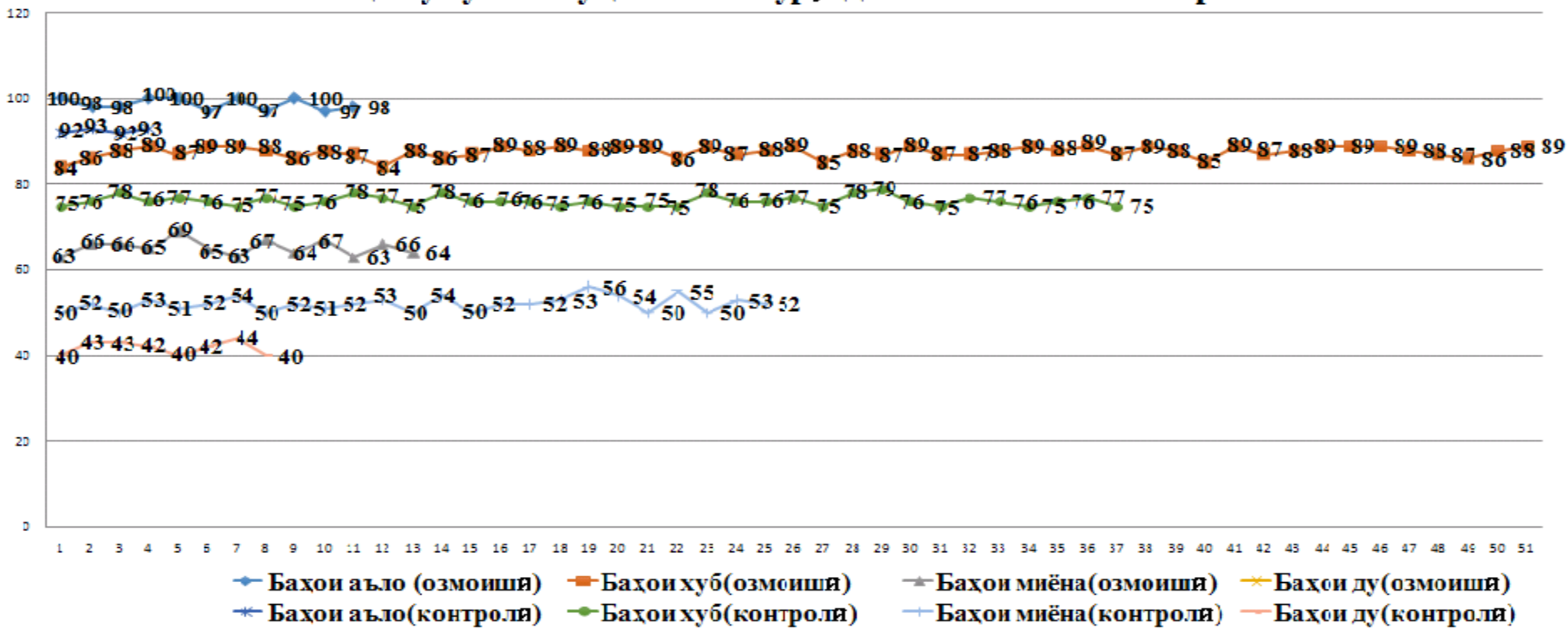
Натиҷаҳои ғоизҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ аз фанни «Математикаи ҳисоббарорӣ» барои гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавии курси 2-юми ихтисоси 40020100 – «Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо»-и факултети физика дар соли таҳсили 2015-2018 (диаграммаи ғоизи баҳоҳо)



Расми 2. – Диаграммаи ғоизҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ дар соли таҳсили 2015-2018 курси 2-юми ихтисоси 40020100

