

13.00.02 НАЗАРИЯ ВА МЕТОДИКАИ ОМУЌИШУ ПАРВАРИШ
13.00.02.ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ
13.00.02.THEORY AND METHODS OF TEACHING AND UPBRINGING

ТДУ 338,6Т

DOI:10.51844-2077-4990-2022-1-165-169

ТАВСИЯҲОИ МЕТОДӢ ОИД БА ОМУЌИШИ БАРНОМАСОЗӢ ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ МИЁНАИ УМУМӢ *Низомиддинов Сайфиддин Шарофидинович, номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи барномарезӣ; Саидвалиев Аъзам Разоқович, муаллими кафедраи барномарезии МДТ «ДДХ ба номи акад. Б.Гафуров» (Тоҷикистон, Хуҷанд)*

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ *Низомиддинов Сайфиддин Шарофидинович, кандидат экономических наук, доцент кафедры программирования; Саидвалиев Аъзам Разоқович, преподаватель кафедры программирования ГОУ «ХГУ имени акад. Б.Гафурова» (Таджикистан, Худжанд)*

METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS ON PROGRAMMING STUDY IN EDUCATIONAL SCHOOLS *Nizomiddinov Sayfiddin Sharofidinovich, candidate of economical sciences, Associate Professor of the department of programming; E-mail: nizomiddinov_s@mail.ru; Saidvaliev Azam Razoqovich, lecturer of the department of programming under the SEI "KhSU named after acad. B. Gafurov" (Tajikistan, Khujand), E-mail: azam.saidvaliev@mail.ru*

Вожаҳои калидӣ: методикаи таълим, ҷараёни таълим, забонҳои барномасозӣ, алгоритмиронӣ ва барномасозӣ, конструксияҳои асосии алгоритмӣ, малакаи барномасозӣ, барномаҳои амалӣ, салоҳият, технология

Қайд карда мешавад, ки мавзӯҳои алгоритмиронӣ ва барномасозӣ яке аз мавзӯҳои мураккаби фанни информатика дар мактаби миёна маҳсуб меёбад. Омӯзгорон ин мавзӯро бо роҳи усулҳои гуногун таълим медиҳанд. Дар мақола зарурияти таълими барномасозӣ дар мактаби таҳсилоти умумӣ таҳлил карда шудааст. Муаллифон дар асоси таҷрибаи андӯхтаишон дар таълими барномасозӣ тавсияҳои методии таълими таълими мавзӯро дар зинаи базавӣ овардаанд. Самтҳои асосии таълими барномасозӣ ва афзлияти омӯзиши муайян карда шудаанд. Конструксияҳои асосии алгоритмӣ муайян карда шуда, тартиби омӯзиши онҳо нишон дода шудааст. Тартибдиҳандаҳои асосии таълими забони барномасозӣ дар мактаб пешниҳод карда шудаанд.

Ключевые слова: методика преподавания, процесс обучения, языки программирования, алгоритмизация и программирование, основные конструкции программирования, навыки программирования, прикладные программы, компетенция, технология

В статье описана необходимость обучения программированию в общеобразовательных школах. Рассмотрены методические рекомендации организации обучения программированию на базовом уровне. Определены основные направления обучения программированию и приоритеты обучения. Представлены основные конструкции алгоритма, и перечислен порядок их изучения. Указаны основные компоненты изучения языка программирования в общеобразовательных школах.

Key words: teaching methodology, learning process, programming languages, algorithmization and programming, basic programming constructs, programming skills, application programs, competence, technology

The article describes the need for teaching programming in secondary schools. The methodical recommendations of the organization of teaching programming at the basic level are considered. The main directions of teaching programming and learning priorities are determined. The main constructions of the algorithm are determined and the order of their study is listed. The main components of learning a programming language in secondary schools are presented.

