|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНО  Постановление Министерства образования Республики Беларусь 27.07.2017 № 91 |

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце  
«Матэматыка»  
для VІІ класа ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі  
з беларускай мовай навучання і выхавання

МАТЭМАТЫКА

ТЛУМАЧАЛЬНАЯ ЗАПІСКА

Агульная характарыстыка вучэбнага прадмета

Вучэбны прадмет «Матэматыка» пры рэалізацыі ўстановамі адукацыі адукацыйнай праграмы базавай адукацыі займае вядучае месца ў фарміраванні ключавых інтэлектуальных уменняў і асобасных якасцей вучняў, неабходных для жыцця ў сучасным грамадстве.

Сукупнасць ведаў, уменняў, навыкаў, вопыту дзейнасці, а таксама якасцей асобы, што фарміруюцца ў працэсе вывучэння матэматыкі, неабходная як пры вывучэнні іншых вучэбных прадметаў, так і для працягу адукацыі, працоўнай дзейнасці, паспяховай сацыялізацыі ў грамадстве.

У адпаведнасці з прынцыпамі матэматычнай адукацыі (кантэкстнасці, адкрытасці, бесперапыннасці) ставіцца наступная трыадзіная ***мэта*** матэматычнай адукацыі вучняў на ўзроўні агульнай сярэдняй адукацыі:

1) авалоданне вучнямі вызначаным аб’ёмам прадметных кампетэнцый, якія забяспечваюць магчымасць выкарыстання матэматыкі ў бесперапыннай адукацыі і ў вырашэнні практычных праблем;

2) фарміраванне навуковага светапогляду, пазнавальнай цікаўнасці, метапрадметных кампетэнцый, лагічнага мыслення, інтуіцыі, прасторавага ўяўлення, неабходных для станаўлення асобы, здольнай да самапазнання і самаразвіцця;

3) фарміраванне маральных якасцей вучняў, іх каштоўнасных адносін да ісціны, аб’ектыўнага самааналізу і самаацэнкі, здольнасці аргументавана адстойваць свае перакананні, гатоўнасці да прымянення матэматычных ведаў у паўсядзённым жыцці.

Матэматычная адукацыя на ўзроўні агульнай сярэдняй адукацыі базіруецца на ведавым, асобасна арыентаваным, кампетэнтнасным падыходах.

У кантэксце мэт навучання і выхавання на II ступені агульнай сярэдняй адукацыі задачамі вывучэння матэматыкі як вучэбнага прадмета з’яўляюцца:

***у прадметным напрамку:***

авалоданне матэматычнымі ведамі, уменнямі, навыкамі, спосабамі дзейнасці, неабходнымі для прымянення ў паўсядзённым жыцці, пры вывучэнні іншых вучэбных прадметаў;

стварэнне падмурка для далейшага развіцця матэматычнай кампетэнцыі, фарміравання механізмаў мыслення, характэрных для спосабаў дзейнасці, якія выкарыстоўваюцца ў матэматыцы і неабходныя для паспяховага працягу адукацыі на III ступені агульнай сярэдняй адукацыі або на ўзроўнях прафесійна-тэхнічнай, сярэдняй спецыяльнай адукацыі, паўнавартаснага жыцця ў грамадстве;

***у метапрадметным напрамку:***

фарміраванне ўяўленняў пра матэматыку як частку агульначалавечай культуры, пра значнасць матэматыкі ў развіцці цывілізацыі і сучаснага грамадства;

развіццё ўяўленняў пра матэматыку як форму апісання і метад навуковага пазнання навакольнага свету, стварэнне ўмоў для фарміравання вопыту мадэлявання сродкамі матэматыкі;

фарміраванне агульных спосабаў інтэлектуальнай дзейнасці, характэрных для матэматыкі, якія з’яўляюцца асновай пазнавальнай культуры, значымай для розных сфер дзейнасці чалавека;