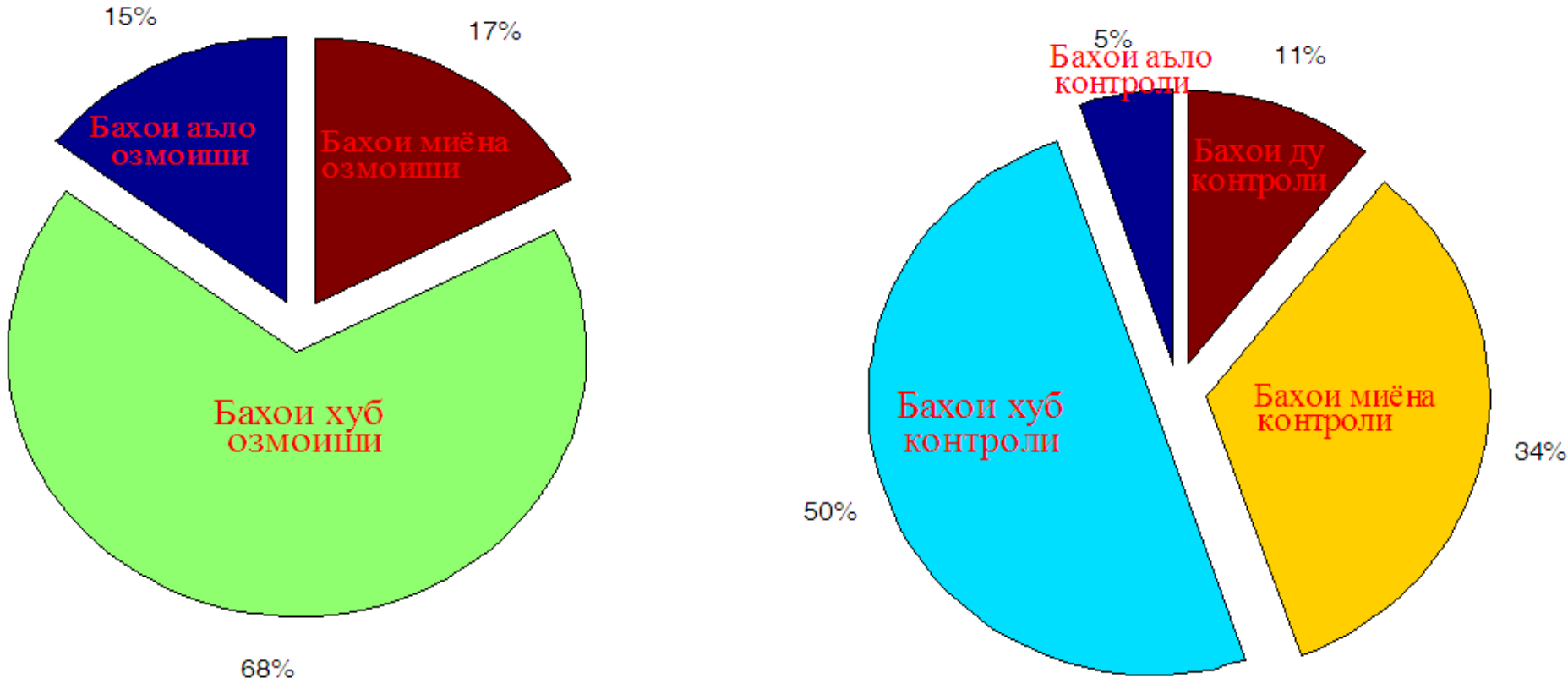
Натиҷаҳои умумии озмоишӣ аз фанни «Моделсозии ададӣ ва аналитикӣ» барои гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавии курси 4 - уми ихтисоси 40020100 – «Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо»-и факултети физика дар соли таҳсили 2015-2018 (диаграммаи баҳоҳо).

Баҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ



Расми 3. – Диаграммаи баҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ дар соли таҳсили 2015-2018 курси 4-юми ихтисоси 40020100

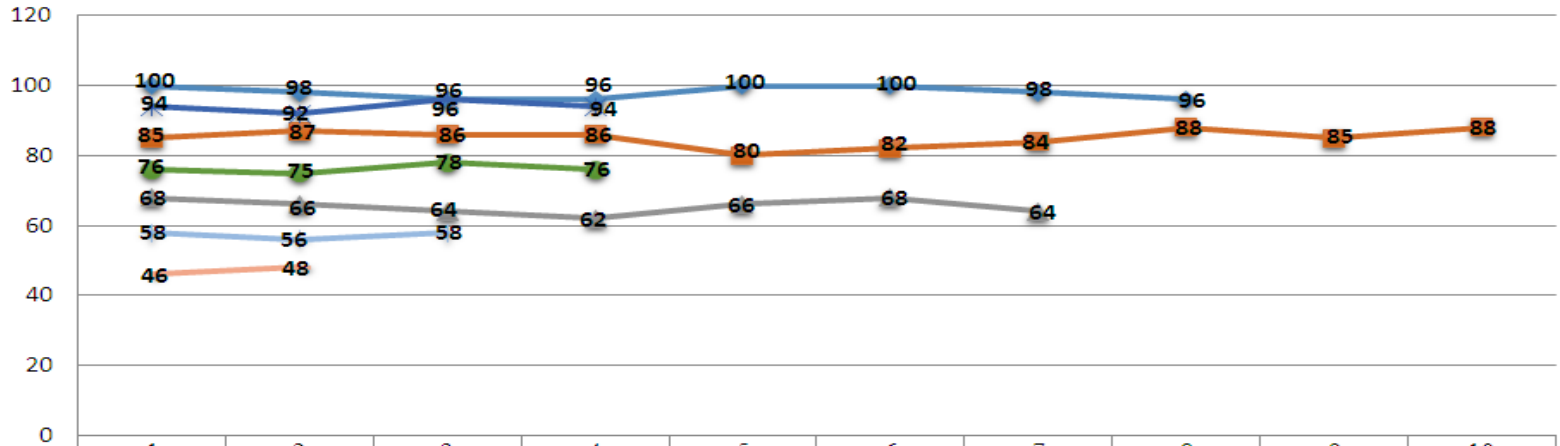
Натиҷаҳои ғоизҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ аз фанни «Моделсозии ададӣ ва аналитикӣ» барои гурӯҳҳои бучавӣ ва шартномавии курси 4-уми ихтисоси 40020100 – «Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо»-и факултети физика дар соли таҳсили 2015-2018 (диаграммаи ғоизи баҳоҳо).