Дар ҳар давру замон илм ва маориф барои пешрафту тараққиёти давлат нақши муҳимро соҳиб буд. Олимон, омӯзгорон, адибон, нависандагон, мутаффакирон аз азал соҳиби мартабаи бузург буда, ҳамчун пояи маънавии давлат арзёбӣ мешуданд. Бо дастгирию ғамхориҳои Президенти кишвар Эмомалӣ Раҳмон соҳаи илму маориф босуръат рушд карда, халқи тоҷик дар ин самт ба қомеъҳои беназир ноил гашта истодааст. Дар паёми навбатии худ Пешвои миллат маҳз ба соҳаи маориф таваҷҷӯҳи бештар дода қайд намуданд: "Роҳбарону кормандони соҳаи маорифро зарур аст, ки дар баробари ҷунин дастгириҳои давлат ва афроди ватандӯст сатҳу сифати таълимро дар ҳар як муассисаи таълимӣ, сарфи назар аз шакли моликияти онҳо ва дар ҳамаи зинаҳои таҳсилот баланд бардоранд". Дар ин замина, Пешвои миллат муҳимияти таълими фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзиро қайд намуда, солҳои 2020 – 2040-ро ҷун "Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф" эълон намуданд [8, с.1].

Имрӯз муаммоҳои баландбардории зинаи таълими барномарезӣ дар мактабҳои намудҳои гуногуни кишвар муҳим арзёбӣ мешавад. Қасби мутахассиси соҳаи барномарезӣ ва технологияҳои иттилоотӣ бениҳоят маъмул гардида, донишҳои амиқи соҳавӣ, малакаи ва навоари талаб менамояд, ки бояд аз зинаи мактабӣ тарҳрезӣ карда шаванд. Дар назди омӯзгор ҷунин вазифа вогузор аст, ки ба толибилмон на танҳо маҷмӯи донишхоро пешниҳод намояд, балки талабагонро барои ҳалли мустақилонаи муаммоҳои пайдогардида омода намоянд. Барои ин, бояд шароити мусоид оид ба тайёр намудани шахсияти босалоҳият ва мустақил фароҳам овард, ки дорои салоҳиятҳои асосӣ бошад. Яке аз салоҳиятҳои асосӣ - ин малакаи тартибдиҳӣ ва тадқиқи барномаи фаъолияти худ мебошад. Ҷунин малакаҳо дар толибилмон ҳангоми машғулиятҳои информатика дар вақти иҷрои супоришҳои гуногун, пеш аз ҳама дар вақти омӯзиши мавзӯҳои ба алгоритмиронӣ ва барномасозӣ алоқаманд ташаккул меёбанд.

Мавзӯҳои алгоритмиронӣ ва барномасозӣ яке аз мавзӯҳои мураккаби фанҳои информатика ба ҳисоб меравад [2, с.3-22]. Имрӯз муаммоҳои зиёд дар самти мазкур мавҷуд мебошанд. Дар умум, ду самти асосӣ дар ин ҷода мавҷуд мебошад.

1. Дар дарсҳои информатика фақат воситаҳои офисӣ ва барномаҳои гуногуни амалӣ бе назардошти барномарезӣ таълим дода шавад;

2. Дар машғулиятҳои танҳо барномарезӣ омӯзонида шавад.

Имрӯз хатмкунанда бояд донишҳои мукамал оид ба информатика дошта бошад ва барои ин таълими барномарезӣ дар дарсҳои технологияҳои информатсионӣ аз рӯи мақсад мебошад.

Озмунҳои (олимпиадаҳо, мусобақаҳо, конференсияҳо) мухталифи гузаронидашаванда оид ба барномасозӣ муҳимияти омӯзиши барномарезиро дар курси мактабии информатика таҷассум менамоянд [6, с.8].

Тамоми ҷараёни таълими барномасозиро ба якҷанд зина тақсим намудан мумкин аст. Пеш аз омӯзиш омӯзгор бо муаммои интиҳоби забони барномасозӣ барои таълим рӯ ба рӯ мешавад. Як гурӯҳ омӯзгорон мавзӯҳои алгоритмиронӣ ва барномасозиро дар асоси алгоритмҳои муқаррарӣ бо забони блок-схемаҳо таълим медиҳанд. Дигар гурӯҳи омӯзгорони информатика он забонро ба талабагон меомӯзонанд, ки дар он худашон масъала ҳал намуда метавонанд ва асосҳои забони зеринро доништа, методикаи дурусти таълими забони интиҳобкардашонро истифода мебаранд.

Ҳамин тариқ, муҳити иттилоотии ягонаи таълимӣ на танҳо дар ҷумҳурӣ, балки дар минтақаҳои алоқидар аз байн меравад. Ҷунин ақида бармеояд, ки дар ибтидои омӯзиш, омӯзгор бояд забони барномасозиро бо салоҳияти омӯзгор, шавқи талаба, самт ва сохтори таълими технологияҳои информатсионӣ дар мактаб интиҳоб намояд.