***у напрамку асобаснага развіцця:***

развіццё правільных уяўленняў пра характар адлюстравання матэматыкай з’яў і працэсаў у прыродзе і грамадстве, ролю метадаў матэматыкі ў навуковым пазнанні навакольнага свету і яго заканамернасцей;

развіццё лагічнага і крытычнага мыслення, культуры вуснага і пісьмовага маўлення з ужываннем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі, здольнасці да эмацыянальнага ўспрымання ідэй матэматыкі, разваг, доказаў, мысленнага эксперыменту;

фарміраванне ўмення самастойна вучыцца, кантраляваць вынікі вучэбнай дзейнасці;

выхаванне якасцей асобы, якія забяспечваюць сацыяльную мабільнасць, здольнасць прымаць самастойныя рашэнні і несці за іх адказнасць;

фарміраванне якасцей мыслення, неабходных для сацыяльнай адаптацыі ў сучасным грамадстве;

развіццё матэматычных здольнасцей, цікавасці да творчай дзейнасці.

Адбор праграмнага зместу праводзіўся зыходзячы з агульнапедагагічных і ўласнапедагагічных прынцыпаў: навуковасці; сістэмнасці; мінімальнай дастатковасці і неабходнасці; сувязі зместу матэматычнай адукацыі з практычнай дзейнасцю.

Змест вучэбнага прадмета «Матэматыка» грунтуецца на частках матэматыкі: арыфметыка; алгебра; мноствы; функцыі; верагоднасць і статыстыка; геаметрыя. У сваю чаргу раздзелы матэматыкі выстройваюцца з улікам логікі і мэтазгоднасці ў зместавыя лініі, што праходзяць праз адпаведныя тэмы, якімі прадстаўлены змест вучэбнага прадмета. Пры гэтым улічаны міжпрадметныя сувязі з геаграфіяй, фізікай, хіміяй, біялогіяй і іншымі вучэбнымі прадметамі.

Да асноўных зместавых ліній вучэбнага прадмета «Матэматыка» адносяцца:

лікі і вылічэнні;

выразы і іх пераўтварэнні;

ураўненні і няроўнасці;

каардынаты і вектары;

функцыя;

геаметрычныя фігуры і геаметрычныя велічыні;

матэматычнае мадэляванне рэальных аб’ектаў;

камбінаторыка і тэорыя верагоднасцей.

Размеркаванне вучэбнага матэрыялу па класах абапіраецца на ўзроставыя фізіялагічныя і псіхалагічныя асаблівасці вучняў V–IX класаў.

Абнаўленне зместу вучэбнага прадмета

У змест вучэбнага прадмета «Матэматыка» ўключаны элементы дыскрэтнай матэматыкі (элементы камбінаторыкі і тэорыі верагоднасцей), элементы тэорыі мностваў, элементы вектарнай алгебры, узмоцнена метадалагічная і практычная накіраванасць зместу з мэтай фарміравання ў вучняў уменняў:

праводзіць вылічэнні, уключаючы акругленне і ацэнку вынікаў дзеянняў, выкарыстоўваць для падлікаў вядомыя формулы;

здабываць і інтэрпрэтаваць інфармацыю, прадстаўленую ў рознай форме (табліц, дыяграм, графікаў, схем, іншых формах);

прымяняць веданне элементаў статыстыкі і тэорыі верагоднасцей для характарыстыкі нескладаных з’яў і працэсаў;

вылічаць даўжыні, плошчы і аб’ёмы рэальных аб’ектаў.

Метадалагічная і практычная накіраванасць узмоцнена:

праз пашырэнне і павышэнне ролі тэарэтычнага матэрыялу, лагічных разваг, доказаў;

павелічэнне ролі і значэння комплекснага інтэграванага спалучэння арыфметычнага, алгебраічнага і геаметрычнага матэрыялу як сродку матэматычнага развіцця вучняў;

выкарыстанне табліц, дыяграм, графікаў, схем для нагляднага прадстаўлення колькаснай інфармацыі;

мадэляванне рэальных аб’ектаў, з’яў і працэсаў з дапамогай матэматычных мадэлей;

уключэнне для рашэння практыка-арыентаваных задач – задач, якія апісваюць рэальную або набліжаную да яе сітуацыю на нефармальна-матэматычнай мове, а таксама задач з міжпрадметным зместам.