Расми 4. – Диаграммаи ғоизҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ дар соли таҳсили 2015-2018 курси 4-юми ихтисоси 40020100

Натиҷаҳои умумии озмоишӣ аз фанни «Моделсозии математикӣ» барои гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавии курсҳои 4-уми ихтисоси 1-31030302 – «математикаи амали»-и факултети механикаю математика дар соли таҳсили 2018/19 (диаграммаи баҳоҳо).

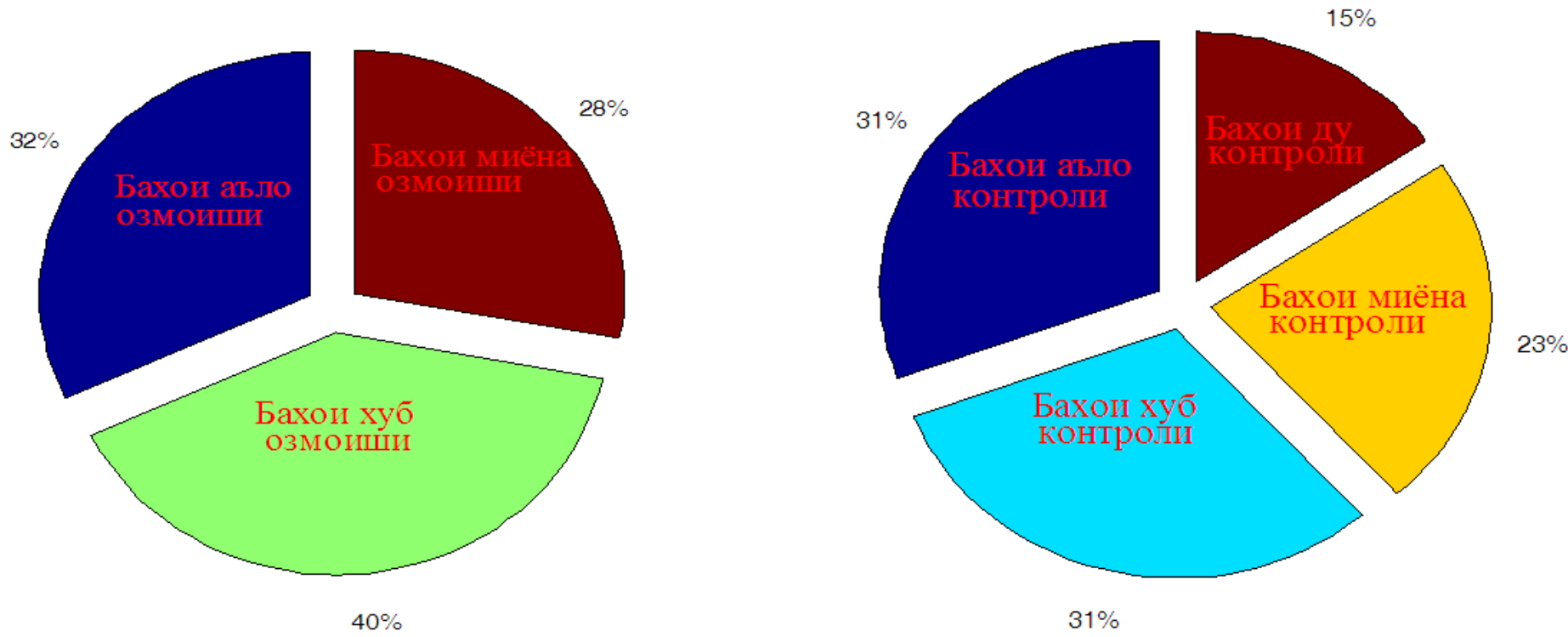
Баҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ



◆ Баҳои аъло (озмоишӣ)	100	98	96	96	100	100	98	96		
■ Баҳои ҳуб (озмоишӣ)	85	87	86	86	80	82	84	88	85	88
▲ Баҳои миёна (озмоишӣ)	68	66	64	62	66	68	64			
✦ Баҳои ду (озмоишӣ)										
✱ Баҳои аъло (контролӣ)	94	92	96	94						
● Баҳои ҳуб (контролӣ)	76	75	78	76						
◆ Баҳои миёна (контролӣ)	58	56	58							
◆ Баҳои ду (контролӣ)	46	48								

Расми 5. - Диаграммаи баҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ дар соли таҳсили 2018-2019 курси 4-юми ихтисоси 1-31030302

Натиҷаҳои ғоизҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ аз фанни «Моделсозии математикӣ» барои гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавии курсҳои 4-уми ихтисоси 1-31030302 – «математикаи амали»-и факултети механикаю математика дар соли таҳсили 2018/19 (диаграммаи ғоизи баҳоҳо).



