

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТИ

ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА АНИҚ ФАНЛАРНИ
ЎҚИТИШНИНГ ДОЛЗАРЪ МУАММОЛАРИ

илмий-амалий анжумани

МАТЕРИАЛЛАРИ

Бухоро, 19 май 2017 йил

- 1) Фан-техника тараққиёти ва ижтимоий-иқтисодий янгилашни узлуксиз таълим тизимига жорий этиш;
- 2) Илғор хорижий тажрибаларни ўрганиш;
- 3) Таълимдаги инновацион ёндашувлар ва ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда дарсларни ўтишни такомиллаштириш.

МОДУЛ ИШТИРОК ЭТГАН АЙРИМ ТЕНГСИЗЛИКЛАРНИ ЕЧИШ УСУЛЛАРИ ҲАҚИДА

Ҳ.Р.Расулов

Бухоро давлат университети

Маълумки, абсолют қиймат белгиси иштирок этган тенгсизликларни ечишда берилганларнинг аниқланиш соҳаси топилгандан кейин, модул остидаги ифодани ишораси ўзгармайдиган соҳалар ажратиб олинадилар ва ҳар бир соҳада тенгсизликлар алоҳида-алоҳида ечилиб, сўнгра натижалар бирлаштирилади. Бунда, ифоданинг ишораси ўзгармайдиган соҳани аниқлаш ва тенгсизликни тенг кучли (эквивалент) системаларга ажратиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки, ўқувчилар бундай тенгсизликларни ечишда ифоданинг аниқланиш соҳасини ҳисобга олмай, жавобга қўшимча соҳаларни қўшиб олинишига ёки жавобдан айрим соҳаларни тушиб қолишига йўл қўйишади. Масалан, қуйидаги тенгсизликни қарайлик:

$$|x^2 - 2x| + \frac{1}{x-1} < 3 + \frac{1}{x-1}.$$

Одатда буни $\begin{cases} x^2 - 2x < 3 \\ x^2 - 2x > -3 \end{cases}$ эквивалент тенгсизликлар системасига келтириб, ечимни $x \in (-1, 3)$ деб беришади. Ваҳоланки, $x = 1$ тенгсизликни аниқланиш соҳасига кирмайди.

Мазкур мақолада шу турдаги масалаларни ечишни ўқувчиларга ўргатишда тенгсизлик умумий кўринишда берилиб, уни ечиш кетма-кетлиги, яъни, модул остидаги ифодани аниқланиш соҳасини топиш, ифодани ишораси ўзгармайдиган соҳаларга ажратиш, сўнгра эквивалент системаларга келтириш ва натижаларни бирлаштириш орқали тушунтириш тавсия қилинади.

Жумладан, $f(|x|) < g(x)$ тенгсизлик аниқланиш соҳасида қуйидаги эквивалент системаларга келтирилади: $\begin{cases} f(x) < g(x) \\ x \geq 0 \end{cases}; \quad \begin{cases} f(-x) < g(x) \\ x < 0 \end{cases}$

Шунингдек:

А) $|f(x)| > g(x)$ тенгсизлик қуйидаги тенгсизликлар системасига эквивалент

бўлади: $\begin{cases} f(x) > g(x), \\ f(x) < -g(x). \end{cases}$

Б) Энди $|f(|x|)| < g(x)$ тенгсизликни ечишга тўхталамиз:

Мазкур тенгсизликни икки усулда ечиш мумкин:

1-усул: $\begin{cases} |f(x)| < g(x), \\ |x| \geq 0 \end{cases}; \quad \begin{cases} |f(-x)| < g(x), \\ x < 0 \end{cases}; \quad 2\text{-усул: } \begin{cases} f(|x|) < g(x), \\ f(|x|) > -g(x). \end{cases}$

Тенгсизликлар системаси $f(x)$ ва $g(x)$ функцияларнинг кўринишига қараб, ўқувчи томонидан танлаб олинадилар;

В) Қуйида $|f(|x|)| > g(x)$ тенгсизликни ечиш усуллари баён қиламиз:

