|  |
| --- |
| ЗАЦВЕРДЖАНА |
| Пастанова  Міністэрства адукацыі |
| Рэспублікі Беларусь |
| 07.07.2023 № 190 |

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце

«Інфарматыка»

для Х класа ўстаноў адукацыі,

якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі

з беларускай мовай навучання і выхавання

(павышаны ўзровень)

ГЛАВА 1

АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ

1. Дадзеная вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Інфарматыка» (далей вучэбная праграма) прызначана для вывучэння гэтага вучэбнага прадмета на павышаным узроўні ў Х–ХІ класах устаноў адукацыі, якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі.

2. Дадзеная вучэбная праграма разлічана:

для X класа – 105 гадзін (3 гадзіны на тыдзень), з іх на кантрольныя работы – 3 гадзіны; 3 гадзіны рэзервовыя;

для XI класа – 102 вучэбныя гадзіны (3 гадзіны на тыдзень), з іх на кантрольныя работы – 3 гадзіны; 3 гадзіны рэзервовыя.

3. Мэты вывучэння вучэбнага прадмета «Інфарматыка»:

практычная падрыхтоўка вучняў да жыцця ў інфармацыйным грамадстве;

фарміраванне цэласнага светапогляду, заснаванага на навуковай інфармацыйнай карціне свету;

фарміраванне інфармацыйнай кампетэнтнасці;

развіццё лагічнага і алгарытмічнага мыслення;

выхаванне інфармацыйнай культуры.

4. Задачы:

набыццё ведаў аб відах інфармацыі, спосабах яе прадстаўлення ў камп’ютары, інфармацыйных працэсах;

фарміраванне ключавых кампетэнцый у сферы інфармацыйных тэхналогій;

фарміраванне ўменняў працаваць з прыкладным праграмным забеспячэннем для рашэння розных практычных задач;

фарміраванне ўменняў па складанні алгарытмаў, чытанні і запісе праграм на мове праграміравання;

фарміраванне ўменняў прадстаўляць інфармацыю ў выглядзе гіпертэкстаў;

авалоданне ўменнямі ствараць інфармацыйныя мадэлі рэальных аб’ектаў і працэсаў з дапамогай інфармацыйных і камунікацыйных тэхналогій (далей – ІКТ) і выкарыстоўваць мадэлі для даследавання і рашэння практычных задач;

развіццё пазнавальных інтарэсаў, інтэлектуальных і творчых здольнасцей;

фарміраванне ўменняў індывідуальнай і калектыўнай работы;

выхаванне працавітасці, адказных адносін да захавання этычных і маральных норм пры выкарыстанні ІКТ;

прыняцце этычных аспектаў ІКТ; усведамленне адказнасці людзей, далучаных да стварэння і выкарыстання інфармацыйных сістэм, распаўсюджвання інфармацыі.

5. Рэкамендваныя формы і метады навучання і выхавання.

Асноўным прынцыпам вывучэння вучэбнага прадмета «Інфарматыка» з’яўляецца спалучэнне сістэмнасці, навуковасці і даступнасці.

Выбар форм, метадаў і сродкаў навучання і выхавання ў межах вучэбнага прадмета «Інфарматыка» вызначаецца педагагічным работнікам самастойна на аснове сфармуляваных вучэбнай праграмай патрабаванняў да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў устаноў агульнай сярэдняй адукацыі з улікам іх узроставых асаблівасцей і ўзроўню навучанасці. Фарміраванне практычных навыкаў ажыццяўляецца шляхам рашэння вучэбных задач з розных прадметных галін. Работа вучняў можа будавацца як у групах, так і індывідуальна.

Светапоглядны аспект навучання рэалізуецца праз фарміраванне інфармацыйнай карціны свету.

Кампетэнтнасны падыход прадугледжвае фарміраванне інфармацыйнай кампетэнтнасці ў навучэнцаў, якая ўключае ў сябе ўменне самастойна шукаць, адбіраць патрэбную інфармацыю, аналізаваць, арганізоўваць, прадстаўляць, перадаваць і апрацоўваць яе; мадэляваць і праектаваць аб’екты і працэсы.

Выхаваўчы аспект навучання ў межах вучэбнага прадмета «Інфарматыка» рэалізуецца праз развіццё інфармацыйнай культуры, выхаванне самасвядомасці, фарміраванне культуры разумовай працы, выхаванне агульначалавечых якасцей асобы (працавітасці, мэтанакіраванасці, волі, самастойнасці, творчай актыўнасці і іншых якасцей).