Расми 6. - Диаграммаи ғоизҳои умумии муқоисавии гурӯҳҳои озмоишӣ ва контролӣ дар соли таҳсили 2018-2019 курси 4-юми ихтисоси 1-31030302

Дар озмоишҳои педагогӣ бо теъдоди 308 нафар донишҷӯёни гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавии курсҳои 2-юми ихтисоси 40020100 – “Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо”-и факултети физика, курси 4-уми ихтисоси 40020100 – “Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо”-и факултети физика ва курсҳои 4-уми ихтисоси 1-31030302 – “Математикаи амали”-и факултети механикаю математикаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон иштирок намуданд. Маълумоти умумии гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавӣ дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҷадвали 1 - Гурӯҳҳои таҷрибавии муассисаҳои озмоишӣ ва миқдори умумии гурӯҳҳои буҷавӣ ва шартномавӣ

Муассисаи таълимӣ.	факултет	Ихтисос	Фанни таълимӣ	Курс	Теъдоди донишҷӯён
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон	Физика	Ихтисоси 40020100 – “Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо”	Математикаи ҳисоббарорӣ	2- юм	121- нафар Дар соти таҳсили 2015-2018
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон	Физика	Ихтисоси 40020100 – “Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо”	Моделсозии ададӣ ва аналитикӣ	4- ум	149- нафар Дар соти таҳсили 2015-2018
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон	Математика	Ихтисоси 1-31030302 – “математикаи амалӣ”	Моделсозии математикӣ	4- ум	38- нафар Дар соти таҳсили 2018-2019

ХУЛОСАҲО

1. Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия

1. Таҳлили раванди моделсозии математикӣ бояд аз эътирофи воқеияти мавҷудияти объектҳои моделиронидашуда, яъне эътирофи воқеияти объективӣ оғоз шавад. Дар ин ҳолат як объект шабеҳ вучуд дорад, ин омӯзиши масъалаи таълимӣ дар мактабҳои олии мебошад. Ҳангоми омӯзиши масъалаи таълимӣ дар мактабҳои олии ду гурӯҳи асосии методхоро фарқ кардан мумкин аст: таҳлил ва синтез. Барои синтезтавсифи истифодаи моделҳои сохторӣ, барои таҳлил истифодаи моделҳои функционалӣ хосанд [6-М].

2. Моделсозии математикӣ ба мо имконият дод, ки омилҳои муҳимтарини масъалаи таълимии омӯхташударо дар мактабҳои олии муайян кунем. Ин омилҳои мавҷуда ба нуқтаҳои асосии зерин асос ёфтаанд:

- вақти таҳияи таҳлил кӯтоҳтар аст;
- имконияти гузаронидани таҷрибаи ҳисоббарорӣ;
- имкони ташаккул ва рушди мустақилияти маърифатии донишҷӯён;
- ошкор кардани шароити дидактикии ташаккул ва татбиқи масъалаҳои таълимӣ;
- муайян кардани усулҳои муосир барои баланд бардоштани сатҳи тайёрии касбии мутахассисони оянда;
- тақсимооти «воҳиди» таҳлили қараёни ташаккул ва рушди сифати шахсияти омӯхташаванда барои муайян кардани дараҷаи ба душворӣ тобоварии онва ғайра [6-М].

3. Усулҳои амалигардонии моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимӣ пешниҳод карда шуд. Аз ҷумла:

- масъалаи таълимӣ;
- гузориши масъалаи таълимӣ;
- модели математикии ҳалли масъалаи таълимӣ;
- мутобиқ кардани модели математикии ҳалли масъалаи таълимӣ;
- пешгӯӣ кардани ҳалли масъалаи таълимӣ;
- санҷиши амалҳои муҳим ва васоити математикии ҳақиқӣ [18-М].

4. Таҳлили адабиёти зарурӣ собит кард, ки модели математикии масъалаи таълимӣ аз модел-навишт, модел-инъикос ва модел-монанд иборат мебошад. Муайян карда шуд, ки модели математикии таълими масъалаҳо бояд ин се шаклро қаноат намуда, санҷиши ҷавобро бо саҳеҳии муайян ба ҳақиқати тасдиқот муқоиса карданро таъмин намояд. Модели таълимӣ дар ҳалли масъала оид ба ҳисоб кардани интегралҳои муайян бо усули Симпсон нишон дода шуд [18-М].

5. Дар мисолҳои мушаххаси таълимӣ нишон дода шуд, ки моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ асоси фаъолияти таҳқиқотии донишҷӯёнро ташкил медиҳад [7-М].

6. Як қатор мушкилот вобаста ба ҷорӣ намудани унсурҳои моделсозии математикӣ ҳам дар таълими маводи назариявӣ ва ҳам дар амалияи ҳалли масъалаҳои математикӣ муайян карда шуданд, ки аз ду гурӯҳ иборатанд.

а) Проблемаҳои вобаста ба хусусиятҳои системаи маориф:

- проблемаи вақти нокифояи таҳсили дар маҷмӯъ барои мактабҳои олии ҷудо карда шуда, ки ин аз таҳлили барномаҳои мавҷуда дар математика, ҳатто барои кафедраҳои математика (факултаи математика) бармеояд. Афзоиши соатҳои таълимӣ ба омӯзиши математика дар мактабҳои олии ва зиёд шудани ҳаҷми умумии маводи таълимӣ;

- барномаҳои мавҷуда гуногун буда, муаллифони онҳо чунин меҳисобанд, ки барномаи онҳо комилан асоснок аст ва дар онҳо пайдарпаии муайяни омӯзиши мавзӯҳои инфиродии курси математика риоя гардидаанд. Аммо дар истифодаи унсурҳои ММ дар ҳалли масъала, баръакс, равишҳои умумиеро пешбинӣ мекунанд, ки ба бахшҳои гуногуни масъалаҳои математикӣ баробар истифода мешаванд;

- проблемаи ба сатҳи зарурии стандарти давлатӣ ва инкишофи донишҳои худ муваффақ гаштан ҳангоми омӯзиши саволҳои дарсӣ аз математика. Онҳо ба унсурҳои элементарӣ ва мураккаби ММ ҳангоми ҳалли масъалаҳои ғайримуқаррарӣ равона карда шудаанд;

- мушкилоти тайёрии нокифояи ҳайати омӯзгорон ҳам аз ҷиҳати назариявӣ ва ҳам аз ҷиҳати равонӣ.