1-усул: $\begin{cases} |f(x)| > g(x), \\ |x| \geq 0 \end{cases}; \quad \begin{cases} |f(-x)| > g(x), \\ x < 0 \end{cases}; \quad 2\text{-усул: } \begin{cases} f(|x|) > g(x), \\ f(|x|) < -g(x). \end{cases}$

Г) Ушбу $|f(x)| > |g(x)|$ тенгсизликни ечишда $f(x)$ ва $g(x)$ функцияларнинг ҳар бирини ишоралари ўзгармайдиган соҳалари алоҳида-алоҳида олиниб, тенгсизликлар ечилади ва натижалар бирлаштирилади;

Д) $F(x, |f(x)|) < g(x)$ тенгсизлик эса қуйидаги иккита системага эквивалент:

$$\begin{cases} F(x, f(x)) < g(x), \\ f(x) \geq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} F(x, -f(x)) < g(x), \\ f(x) < 0. \end{cases}$$

Мисол сифатида Д) бандга мос келувчи қуйидаги тенгсизликни ечамиз:

$$\log_{|x|}(\sqrt{9-x^2} - x - 1) \geq 1.$$

Ушбу тенгсизликни ечиш учун $y = \sqrt{t}$ функциянинг аниқланиш соҳаси $t \geq 0$, $y = \log_a t$ логарифмик функциянинг аниқланиш соҳаси $t > 0$ эканлиги ва $a \in (0,1) \cup (1, +\infty)$ оралиқларда алоҳида-алоҳида қаралиши ҳамда $|x| = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$ эътиборга олиб,

уни қуйидаги тўртта эквивалент тенгсизликлар системасига келтирамиз:

$$\begin{cases} x \in [-3, -1) \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 > 0 \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 \geq -x \end{cases} \quad \text{ёки} \quad \begin{cases} x \in (-1, 0) \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 > 0 \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 \leq -x \end{cases}$$

$$\text{ёки} \quad \begin{cases} x \in (0, 1) \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 > 0 \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 \leq x \end{cases} \quad \text{ёки} \quad \begin{cases} x \in (1, 3] \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 > 0 \\ \sqrt{9-x^2} - x - 1 \leq x. \end{cases}$$

Биринчи системадаги иккинчи тенгсизлик учинчи тенгсизликдан келиб чиқади, шу сабабли уни қуйидагича ёзиб (эквивалент системага келтирилади) оламиз:

$$\begin{cases} x \in [-3, -1) \\ \sqrt{9-x^2} \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in [-3, -1) \\ x^2 \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow x \in [-2\sqrt{2}, -1).$$

Қолган системаларни ҳам ечиб, натижаларни бирлаштириб, жавобни топамиз:
 $x \in [-2\sqrt{2}, -1) \cup \left[\frac{-2+2\sqrt{11}}{5}, 1\right).$

Фойдаланилган адабиёт

1. М.Усмонов. Математикадан мисоллар ва масалалар тўплами. Тошкент ш., 2016 йил.

МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА МОДУЛЛИ ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ БАЪЗИ ХУСУСИЯТЛАРИ

О.Б.Сакиева

Термиз давлат университети

Модул бу ўқув материалнинг мантиқан тугалланган бирлиги бўлиб, ўқув фанининг бир ёки бир неча фундаментал тушунчаларини ўрганишга қаратилгандир. Модулли ўқитишда ўқув дастурларини тўла, қисқартирилган ва чуқурлаштирилган табақалаш орқали, ўқитишни табақалаш имконияти яратилади, яъни ўқитишни индивидуаллаштириш мумкин бўлади.

Модулли ўқитишга ўтишда қуйидаги мақсадлар кўзланади:

- ўқитишнинг (фанлар орасида ва фаннинг ичида) узлуксизлигини таъминлаш;
- ўқитишни индивидуаллаштириш;
- ўқув материални мустақил ўзлаштириш учун етарли шароит яратиш;
- ўқитишни жадаллаштириш;
- фанни самарали ўзлаштиришга эришиш.