Пытанні, адзначаныя знакам «зорачка», прызначаны для самастойнай пошукава-даследчай або праектнай дзейнасці вучняў (індывідуальнай або групавой), якую арганізуе настаўнік.

Час, адведзены на вывучэнне асобных тэм у змесце вучэбнага прадмета, з’яўляецца прыкладным. Ён залежыць ад выкарыстоўваемых настаўнікам метадаў навучання і выхавання, форм правядзення вучэбных заняткаў, вучэбных і пазавучэбных дасягненняў вучняў.

Прадугледжаны рэзерв вучэбных гадзін, прызначаны для абагульнення і сістэматызацыі вучэбнага матэрыялу.

Арганізацыя адукацыйнага працэсу

Пры рэалізацыі прапанаванага вучэбнай праграмай зместу вучэбнага прадмета «Матэматыка» адукацыйны працэс накіраваны на далейшае фарміраванне ў вучняў *матэматычнай кампетэнцыі* (выкарыстанне матэматычных метадаў у рашэнні розных праблем у навучанні і штодзённым жыцці). Кампетэнтнасны падыход прадугледжвае, што ў працэсе навучання прадмету «Матэматыка» разам з прадметнымі кампетэнцыямі неабходна фарміраваць таксама метапрадметныя (універсальныя) і асобасныя кампетэнцыі: *каштоўнасная кампетэнцыя* (разуменневучнямі каштоўнасці адукацыі і матываванае вывучэнне прадметаў); *сацыяльная кампетэнцыя* (рэалізацыя асобасных магчымасцей); *кампетэнцыя самавызначэння* (разуменне і адэкватнае ацэньванне сябе); *вучэбна-пазнавальная кампетэнцыя* (арганізацыя адукацыйнага асяроддзя і атрыманне неабходнай для вучэбнай дзейнасці інфармацыі); *камунікатыўная кампетэнцыя* (ажыццяўленне міжасобасных і калектыўных зносін); *інфармацыйная кампетэнцыя* (работа з інфармацыяй і выкарыстанне інфармацыйных тэхналогій) і г. д.

Належная ўвага пры рэалізацыі пэўнай вучэбнай праграмай зместа павінна надавацца:

развіццю ў вучняў лагічнага і крытычнага мыслення;

фарміраванню культуры вуснай і пісьмовай мовы з ужываннем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі; уменняў працаваць з рознымі крыніцамі інфармацыі, апісваць рэальныя аб’екты і з’явы з дапамогай матэматычных мадэлей;

кампанентам арганізацыі разумовай дзейнасці: уменню ставіць мэты, планаваць і шукаць шляхі іх дасягнення, аналізаваць і ацэньваць вынікі;

набыццю вопыту супрацоўніцтва з настаўнікам, аднакласнікамі пры ажыццяўленні пошукава-даследчай, праектнай і іншых відаў творчай дзейнасці.

Адукацыйны працэс арганізуецца на аснове педагагічна абгрунтаванага выбару форм, метадаў і сродкаў навучання і выхавання, сучасных адукацыйных і інфармацыйных тэхналогій, якія павышаюць ступень актыўнасці вучняў. Нароўні з традыцыйнымі сродкамі навучання і дыягнаставання вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў мэтазгодна выкарыстоўваць электронныя сродкі, да якіх адносяцца электронныя вучэбныя дапаможнікі, інтэрактыўныя камп’ютарныя мадэлі, электронныя адукацыйныя рэсурсы (электронныя даведнікі, энцыклапедыі, трэнажоры, кантрольна-дыягнастычныя матэрыялы) і інш. Іх прымяненне спрыяе павышэнню ступені нагляднасці, канкрэтызацыі вывучаемых паняццяў, развіццю цікавасці, стварэнню станоўчых эмацыянальных адносін да вучэбнай інфармацыі і фарміраванню матывацыі да паспяховага вывучэння матэматыкі.