б) Мушкилоти методологии вобаста бо навоариҳои нисбии истифодаи ММ ҳангоми ҳалли масъалаҳои математикӣ дар мактабҳои олии:

- мушкилоти сатҳи нокифояи ҳамбастагӣ аз ҷониби донишҷӯён аз ҳудудҳои маводи назариявие, ки барои гузариш ба ташкили моделҳои математикӣ дар ҳалли масъалаҳо заруранд;

- омодагии нокифояи ҳайати омӯзгорон, надоштани дониш оид ба ин масъала, набудани адабиёти методологии таҳияшуда;

- проблемаи норасоии дараҷаи дониши математикии донишҷӯён, ки дар навбати худ онҳоро ба проблемаи нокифоя будани дониши математикӣ (бо ҷорӣ кардани курсҳои иловагӣ ва махсус комилан ҳал мешавад) ва проблемаи номувофиқати курсҳои таълими математика ва дигар фанҳо тақсим кардан мумкин аст;

- проблемаи интихоби модели математикии мувофиқ дар ҳалли масъалаҳои таълимӣ. Одатан, сатҳи пешниҳоди мавод дар курсҳои математика аз рӯйи сатҳи моделсозии риёзӣ ва дастгоҳҳои истифодашаванда баҳо дода мешавад ва ҳамзамон афзалияти пешниҳодшуда дар асоси истифодаи математикаи олии дода мешавад [6-М; 8-М].

7. Сохтордиҳӣ ва таҳқиқи моделҳо, яъне моделсозӣ ба омӯзиши хосиятҳо ва намунаҳои дар равандҳои воқеӣ мавҷудбуда мусоидат менамояд. Моделсозӣ ҷузъи ҷудонопазири таҳқиқот ва рушд, ҷузъи ҷудонопазири раванди ҳалли масъалаҳои таълимӣ дар таълими математикаи мактабӣ олай мебошад. Номгӯи зиёди моделҳо мавҷуданд, ки аксарияти онҳо ҳалли масъалаи мушаххасро инъикос мекунанд. Чунончи:

в) монандӣ ва моделсозӣ тавсифи ягонаи раванди ҳалли масъалаҳои математикаи олиро барои донишҷӯён фароҳам меоваранд. Онҳо имконият медиҳанд, ки ҳалли масъала осон гардад ва дар асоси ду принсипи диалектика - принсипи рушд ва принсипи ягонагӣ сохтор мегиранд. Ҳамин тавр, назарияи монандӣ ва назарияи моделсозӣ як воситаи пуриктидори таҳқиқот дар тамоми соҳаҳои дониш, аз ҷумла ҳалли масъалаҳои таълимӣ мебошанд.

г) тасдиқ карда шуд, ки агар таҷрибаҳо дуруст ба роҳ монда шуда, натиҷаҳои онҳо коркард карда шаванд, маводи умумии таҷрибавиро зуд ба даст овардан мумкин аст, ки ин бори дигар бо назарияи монандӣ ва моделсозӣ таъмин карда мешавад. Ҳангоми муайянкунӣ, таҳия ва тасдиқи дурустии фарзияҳо аналогия ҳамчун усули баррасӣ аҳамият пайдо карда дар моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимӣ мавқеи хоса пайдо менамояд.

д) бо воситаи мисолҳои мушаххаси таълимӣ модели таҷрибаи фикрӣ муайян карда шуд, ки баъзе сохторҳои мантиқӣ, маҷмӯи формулаҳо, алгоритмҳо барои ҳисобҳои компютерӣ ва танҳо мулоҳизакорӣ, кор кардан бо эҳтимолияти вобастагӣ, ва ҳатто вобастагӣ ва муносибатҳои ҳатмӣ имконнопазир аст [5-М; 8-М; 20-М; 22-М].

8. Ду тарзи умумӣ барои моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ муайян карда шуданд: тарзи аналитикӣ-назариявӣ ва тарзи таҷрибавӣ-оморӣ. Ин тарзҳо дар мисоли ҳалли масъалаҳои таълимии математикӣ нишон дода шуданд [5-М].

9. Муайян карда шуд, ки моделсозии математикии масъалаҳои таълимии дилхоҳ аз чор зинаи муҳим иборат аст:

- омӯзиши мазмуни масъалаи таълимӣ, навишти шартҳои талабот;
- ҷустуҷӯи тарз ва навишти нақшаи моделсозии математикии масъалаи таълимӣ;
- татбиқи санҷиш ва пешниҳоди дуруст будани моделсозии математикии масъалаи таълимӣ;
- таҳлил, интихоби маълумот барои коркарди ояндаи моделсозии математикии масъалаи таълимӣ [5-М].