Рэкамендаваныя віды вучэбнай дзейнасці:

самастойная работа з вучэбным дапаможнікам, электронным дадаткам да вучэбнага дапаможніка, электроннымі адукацыйнымі рэсурсамі (далей – ЭАР);

адбор і параўнанне матэрыялу з некалькіх крыніц (тэкст вучэбнага дапаможніка, ЭАР, адукацыйны рэсурс глабальнай камп’ютарнай сеткі Інтэрнэт (далей – Інтэрнэт), тэкст навукова-папулярнай літаратуры);

падрыхтоўка і афармленне з дапамогай прыкладных праграм агульнага прызначэння вынікаў самастойнай работы падчас вучэбнай і навукова-пазнавальнай дзейнасці;

аналіз вучэбных тэкстаў, графікаў, табліц, схем, мадэлей алгарытмаў і праграм, запісаных на мове праграміравання;

выкананне практычных работ па стварэнні інфармацыйных мадэлей;

выкананне гатовых алгарытмаў, мадэрнізацыя і складанне праграм на мове праграміравання, стварэнне праграм з элементамі кіравання.

Пры вывучэнні тэм «Асноўныя алгарытмічныя канструкцыі ў мове праграміравання», «Алгарытмы апрацоўкі радкоў і масіваў», «Структуры даных» у X класе можна выкарыстоўваць мову праграміравання С/С++ або іншую мову, якая не вывучалася на базавым узроўні ў VI–IX класах. Пры вывучэнні тэм «Асноўныя паняцці аб’ектна-арыентаванага праграміравання», «Асновы візуальнага праграміравання» і «Распрацоўка дадаткаў у асяроддзі візуальнага праграміравання» ў XI класе рэкамендуецца выкарыстоўваць мову праграміравання C++ або іншую мову, якая вывучалася на павышаным узроўні ў Х класе.

6. Чаканыя вынікі вывучэння зместу вучэбнага прадмета «Інфарматыка» па завяршэнні навучання і выхавання на III ступені агульнай сярэдняй адукацыі:

6.1. асобасныя:

наяўнасць уяўленняў аб інфармацыі як найважнейшым рэсурсе развіцця асобы ў інфармацыйным грамадстве, якое зараз развіваецца;

валоданне першаснымі навыкамі аналізу і крытычнай ацэнкі атрыманай інфармацыі на аснове адказных адносін да яе;

гатоўнасць да павышэння свайго адукацыйнага ўзроўню і працягу навучання з выкарыстаннем сродкаў і метадаў інфармацыйных тэхналогій;

валоданне навыкамі супрацоўніцтва з удзельнікамі адукацыйнага працэсу;

валоданне навыкамі здаровага ладу жыцця на аснове ведаў асноўных гігіенічных, эрганамічных і тэхнічных умоў бяспечнай эксплуатацыі сродкаў ІКТ;

6.2. метапрадметныя:

валоданне інфармацыйна-лагічнымі ўменнямі, звязанымі з вызначэннем паняццяў, абагульненнямі, аналогіямі, вывадамі;

валоданне ўменнямі самастойна планаваць шляхі дасягнення мэт, ажыццяўляць іх карэкцыю, кантроль і ацэнку правільнасці рашэння задачы;

валоданне інфармацыйным мадэляваннем як адным з метадаў пазнання;

валоданне ўменнямі і навыкамі выкарыстання сродкаў ІКТ для збору, захоўвання, пераўтварэння і перадачы розных відаў інфармацыі (як вынік сфарміраванай ІКТ-кампетэнтнасці);

валоданне агульнапрадметнымі паняццямі: «аб’ект», «сістэма», «інфармацыя», «мадэль», «алгарытм», «выканаўца» і іншымі паняццямі;

6.3. прадметныя:

веданне ўстройстваў персанальнага камп’ютара (далей – ПК), што неабходна для разумення прынцыпаў апрацоўкі даных;

валоданне тэхналогіямі апрацоўкі рознага тыпу інфармацыі, што дазволіць вучню з дапамогай ПК стварыць тэкставы дакумент, падрыхтаваць справаздачу, прэзентацыю, зрабіць вылічэнні і іншыя аперацыі;

веданне асноўных канструкцый мовы праграміравання;