У раздзеле «Асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў» пазначаны вынікі, якіх павінны дасягнуць вучні пры засваенні прад’яўленага зместу. Да пытанняў адпаведнай тэмы, пазначаных зорачкай, асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў не прад’яўляюцца.

Патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці структураваны па кампанентах: правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці; ведаць; умець.

Патрабаванне «правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці» азначае, што вучань суадносіць паняцце з тэрмінам, які яго абазначае, распазнае канкрэтныя прыклады паняцця па характэрных прыметах, выконвае дзеянні ў адпаведнасці з вызначэннем і ўласцівасцямі паняццяў, канкрэтызуе іх прыкладамі.

Патрабаванне «ведаць» азначае, што вучань ведае азначэнне, правілы, тэарэмы, алгарытмы, прыёмы, метады, спосабы дзейнасці і аперыруеімі.

Патрабаванне «ўмець» фіксуе сфарміраванасць навыкаў прымянення ведаў, спосабаў дзейнасці па іх засваенні і прымяненні, арыентаваных на кампетэнтнасны складальнік вынікаў вучэбнай дзейнасці.

ЧАКАЕМЫЯ ВЫНІКІ ЗАСВАЕННЯ ЗМЕСТУ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА

У адпаведнасці з трыма групамі кампетэнцый у праграме вызначаны прадметныя, метапрадметныя і асобасныя чакаемыя вынікі:

прадметныя:

уяўленне пра матэматыку як частку сусветнай культуры і яе месца ў сучаснай цывілізацыі, пра спосабы апісання сродкамі матэматыкі з’яў і працэсаў навакольнага свету;

валоданне паняційным апаратам матэматыкі; уяўленне пра асноўныя вывучаемыя паняцці (лік, геаметрычная фігура, ураўненне, функцыя, верагоднасць) як найважнейшыя матэматычныя мадэлі, якія дазваляюць апісваць і вывучаць рэальныя працэсы і з’явы;

уменне працаваць з матэматычным тэкстам (аналізаваць, знаходзіць неабходную інфармацыю), дакладна і пісьменна выказваць свае думкі ў вусным і пісьмовыммаўленніз ужываннем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі, правільна класіфікаваць матэматычныя аб’екты, праводзіць лагічныя абгрунтаванні і доказы матэматычных сцвярджэнняў;

уяўленне пра лік і лікавыя сістэмы ад натуральных да сапраўдных лікаў; авалоданне навыкамі вусных, пісьмовых, інструментальных вылічэнняў;

валоданне прыёмамі выканання тоесных пераўтварэнняў рацыянальных выразаў, рашэння ўраўненняў, сістэм ураўненняў, няроўнасцей і сістэм няроўнасцей; уменне выкарыстоўваць сістэму каардынат на плоскасці для інтэрпрэтацыі ўраўненняў, няроўнасцей, сістэм; уменне прымяняць алгебраічныя пераўтварэнні, апарат ураўненняў і няроўнасцей для рашэння практыка-арыентаваных задач, задач з міжпрадметным зместам;

валоданне навыкамі мадэлявання пры рашэнні тэкставых, камбінаторных, практыка-арыентаваных задач, задач з міжпрадметным зместам;

засваенне сістэматычных ведаў пра плоскія фігуры і іх уласцівасці, на наглядным узроўні – пра найпрасцейшыя прасторавыя целы;

уменне распазнаваць на чарцяжах, мадэлях і ў рэальным свеце геаметрычныя фігуры, выконваць геаметрычныя пабудовы, прымяняць веды пра геаметрычныя фігуры для рашэння геаметрычных задач, практыка-арыентаваных задач, задач з міжпрадметным зместам; вымяраць даўжыні адрэзкаў, велічыні вуглоў, знаходзіць перыметр, плошчу, аб’ём геаметрычных фігур;