Бисёре аз омӯзгорон дар ибтидои асри XXI забони Basic-ро таълим медоданд, ки ба ҳамаи талабагон маълуму машҳур буд. Имрӯз дар бисёр мактабҳои кишвар ҷунин тамоюл то ҳол боқӣ мондааст, зеро забони Basic соддаю осон буда, аз нуқтаи назари методӣ барои омӯзиши принципҳои асосии барномасозӣ мувофиқ аст. Забони Basic таълимӣ мебошад ва барои омӯзиши конструкцияҳои алгоритмӣ, ташаккули фикронии мантиқӣ кӯмак мерасонад [4]. Баъзе аз мактабҳои намуди нав забонҳои барномасозии Visual Basic, C++ -ро меомӯзонанд.

Зинаи дигар, дар вақти таҳияи низоми омӯзиши барномасозӣ ташкили худӣ ҷараёни омӯзиш мебошад. Ба сифати намудҳои асосии ташкили ҷараёни таълими барномасозӣ намудҳои муқаррарии машғулиятхоро номбар намудан мумкин аст: лексионӣ, лабораторӣ ва амалӣ [8].

Барои гузаронидани машғулият таъминоти мувофиқи таълимӣ-методӣ, техникӣ ва барномавиरो бояд интихоб намуд.

Зинаи асосии гузаронидани машғулият омӯзонидани технологияи барномасозӣ ба ҳисоб меравад. Омӯзгор набояд аз хотир барорад, ки мақсади омӯзиш – ин на омӯзиши забони мушаххас ва тайёр намудани барномасозони баландҳисос мебошад, балки омӯзиши тарзҳо, алгоритмҳо ва методҳои барномасозӣ дар вақти ҳалли масъалаҳо яъне ташаккули малакаҳои фикронии алгоритмии талабагон мебошад.

Имрӯз, омӯзиши мавзӯи алгоритмиронӣ ва барномасозӣ дар мактабҳо барои категорияи гуногуни толибилмон таълим дода мешавад, ки ин асосан бо самти таълим вобаста мебошад. Як категорияи толибилмон барномасозиро мувофиқи мундариҷаи таълим оид ба информатика, ки барои ҳамаи мактабҳои таҳсилоти умумӣ ҳатмист, меомӯзанд. Дар мактабҳои таҳсилоти умумӣ мақсади таълим бо омӯзиши конструксияҳои алгоритмӣ бо истифодабарии намудҳои содаи маълумот ва массивҳо муайян карда мешавад. Дигар категорияи толибилмон барномасозиро дар зинаи чуқур, ки ба синфҳои равияи омӯзиши фанҳои дақиқ хос мебошанд, меомӯзанд. Ғайр аз донишҳои базавии соҳаи барномасозӣ, ки пештар қайд намудем, толибилмони самти мазкур бояд як забони барномасозиро хуб доништа дар он чараёнҳои ҳисоб ва гузаронидани амалиётҳо бо намудҳои асосии маълумот иҷро намоянд.

Омӯзиши барномасозиро дар зинаи базавӣ пешниҳод мекунем, ки аз синфи 8-ум оғоз карда шавад, агар чунин имконияти ташкили чараёни таълим мавҷуд бошад. Аввал бояд алгоритмҳо дар забонҳои муқаррарӣ омӯхта шуда, онҳо дар иҷрокунандагони муқаррарӣ истифода шаванд. Дар синфи 9-ум ба толибилмон зарур аст, ки фаҳмиши забони барномасозиро азҳуд намуда, таснифоти забонҳои барномасозӣ, зарурият ва самти онҳо дида баромада шаванд. Баъд аз ин, асосҳои барномасозиро дар яке аз забони алгоритмиронӣ бо конструксияҳои асосии алгоритмӣ дида баромада шаванд. Омӯзиши забони барномасозӣ бо шиносии таркибдихандаҳои асосии забон (доимиҳо, индентификаторҳо, тағйирёбандаҳо, намуди маълумот, принципҳои сабти ифодаҳои математикӣ, операторҳо, эъзоҳ) бояд оғоз карда шавад[4,с.5-15].