10. Машқҳо дар моделсозии математикии масъалаи таълимӣ амалан ба усули таълим дохил буда, функцияҳои тарбиявӣ, эҷодкорӣ ва таълимиро иҷро менамоянд. Ҳангоми моделисозии математикии масъалаи таълимӣ мо дониши муайяни ба усулҳои умумиилмӣ, принсипҳои илмӣ - тафаккурӣ, малака ва маҳорати эҷодӣ тааллуқ доштаро истифода бурдем. Бо маводи моделсозии математикии масъалаи таълимӣ мо баёноти назариявии маводро татбиқ намуда, малака ва маҳорати эҷодии донишҷӯёнро инкишоф додем [5-М].

11. Муайян карда шуд, ки усули самараноки ташаккули қобилияти алгоритмии донишҷӯён дар тарҳрезии математикии масъалаҳои таълимӣ омӯзиши сохти алгоритмҳои рекурсивӣ ва истифодаи онҳо дар ҳалли гурӯҳи зиёди масъалаҳои таълимӣ аз баҳши алгоритмӣ ва инчунин назарияи алгоритмҳо вобаста мебошад, зеро моделсозии математикӣ дар доираи ҳалли масъалаҳои таълимӣ дар мактабҳои олии барои рушди тафаккури алгоритмӣ зарур аст [8-М].

12. Муқаррар карда шуд, ки моделсозии масъалаҳои таълимӣ як ҷузъи ҷудонопазири таҳқиқот ва коркарди он, қисми ҷудонопазири фаъолияти таҳсилоти донишҷӯён дар таълими математикаи мактаби олии мебошад [5-М; 20-М].

13. Озмоиши педагогӣ нишон дод, ки ташкили фардии фаъолияти донишҷӯён дар машғулиятҳои математикаи олии барои татбиқи моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дараҷаи азбаркунии маводро беҳтар ва малакаву маҳорати онҳоро тақвият мебахшад [1-М; 25-М].

14. Озмоиши педагогӣ ва баҳодиҳии натиҷаҳои он ба хулосаҳои якхела оварда, фарзияи умумии таҳқиқотро тасдиқ мекунанд [1-М; 25-М].

2. Тавсифҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо

Аҳамияти амалии таҳқиқоти диссертатсионӣ аз таҳияи методикаи умумии моделсозии математикӣ ва компютери масъалаҳои таълимӣ иборат аст. Воридоти каме тағйирот дар моделсозии математикӣ ва компютерӣ имконият медиҳад, ки дар қолаби моделӣ сохташуда тарҳи амсилаҳои дигари масъалаҳои таълимӣ рехта шавад. Технологияи моделсозии математикии масъалаҳои таълимии ҳосилшуда метавонад дар болобарии сатҳи дониш ва салоҳиятҳои технологияи донишҷӯён саҳми арзанда гузорад.

Натиҷаҳои таҳқиқотӣ ҳамчун маводи таълимии иловагӣ аз фанни моделсозии математикӣ ва компютери равандҳои физикӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии ва коллеҷҳо тавсия мегардад. Аз натиҷаҳои илмии мазкур ҳамчунин метавонанд бакалаврҳо, магистрҳо, докторантони PhD, аспирантону унвонҷӯёни ихтисосҳои самти физика-математика, техника ва умуман кулли муҳаққиқони ҷавон ҳамчун манбаи информатсионии иловагӣ истифода баранд. Технологияҳои нави моделсозии математикӣ ва компютери масъалаҳои таълимиро ба шакли курси махсус оварда, ба донишҷӯёни ихтисосҳои мувофиқи мактабҳои олии ҷумҳурӣ омӯзонидан мувофиқи мақсад мебошад. Инчунин асосҳои назариявӣ, барномаи омӯзишӣ, коркарди методӣ ва натиҷаҳои онро омӯзгорони муассисаҳои олии ҳангоми таълими фанҳои таҳассусии математика дар раванди машғулиятҳо истифода бурда метавонанд. Маводи илмӣ-методии таҳқиқотро ҳангоми такмили ихтисоси омӯзгорон истифода бурдан мумкин аст.

а) Мақолаҳое, ки дар нашрияҳои тақризшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷоп шудаанд:

[1-М]. *Восидов Ш.Ю.* Методика преподавания курсов по математическому моделированию физических процессов [Матн] / Х.Х. Муминов., Ш.Ю. Восидов // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. - Душанбе: -2012. -№1/3(85). -С.82-86.

[2-М]. *Восидов Ш.Ю.* Методикаи таълими курси моделсозии математикӣ дар системаи Matlab ҳамчун фанни таълимӣ дар мактабҳои олии [Матн] / Х.Х. Муминов, Ш.Ю. Восидов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. Душанбе: -2015. -№1/3 (164). -С.98-102.

[3-М]. *Восидов Ш.Ю.* Дидактические основы методики решения задач в процессе обучения классической механике в вузе [Текст] / Ш.Ю. Восидов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. Душанбе: -2017. -№3/3. -С.200-202.