метапрадметныя:

першапачатковыя ўяўленні пра ідэі і метады матэматыкі як універсальную мову навукі і тэхнікі, сродак мадэлявання з’яў і працэсаў;

уменне бачыць матэматычную задачу ў кантэксце праблемнай сітуацыі ў іншых вучэбных прадметах, рэальным жыцці;

развіццё ўніверсальных вучэбных дзеянняў (рэгулятыўных, вучэбна-пазнавальных, камунікатыўных) сродкамі матэматыкі;

асобасныя:

уменне ясна, дакладна, пісьменна выкладаць свае думкі ў вусным і пісьмовым маўленні, разумець сэнс пастаўленай задачы, выбудоўваць аргументацыю, прыводзіць прыклады і контрпрыклады;

крэатыўнасць мыслення, ініцыятыва, знаходлівасць, актыўнасць;

уменне кантраляваць вынікі вучэбнай дзейнасці;

здольнасць да эмацыянальнага ўспрымання ідэй матэматыкі, разваг, доказаў, мысленнага эксперыменту.

ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА

175 гадзін – 5 гадзін на тыдзень (3 (а) гадзіны + 2 (г) гадзіны)

Алгебраічны кампанент – 105 гадзін

Геаметрычны кампанент – 70 гадзін

**Ступень з натуральным паказчыкам**

**Ступень з цэлым паказчыкам** (16 гадзін)

Ступень з натуральным паказчыкам і яе ўласцівасці. Ступень з цэлым паказчыкам і яе ўласцівасці. Стандартнывыгляд ліку.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам і іх рашэнне.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

ступень ліку з натуральным паказчыкам;

ступень ліку з цэлым паказчыкам;

аснова ступені, паказчык ступені;

стандартны выгляд ліку;

ведаць:

азначэнне ступені з натуральным і цэлым паказчыкамі;

уласцівасці ступеней з натуральным і цэлым паказчыкамі: множанне і дзяленне ступеней, узвядзенне ступені ў ступень, ступень здабытку і дзелі;

умець:

даказваць уласцівасці ступені з натуральным паказчыкам;

прымяняць азначэнні ступені з натуральным і цэлым паказчыкамі і ўласцівасці ступеней для вылічэння значэнняў лікавых выразаў і пераўтварэння выразаў;

прадстаўляць у стандартным выглядзе натуральныя лікі і дзесятковыя дробы; выконваць дзеянні над лікамі ў стандартным выглядзе;

рашаць практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Выразы і іх пераўтварэнні**

(34 гадзіны)

Лікавыя выразы і выразы са зменнымі. Вобласць вызначэння выразу (вобласць дапушчальных значэнняў зменнай). Тоесна роўныя выразы. Тоеснасць. Тоесныя пераўтварэнні выразаў.

Адначлен. Стандартны выгляд адначлена. Каэфіцыент адначлена. Ступень адначлена. Падобныя адначлены. Дзеянні з адначленамі. Мнагачлен. Прывядзенне падобных складаемых мнагачлена. Стандартны выгляд мнагачлена. Ступень мнагачлена. Складанне, адніманне мнагачленаў. Множанне і дзяленне мнагачлена на адначлен. Множанне мнагачленаў.

Формулы скарочанага множання: квадрат сумы і квадрат рознасці двух выразаў; рознасць квадратаў двух выразаў.

\**Куб сумы і куб рознасці двух выразаў, рознасць кубоў, сума кубоў двух выразаў.*

Раскладанне мнагачлена на множнікі спосабам вынясення агульнага множніка за дужкі спосабам групоўкі, з дапамогай прымянення формул скарочанага множання. Камбінацыі розных прыёмаў раскладання мнагачлена на множнікі.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

тоесна роўныя выразы, тоеснасць, тоесныя пераўтварэнні выразаў;

адначлен, ступень адначлена, стандартны выгляд адначлена, падобныя адначлены;

мнагачлен, ступень мнагачлена;