Баъдан пайдарпай, конструксияҳои асосии алгоритмӣ омӯхта мешаванд:

1. Конструксияи ҳаттӣ;
2. Конструксияи шоханок (алгоритми шартӣ);
3. Оператори интихоби маҷмӯӣ;
4. Конструксияи сиклӣ (сиклҳо бо параметр, бо шарти пешина ва баъдина).

Дар аввал, конструксия дар блок-схема дода шуда, баъд тадбиқ дар намуди барномаи забони интихобгардидаи барномасозӣ амалӣ карда мешавад. Ҳар як конструксия бо иҷрои мустақилонаи супоришҳои инфиродӣ ва дастачамъона дар машғулиятҳои амалӣ мустаҳкам карда мешавад[2].

Баъди омӯзиши фаҳмиши тағйирёбандаҳои локалӣ ва глобалӣ, фарқияти онҳо, тарзҳои татбиқ ва истифодабарии онҳо дар асоси протокура ва функцияҳо тавсия дода мешавад. Ҳангоми омӯзиши протокура ва функцияҳо дар машғулиятҳои амалӣ конструксияҳои асосии алгоритмӣ хотирасон карда мешаванд. Баъд гузариш ба омӯзиши мавзӯи “Массивҳо” амалӣ карда мешавад, ки дар вақти машғулиятҳои амалӣ талабагон бояд ба малакаи ташкил ва кор бо массивҳо бо ёрии протокураҳо ва функцияҳо соҳиб шаванд. Дар вақти омӯзиши ин мавзӯ талабагон донишхоро бо конструксияҳои алгоритмӣ ва истифодабарии онҳо ҳангоми ҳалли масъалаҳои дорой дараҷаи гуногуни мураккабӣ мустаҳкам менамоянд. Дар синфи 11 - ум, зинаи базавӣ ба талабагон бо намуди маълумоти сатрӣ ва рамзӣ шинос карда мешаванд. Принципҳои кор бо тағйирёбандаҳои сатрӣ ва рамзӣ шинос шуда, конструксияҳои алгоритмиро дар коркарди онҳо амалӣ менамоянд. Иловатан, чунин сохторҳои маълумот ба монанди сабт ва маҷмӯъ дида баромада мешаванд. Омӯзиши забони барномасозӣ бо азҳудкунии тағйирёбандаи файлӣ ва ҳалли масъалаҳои душвор бо тадбиқи методҳои асосии кор бо маълумот ба итмом мерасад.

Бо шарофати чунин тарзи ташкили омӯзиши забони барномасозӣ дар зинаи базавӣ ба талабагон имконияти омӯзиши асосҳои забони барномасозии C++ фароҳам оварда мешавад, ки ба таракқиёти фикронии технологӣ, алгоритмӣ ва эҷодии талабагон мусоидат намуда, малакаи барномасозиро ташаккул медиҳад[6,с.5].

Дар итмоми омӯзиш таълимгиранда бояд донад:

- мафҳуми алгоритм ва нақши алгоритм дар системаҳои идоракунии;

- хусусиятҳои асосии алгоритм;
- тарзҳои сабти алгоритм: блок – схемаҳо, забони алгоритми таълим;
- бояд ба тартиби душвориаш ба тартиб овард;
- конструкцияҳои асосии алгоритмӣ: пайдарпай, шоханок, интихоби маҷмӯӣ, сикл, сохтори алгоритмҳо;
- таъиноти алгоритмҳои ёрирасон, технологияи сохтани алгоритмҳои мураккаб: методи тафсили пайдарпай ва методи чамъкунӣ (библиотекаӣ);
- хусусияти асосии қимматҳо дар алгоритмҳои коркарди маълумот: ном, намуд, моҳияти қиммат, маъноӣ бахшиш;
- таъиноти забонҳои барномасозӣ;
- фарқияти байни забонҳои барномасозии сатҳи гуногун;
- қоидаи инъикоси маълумот дар яке аз забонҳои барномасозӣ (мисол, C++);
- қоидаи сабти операторҳои асосӣ: дохилкунӣ, барориш, бахшиш, сикл, шоханок;
- қоидаи сабти барнома;
- транслятсия;
- таъиноти системаи барномасозӣ;
- мундариҷаи зинаҳои коркарди барнома: алгоритмиронӣ, кодиронӣ, ҷобачокунӣ ва тестиронӣ.