[4-М]. *Восидов Ш.Ю.* Математическое моделирование как средство решения задач по курсу классической механики [Текст] / Ш.Ю. Восидов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. Душанбе: -2017. -№3/7(қисми II). - С.207-209.

[5-М]. *Восидов Ш.Ю.* Хусусиятҳои хоси ташаккулдиҳии малака ва маҳорати донишҷӯён хангоми истифодаи моделсозии математикӣ [Матн] / Ш.Ю. Восидов // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. Душанбе: -2018. -№3. -С.243-247.

[6-М]. *Восидов Ш.Ю.* О проблеме математического моделирования учебных задач в высших учебных заведениях [Текст] / Ш.Ю.Восидов., М. Нугмонов., Х.Ш. Ҷӯраев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. Душанбе: -2018.-№8.-С.208-213.

[7-М]. *Восидов Ш.Ю.* Моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ асоси фаъолияти таҳқиқотии донишҷӯён [Матн] / Ш.Ю.Восидов., М. Нугмонов., Х.Ш. Ҷӯраев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. Душанбе: - 2019. - №8. -С.258 - 263.

[8-М]. *Восидов Ш.Ю.* Ташаккули тафаккури алгоритмӣ дар донишҷӯён [Матн]/ Ш.Ю.Восидов., М. Нугмонов., Х.Ш. Ҷӯраев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. Душанбе: -2019. - №10. -С.239-243.

б) Мақолаҳо, ки дар дигар нашрияҳо ба таърифи расидаанд:

[9-М]. *Восидов Ш.Ю.* Разработка практикума по теории управления в системе Matlab [Матн] / Х.Х. Муминов, Ш.Ю. Восидов // Маводи конференсияи илмӣ-методи ҷумҳуриявӣ «Масъалаҳо ва дурнамои рушди таҳсилот ва илмҳои табиатшиносӣ дар Тоҷикистон» бахшида ба соли маориф ва фарҳанги техники ва 70 – солагии аълоҷии маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон, мудири кафедраи физикаи назариявӣ ва эксперименталии ДДОТ ба номи Садриддин Айни, дотсент Нуриддин Зиедулло. - Душанбе: ДДОТ ба номи С.Айни. -2010. С.153-156.

[10-М]. *Восидов Ш.Ю.* Усули шабеҳсозии ҳаракати гази панҷарагӣ бо методи Монте-Карло ва баҳоидиҳои ҳосиятҳои макроскопии система [Матн] / Х.Х. Муминов, Ш.Ю. Восидов // Маводи конференсияи байналмилалӣ «Масъалаҳои муосири спектроскопияи молекулии муҳитҳои конденсӣ» бахшида ба 50 – солагии кафедраи оптика ва спектроскопия. –Душанбе: ТНУ. -2011. – С.53-56.

[11-М]. *Восидов Ш.Ю.* Методика численное решение уравнений Лапласа и Пуассона в системе matlab [Текст] / Х.Х. Муминов, Ш.Ю. Восидов // Маводи конференсияи V байналхалқии илмӣ-амалии «Дурнамои истифодаи технологияҳои инноватсионӣ ва тақмили маълумоти техники дар макотиби олии ИДМ». Қисми 1. –Душанбе: ДДТТ ба номи М. С. Осимӣ. - 2011. –С.125-127.

[12-М]. *Восидов Ш.Ю.* Метод молекулярной динамики в классической статической физики [Текст] / Х.Х. Муминов, Ш.Ю. Восидов // Маводҳои конференсияи байналмилалӣ «Проблемаҳои муҳаббатҳои математика ва таърифи он», бахшида ба 20 –солагии сессияи 16 Шӯрои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 60 –солагии д.и.ф, профессор Сафаров Ҷ.С. –Бохтар: ДДБ ба номи Носири Хусрав. -2012. – С.53-55.

[13-М]. *Восидов Ш.Ю.* К вопросу о методике преподавания курсов по математическому моделированию физических процессов [Текст] / Х.Х. Муминов, Ш.Ю. Восидов // Материалы X Международной научно-практической интернет-конференции «Проблемы и перспективы развития науки в начале третьего тысячелетия в странах СНГ» // Сборник научных трудов. - Переяслав-Хмельницкий. - 2013 г. - С.191-193.

[14-М]. *Восидов Ш.Ю.* Истифодабарии технологияи муосир ҳангоми омӯзиши моделсозии математикӣ [Матн] / Ш.Ю. Восидов// Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ оид ба усулҳои ҳастаӣ – физикии таҳлили таркиби намунаҳои биологӣ, геологӣ, кимиявӣ ва тиббӣ. Бахшида ба 55-солагии кафедраи физикаи ҳаста ва 75-солагии устодони кафедра С. Шухиев, О. Аббосов, Я. Шукуров, С. Кодирӣ ва Х. Нарзиев. –Душанбе: ДМТ. -2014. С.256 – 259

[15-М]. *Восидов Ш.Ю.* Барномаи муосири навтарин - воситаи технологияи визуалӣ ва истифодаи онҳо дар усулҳои таълими моделсозии математикии равандҳои физикӣ дар дастаи (пакети) MATLAB [Матн] / Ш.Ю. Восидов // Силсилаи илмҳои табиӣ ва иқтисодӣ. - Душанбе: «Сино» 2014. – С.53-55.