Модул - бу ўқитиш тизимининг таркибий бирлиги бўлиб, бу бирлик катталиги қуйидагиларга боғлиқ:

1. Ўқув элементи — модуль (микромодуль);

Ҳ.Р.Расулов. <i>Модул иштирок этган айрим тенгсизликларни ечиши усуллари ҳақида</i>	165
О.Б.Сақиева. <i>Математика дарсларида модулли ўқитиш технологиясининг баъзи хусусиятлари</i>	166
Э.Н.Сатторов. <i>Комплекс ўзгарувчи функциялар назарияси фанини ўқитишда илгор педагогик технологиялардан фойдаланишнинг ўрни</i>	168
А.Хайдаров, Ў.Қорабеков. <i>Ногиперболик Коши масаласи ечимининг турғунлиги ҳақида</i>	169
М.Ш.Файзиев. <i>Организация различных форм работы с логическими задачами</i>	170
М.Ш.Файзиев. <i>Применения деловых игр при обучении математике</i>	171
А.К.Халимов, Ҳ.Ҳ. Болтаев. <i>Математика ўқитишда ўқувчиларнинг конструктив кўникмаларини шакллантириши</i>	173
С.С.Худаяров. <i>Сонли матрицалар учун шур тўлдирувчиси ва уни қуриши алгоритми</i>	174
Э.Эсонов, М.Мамамов. <i>О различных методах решения задач по высшей математике в технических вузах</i>	175
Ё.А.Юсупов. <i>Вычисление пределов в среде Maple</i>	176
Р.М.Юсупов, Ф.Н.Ҳайтов. <i>Курс ишлари талабалар тадқиқотчилик фаолиятини фаоллаштириши воситаси сифатида</i>	177
А.Ш.Шамсиев, Ш.Р.Юсупова. <i>Шахсга йўналтирилган таълим асосида математикани ўқитиш жараёнида ўқувчининг қизиқишини ривожлантириши</i>	179
А.Ш.Шамсиев. <i>Дидактик ўйин математика дарсларида ўқувчиларнинг билиши фаолиятини ривожлантириши воситаси</i>	180
ФИЗИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЯНГИ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
J.M.Abdullayev. <i>Kvant statistik tasavvurlarni o'qitish uslubiyoti</i>	181
O.Avazmurotov, X.Sh.Saparov, A.Bekberganov. <i>Zodiak yulduz turkumlarini o'rganishda o'yning vizual ko'rinma harakatlaridan foydalanish</i>	182
M.I.Axrороva, M.I.Axrороva. <i>Fizika fanini o'qitishda interfaol metodlarning samaradorligini oshirish</i>	183
I.I.Axrороv, M.I.Axrороva. <i>Kasb hunar ta'limi o'quv yurtlarida fizika fani dinamika bo'limining miqdoriy masalalarini yechish usullari</i>	184
N.B.Azzamova. <i>Fizikadan masalalar yechishda eksperimental tajribalarning o'rni</i>	185
N.B.Azzamova. <i>Fizikada o'qitishni ko'rgazmali tashkil etishning afzalliklari</i>	187
N.B.Azzamova. <i>Fizika o'qituvchisida kompetentlik xususiyatlarini shakllantirishning dolzarbligi</i>	188
M.I.Bakayeva, S.S.Muqimova. <i>Matematika va fizika darslarida elektron ta'limiy resurslardan foydalanish</i>	189
N.Bekmirzayev, F.Q.Tugalov, Sh.X.Xolbo'tayev, G.Qulmatova. <i>Tabiiy bilimlarning oliy ta'limdagi o'rni va roli</i>	191
D.D.Djurayev, G.Temirova. <i>Fizika fanini o'qitishda simulyatorlardan foydalanish</i>	192
Sh.Sh.Fayziyev. <i>Nazariy mexanika fanini o'qitishda harakat qonunidan kuchni topish usullari</i>	193