уменне разумець і выконваць алгарытм з выкарыстаннем фармальнага выканаўцы, запісваць праграму па складзеным алгарытме, што дазволіць вучню правесці віртуальны эксперымент, стварыць найпрасцейшую мадэль, інтэрпрэтаваць вынікі рашэння задачы на ПК;

уменне будаваць інфармацыйныя мадэлі аб’ектаў і выкарыстоўваць іх у даведачных сістэмах, базах даных і іншых крыніцах;

уменне ствараць лічбавыя архівы, медыятэкі;

уменне рабіць выбарку з базы даных па запыце, што запатрабавана на рынку прафесій і ў паўсядзённай рэчаіснасці;

веданне базавых прынцыпаў арганізацыі і функцыянавання камп’ютарных сетак, уменне прадстаўляць інфармацыю ў выглядзе аб’ектаў з сістэмай спасылак і працаваць у Інтэрнэце;

веданне і выкананне патрабаванняў інфармацыйнай бяспекі, інфармацыйнай этыкі і права, навыкаў і ўменняў бяспечных і мэтазгодных паводзін пры рабоце з камп’ютарнымі праграмамі і ў Інтэрнэце, што важна ва ўмовах жыцця ў інфармацыйным грамадстве.

7. Пры вывучэнні вучэбнага прадмета «Інфарматыка» ў вучняў павінны фарміравацца наступныя кампетэнцыі:

алгарытмічная – здольнасць вучняў да ўсведамлення агульных кампанентаў алгарытмізацыі, што праяўляецца ў разнастайных формах алгарытмічнай дзейнасці і характарызуецца пэўным узроўнем развіцця алгарытмічнага мыслення;

вучэбна-пазнавальная – гатоўнасць вучня да самастойнай пазнавальнай дзейнасці: вызначэння мэты, планавання, аналізу, рэфлексіі, самаацэнкі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці, умення адрозніваць факты ад домыслаў, валодання вымяральнымі навыкамі, выкарыстання імавернасных, статыстычных і іншых метадаў пазнання;

інфармацыйная – гатоўнасць вучня самастойна працаваць з інфармацыяй з розных крыніц, шукаць, аналізаваць і адбіраць неабходную інфармацыю, арганізоўваць, пераўтвараць, захоўваць і перадаваць яе. Яна забяспечвае навыкі дзейнасці вучня ў адносінах да інфармацыі, якая змяшчаецца ў вучэбным прадмеце «Інфарматыка», а таксама ў навакольным свеце;

даследчая – здольнасць вучня быць у пазіцыі даследчыка ў адносінах да навакольнага свету, што выяўляецца праз навукова абгрунтаванае ўспрыманне навакольнага свету, уменне распазнаваць і вырашаць праблемную сітуацыю, выкарыстоўваючы для гэтага розныя крыніцы інфармацыі; гатоўнасць асобы да пэўных дзеянняў і аперацый у адпаведнасці з пастаўленай мэтай на аснове наяўных ведаў, уменняў і навыкаў;

здароўезберагальная – каштоўнасныя адносіны да здароўя як да асновы ўсіх бакоў жыццядзейнасці чалавека, гатоўнасць да засваення ведаў, уменняў і навыкаў, накіраваных на захаванне і ўмацаванне здароўя ў паўсядзённай дзейнасці;

прыродазнаўчанавуковая – здольнасць інтэрпрэтаваць адпаведныя веды, уменні і навыкі, якія адлюстроўваюць сучасныя светапоглядныя тэндэнцыі ў навуцы.

8. Асноўны змест вучэбнага прадмета «Інфарматыка» складаюць элементы ведаў аб інфармацыі і інфармацыйных працэсах; уменні рашаць вучэбныя задачы ў розных прадметных галінах з выкарыстаннем мовы праграміравання, інфармацыйнага мадэлявання, ІКТ.

Змест вучэбнага прадмета «Інфарматыка» паслядоўна раскрываецца ў працэсе навучання па наступных змястоўных лініях (раздзелах):

інфармацыя і інфармацыйныя працэсы;

апаратнае і праграмнае забеспячэнне камп’ютараў;

асновы алгарытмізацыі і праграміравання;

асновы інфармацыйнага мадэлявання;

камп’ютарныя інфармацыйныя тэхналогіі;

камунікацыйныя тэхналогіі.