[16-М]. *Восидов Ш.Ю.* Усулҳои сохтани моделҳои математикӣ дар намуди графикӣ бо рангкуниҳои сатҳӣ дар системаи MATLAB [Матн] / Ш.Ю. Восидов // Маводи конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ - назариявӣ ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба ҷашнҳои «700 – солагии Мир Сайид Алии Ҳамадонӣ», «Соли оила» ва Даҳсолаи байналмилалӣ амалиёти «Об барои ҳаёт» солҳои 2005 – 2015. - Душанбе:- 2015.- С.83 – 84.

[17-М]. *Восидов Ш.Ю.* Истифодабари технологияи компютери дар таълими фанҳои шабеҳсозии риёзӣ дар ҷаҳорҷӯбаи омӯзиши ҷаҳон [Матн] / Ш.Ю. Восидов // Маводҳои конференсияи IV байналмилалӣ масъалаҳои муосири физика. - Душанбе: (ИФМ ба номи С. У. Умаров АИ ҶТ). -2015. – С.114-115.

[18-М]. *Восидов Ш.Ю.* Моделсозии математикӣ ва мавқеи он дар таҳлили масъалаҳои таълимӣ [Матн] / М. Нугмонов, Х.Ш. Ҷӯраев, Ш.Ю. Восидов // Проблемаҳои муосири математика ва тайёрии касбӣ – методии омӯзгори математика дар мактаби олии педагогӣ. Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ – амалӣ бахшида ба 70 – солагии номзади илмҳои физика ва математика, дотсент Норов Қурбонбой. Таҳти назари узви вобастаи АТТ М. Нугмонов. – Душанбе: ДДОТ ба номи С Айни, 2018. – 206 С.35-43.

[19-М]. *Восидов Ш.Ю.* Моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ – вазифаи асосии инкишофи қобилияти донишҷӯён [Матн] / Ш.Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х.Ш. Ҷӯраев // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмию назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ бахшида ба «Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ (солҳои 2019 - 2021)» ва «400 – солагии Миробид Сайидои Насафӣ» (20 - 27 – уми апрели соли 2019). Ҷилди I. – С.69-70.

[20-М]. *Восидов Ш.Ю.* Дар донишҷӯён ташаккул додани фаъолияти эҷодӣ [Матн] / Ш. Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х. Ш. Ҷӯраев // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи «Моделсозии математикӣ ва компютери равандҳои физикӣ» (ш. Душанбе, 25 – уми октябри соли 2019). - Душанбе: – 2019. – С.34-47.

[21-М]. *Восидов Ш.Ю.* Таҷҳизот ва воситаҳои барномавӣ барои моделсозии математикӣ дар таълими курси механикаи классикӣ - таҳлил ва тавсияҳо [Матн] / Ш.Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х.Ш. Ҷӯраев // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмию амалӣ дар мавзӯи «Моделсозии математикӣ ва компютери равандҳои физикӣ» (ш. Душанбе, 25 – уми октябри соли 2019). -Душанбе: – 2019. – С. 47-53.

[22-М]. *Восидов Ш.Ю.* Моделсозии масъалаҳо бо ёрии интегралҳои муайян ва мавқеи он дар таҳлили масъалаҳои таълимии донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олий [Матн] / Ш.Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х.Ш. Ҷӯраев // Маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ – амалӣ «Проблемаҳои муосири таҳсилоти математикӣ, физикӣ ва информатикӣ дар мактабҳои миёнаи олий (бахшида ба 70-солагии М. Нугмонов). – Душанбе: «Алвон», 2019. – С.219-221.

[23-М]. *Восидов Ш.Ю.* Моделсозии масъалаҳои таълимӣ доир ба муодилаи кватратӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олий [Матн] / Ш.Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х.Ш. Ҷӯраев // Маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ – амалӣ «Проблемаҳои муосири таҳсилоти математикӣ, физикӣ ва информатикӣ дар мактабҳои миёнаи олий (бахшида ба 70-солагии М. Нугмонов). – Душанбе: «Алвон», 2019. – С.114 - 122.

[24-М]. *Восидов Ш.Ю.* Моделсозии масъалаҳо доир ба системаи муодилаҳои хаттӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олий [Матн] / Ш.Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х.Ш. Ҷӯраев // Маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ – амалӣ «Проблемаҳои муосири таҳсилоти математикӣ, физикӣ ва информатикӣ дар мактабҳои миёнаи олий (бахшида ба 70 – солагии М. Нугмонов). – Душанбе: «Алвон», 2019. – С.196-199.

[25-М]. *Восидов Ш.Ю.* Моделсозии масъалаҳо доир ба интеграл барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олий [Матн] / Ш.Ю. Восидов, М. Нугмонов, Х.Ш. Ҷӯраев // Маводи конференсияи байналмилалӣ илмӣ – амалӣ «Энергетика – факторҳои асосии пешрафти иқтисодиёт». - Кушонӣ: ДЭТ. -2019. - С.145-149.