Дар интиҳо таълимгиранда бояд тавонад:

- истифодабарии забони барномасозӣ, фаҳмиши тасвири алгоритмҳо дар забони алгоритми таълимӣ;
- иҷроиши трассировкаи алгоритм барои иҷрокунандаи мушаххас;
- тартибдиҳии алгоритмҳои идоракунии содаи хаттӣ, шоханок ва сиклӣ;
- ҷудо намудани зервазифаҳо, муайянкунӣ ва иҷроиши алгоритмҳои ёрирасон;
- тартибдиҳии барномаҳои содаи ҳалли масъалаҳои ҳисобӣ бо ададҳо;
- барномасозии муқолаи сода;
- кор дар муҳити яке аз системаҳои барномасозӣ (мисол, C++);
- иҷроиши ҷобачокунӣ ва тестиронии барнома ва ғайраҳо.

Ҳамин тариқ тавсияҳои методии пешниҳодшудаи омӯзиши барномасозӣ бомуваффақият дар амалия дар литсейҳои ш. Хучанд истифода мешаванд. Хатмкунандагони синфҳои 11 баъди омӯзиши барномасозӣ аз рӯи методикаи мазкур бо малакаҳои барномасозӣ соҳиб мегарданд, ки ин дар ҷаҳони муосири тараққиёти технологияҳои иттилоотӣ ва телекоммуникатсионӣ хеле муҳим арзёбӣ мешавад.

ПАЙНАВИШТ:

1. Аҳмедов, А.С. Асосҳои алгоритмиронӣ ва забонҳои барноманависӣ/А.С. Аҳмедов, А.А. Аҳмедов.-Хучанд:Нури маърифат, 2010.-276 с.
2. Абдуллоев, А.Асосҳои барномасозӣ дар DELPHI/А.Абдуллоев, А.С.Аҳмедов, С.Ш.Низомиддинов, Ҷ.А.Раҳимов.-Хучанд:Нури маърифат, 2013
3. Музафаров,Д. Комплекси таълимӣ-методӣ оид ба фанни Барномарезӣ (маводи электронӣ).
4. Муллоҷонов, М. Машғулиятҳои лабораторӣ аз информатика. Вазити таълимӣ/М.Муллоҷонов, Д.Музафаров.– Хучанд: Нури маърифат 2004. –164с.
5. Аҳмедов, А.С.Мисол ва масъалаҳои аз фанни барномасозӣ(барои доктарабони олимпиада). Маҷмӯи таълимӣ/А.С.Аҳмедов,Ҳ.М.Очилов,Ҳ.М.Очилов.-Хучанд: Нури маърифат 2015.-94 с.
6. Малеев, В. В. Общая методика преподавания информатики: учеб. Пособие/В.В.Малеев.– Воронеж: ВГПУ, 2005. – 271 с.
7. Лапчик, М. П. Теория и методика обучения информатике: учеб. для пед. вузов/М. П.Лапчик.–М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 592 с.
8. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олӣ 26.12.2019, шаҳри Душанбе

REFERENCES:

1. Message of the President of the Republic of Tajikistan, Leader of the Nation, Emomali Rahmon to the Majlisi Oli 26.12.2019, Dushanbe
2. Ahmedov A.S., Ahmedov A.A. Fundamentals of algorithms and programming languages.-Khujand: Nuri Marifat, 2010.-276 p.

3. Abdulloev A., Akhmedov A.S, Nizomiddinov S.Sh., Rakhimov J.A, Fundamentals of programming in DELPHI.-Khujand: Nuri Marifat, 2013
4. Muzafarov D. Educational - methodical complex on the subject of Programming (electronic materials).
5. Mullojonov M., Muzafarov D. Laboratory classes in computer science. Educational materials. - Khujand: Nuri Marifat 2004. –164p.
6. Akhmedov A.S, Ochilov H.M, Ochilov H.M, Examples and problems in programming (for applicants). Educational complex. - Khujand: Nuri Marifat 2015.-94 p.
7. Maleev V.V. B. General methods of teaching computer science: textbook. allowance. - Voronezh: VSPU, 2005. - 271 p.
8. Lapchik MP Theory and methodology of teaching informatics: textbook. for ped. universities. - M.: Publishing Center "Academy", 2008. - 592 p.