ГЛАВА 2

ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў X КЛАСЕ.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

ТЭМА 1. АСНОЎНЫЯ АЛГАРЫТМІЧНЫЯ КАНСТРУКЦЫІ

Ў МОВЕ ПРАГРАМІРАВАННЯ (17 гадзін)

Паўтарэнне паняццяў: «алгарытм», «уласцівасці алгарытму», «мова праграміравання».

Лікавыя тыпы даных. Увод-вывад даных.

Асноўныя алгарытмічныя канструкцыі. Каманда галінавання. Каманда выбару. Каманда цыкла. Цыкл з перадумовай і цыкл з постумовай. Цыкл з параметрам.

Паняцце дапаможнага алгарытму (працэдуры, функцыі). Апісанне дапаможных алгарытмаў. Лакальныя і глабальныя пераменныя. Дапаможныя алгарытмы з параметрамі. Рэкурсія.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ

ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Ведаць:

асноўныя алгарытмічныя канструкцыі;

лікавыя тыпы даных;

апісанне дапаможных алгарытмаў.

Умець:

выкарыстоўваць асноўныя алгарытмічныя канструкцыі і лікавыя тыпы даных;

выкарыстоўваць дапаможныя алгарытмы.

Валодаць:

прыёмамі ўводу-вываду лікавых даных, навыкамі складання праграм з выкарыстаннем асноўных алгарытмічных канструкцый.

ТЭМА 2. АЛГАРЫТМЫ АПРАЦОЎКІ РАДКОЎ І МАСІВАЎ

(21 гадзіна)

Сімвальныя і радковыя велічыні. Аперацыі над сімвальнымі і радковымі велічынямі. Стандартныя працэдуры і функцыі для работы з сімвальнымі і радковымі велічынямі. Апрацоўка радкоў.

Тэкставыя файлы. Арганізацыя ўводу-вываду даных з выкарыстаннем тэкставых файлаў.

Структураваны тып даных: масіў. Работа з аднамернымі лікавымі масівамі: апісанне масіваў, спосабы ўводу і вываду элементаў масіву. Паняцце шматмернага масіву.

Выкананне арыфметычных дзеянняў над элементамі масіву, пераўтварэнне элементаў масіву. Лінейны пошук.

Двухмерныя масівы: увод-вывад, фарміраванне і пераўтварэнне.

Кантрольная работа па тэме 2 (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ

ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Ведаць:

сімвальны і радковы тыпы даных;

аперацыі над сімвальнымі і радковымі велічынямі;

паняцце масіву;

апісанне масіву;

пошук у масіве.

Умець:

складаць і рэалізоўваць алгарытмы апрацоўкі сімвальных і радковых велічынь;

чытаць даныя з тэкставага файла і запісваць даныя ў тэкставы файл;

уводзіць і выводзіць элементы масіву;

выконваць арыфметычныя дзеянні над элементамі масіву;

ажыццяўляць пошук у масіве;

пераўтвараць элементы масіву;

выкарыстоўваць лінейныя і двухмерныя масівы.

Валодаць:

прыёмамі выкарыстання радковага тыпу даных, тэкставых файлаў, масіваў і дапаможных алгарытмаў для рашэння задач з розных прадметных галін.

ТЭМА 3. СТРУКТУРЫ ДАНЫХ (21 гадзіна)

Структуры (запісы). Палі структуры (запісы). Апісанне структур (запісаў).

Масівы і структуры як параметры працэдур і функцый.

Масівы радкоў. Масівы структур.

Пошук зададзенага элемента ў масіве радкоў, масіве структур, шматмерным масіве.

Паняцце правільнасці і складанасці алгарытму.

Сартаванне аднамернага масіву выбарам, абменам, простымі ўстаўкамі. Хуткае сартаванне.

Бінарны пошук у адсартаваным масіве.

Выкарыстанне бібліятэчных функцый для сартавання і пошуку даных.

Лінейныя структуры даных: спіс, стэк, чарга.

Паняцце класа.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ

ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Ведаць:

паняцце структуры (запісу);

віды сартавання;

паняцці спіса, стэка, чаргі і класа.

Умець:

складаць і рэалізоўваць алгарытмы з выкарыстаннем розных структур даных;

сартаваць лінейны масіў;

выкарыстоўваць бібліятэчныя функцыі для апрацоўкі даных.

Валодаць:

прыёмамі складання і запісу алгарытмаў на мове праграміравання з выкарыстаннем структур даных.

ТЭМА 4. ЗАХОЎВАННЕ І АПРАЦОЎКА ІНФАРМАЦЫІ

Ў БАЗАХ ДАНЫХ (16 гадзін)

Паняцце базы даных. Прызначэнне сістэмы кіравання базамі даных (далей – СКБД). Асноўныя элементы інтэрфейсу СКБД.

Рэляцыйная база даных. Табліца, поле, запіс.

Стварэнне табліц базы даных. Увод і рэдагаванне даных. Звязванне табліц.

Стварэнне форм.

Сартаванне даных у табліцы.

Стварэнне справаздач. Прагляд і экспарт справаздач.

Фарміраванне запытаў.

Каманды мовы SQL. Выкарыстанне SQL для стварэння аб’ектаў базы даных і маніпулявання данымі. Пабудова пошукавых запытаў.

Кантрольная работа па тэме 4 (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ

ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Ведаць:

паняцці базы даных, табліцы, поля і запісу;

прызначэнне СКБД.

Умець:

ствараць і звязваць табліцы базы даных;

ствараць справаздачы і формы;

фарміраваць запыты на выбарку даных.

Валодаць:

прыёмамі стварэння і змянення табліцы базы даных;

навыкамі пабудовы запытаў, выкарыстоўваючы магчымасці прыкладных праграм і мовы SQL;

навыкамі пошуку інфармацыі ў табліцы базы даных.

ТЭМА 5. КАМП’ЮТАР ЯК УНІВЕРСАЛЬНАЕ ЎСТРОЙСТВА АПРАЦОЎКІ ІНФАРМАЦЫІ (21 гадзіна)

Структурная схема камп’ютара. Працэсар, віды і прызначэнне памяці, сістэмная шына. Віды і прызначэнне знешніх устройстваў. Прынцыпы работы апаратных сродкаў камп’ютара.

Апаратнае забеспячэнне для падключэння да Інтэрнэту. Правадная і бесправадная сувязь.

Праграмны прынцып работы камп’ютара.

Розныя падыходы да класіфікацыі праграмнага забеспячэння.

Прадстаўленне даных. Адрозненне паміж аналагавым і лічбавым прадстаўленнем даных.

Кадзіраванне лічбавай інфармацыі. Паняцце сістэмы злічэння. Сістэмы злічэння з рознымі асновамі (2, 8, 10, 16). Перавод лікаў з адной сістэмы злічэння ў іншую. Рэалізацыя арыфметычных дзеянняў у розных сістэмах злічэння.

Кадзіраванне тэкставай, графічнай, гукавой і відэаінфармацыі.

Розныя падыходы да вымярэння інфармацыі.

Алгебра логікі. Лагічныя выказванні. Лагічныя аперацыі. Лагічныя выразы. Бітавыя аперацыі ў мове праграміравання.

Кантрольная работа па тэме 5 (1 гадзіна).

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ

ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Ведаць:

прынцыпы работы апаратных сродкаў камп’ютара;

паняцце сістэмы злічэння;

прызначэнне кодавых табліц;

розныя класіфікацыі праграмнага забеспячэння.

Умець:

пераводзіць лікі з адной сістэмы злічэння ў іншую;

выконваць арыфметычныя дзеянні ў розных сістэмах злічэння;

вымяраць аб’ём інфармацыі;

кадзіраваць даныя;

будаваць лагічныя выразы і табліцы праўдзівасці лагічных выразаў;

выкарыстоўваць бітавыя аперацыі, рэалізаваныя ў мове праграміравання.

Валодаць:

прыёмамі супастаўлення праграм з класам праграмнага забеспячэння;

навыкамі выканання арыфметычных дзеянняў у розных сістэмах злічэння;

прыёмамі разліку памяці пры кадзіраванні тэкставай, графічнай, гукавой і відэаінфармацыі.

ТЭМА 6. КАМП’ЮТАРНЫЯ КАМУНІКАЦЫІ І ІНТЭРНЭТ

(3 гадзіны)

Разнавіднасці электронных камунікацый. Камунікацыя ў Інтэрнэце: тэкставая, галасавая і відэасувязь.

Асабістая інфармацыйная прастора і абарона інфармацыі.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Ведаць:

разнавіднасці электронных камунікацый;

сродкі зносін у Інтэрнэце.

Умець:

выкарыстоўваць сродкі камунікацыі ў Інтэрнеце.

Валодаць:

прыёмамі самарэгулявання інфармацыйнага спажывання з мэтай інфармацыйнай бяспекі, здароўя і псіхалагічнага дабрабыту.