стандартны выгляд мнагачлена;

ведаць:

формулы скарочанага множання: квадрат сумы і квадрат рознасці двух выразаў; рознасць квадратаў двух выразаў;

правілы і алгарытмы дзеянняў з адначленамі і мнагачленамі;

спосабы раскладання мнагачлена на множнікі і алгарытмы іх прымянення;

умець:

выводзіць формулы скарочанага множання: квадрата сумы і квадрата рознасці двух выразаў; рознасці квадратаў двух выразаў;

прыводзіць адначлен і мнагачлен да стандартнага выгляду, выконваць аперацыі з адначленамі і мнагачленамі: множанне, дзяленне і ўзвядзенне ў ступень адначленаў, прывядзенне падобных складаемых мнагачлена, множанне і дзяленне мнагачлена на адначлен, складанне, адніманне, множанне мнагачленаў;

прымяняць формулы скарочанага множання: квадрата сумы і квадрата рознасці двух выразаў; рознасці квадратаў двух выразаў для тоесных пераўтварэнняў мнагачленаў, спрашчэння вылічэнняў;

раскладваць мнагачлены на множнікі спосабамі: вынясення агульнага множніка за дужкі, групоўкі, прымянення формул скарочанага множання – квадрата сумы і квадрата рознасці двух выразаў, рознасці квадратаў двух выразаў; прымянення камбінацый прыёмаў.

**Лінейныя ўраўненні. Лікавыя няроўнасці і іх уласцівасці. Лінейныя няроўнасці. Лінейная функцыя** (34 гадзіны)

Лінейнае ўраўненне з адной зменнай (невядомай). Раўназначныя ўраўненні. Рашэнне лінейных ураўненняў з адной зменнай (невядомай).

Лікавыя няроўнасці і іх уласцівасці. Строгія і нястрогія няроўнасці. Двайныя няроўнасці.

Прымяненне лікавых няроўнасцей да ацэнкі сумы, рознасці, здабытку і дзелі выразаў. Ацэнка лікавага выразу.

Лінейная няроўнасць з адной зменнай (невядомай). Раўназначныя няроўнасці. Рашэнне лінейных няроўнасцей з адной зменнай (невядомай).

Лінейнае ўраўненне з адной зменнай (невядомай) як матэматычная мадэль апісання рэальных працэсаў.

*\*Лінейныя ўраўненні і няроўнасці, якія змяшчаюць выразы пад знакам модуля.*

Паняцце функцыі. Абсяг вызначэння і мноства значэнняў функцыі. Спосабы задавання функцыі. Нулі функцыі, дадатныя і адмоўныя значэнні функцыі. Графік функцыі. Лінейная функцыя і яе ўласцівасці. Графік лінейнай функцыі. Вуглавы каэфіцыент прамой. Узаемнае размяшчэнне графікаў лінейных функцый.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам, іх рашэнне.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

лінейнае ўраўненне;

раўназначныя ўраўненні;

лікавыя няроўнасці; знакі няроўнасцей; строгія і нястрогія няроўнасці;

лінейная няроўнасць;

раўназначныя няроўнасці;

функцыя, аргумент функцыі; значэнне функцыі; абсяг вызначэння функцыі; мноства значэнняў функцыі, графік функцыі;

лінейная функцыя; вуглавы каэфіцыент прамой; нулі функцыі; дадатныя і адмоўныя значэнні функцыі;

ведаць:

уласцівасці лікавых няроўнасцей;

сэнс патрабаванняў «рашыць ураўненне»; «рашыць няроўнасць»;

алгарытмы пабудовы графіка лінейнай функцыі;

спосабы задання функцыі;

умець:

рашаць лінейныя ўраўненні і ўраўненні, якія зводзяцца да іх;

даказваць уласцівасці лікавых няроўнасцей;

прымяняць уласцівасці лікавых няроўнасцей для доказу няроўнасцей, ацэнкі значэнняў выразаў, параўнання значэнняў выразаў;

рашаць лінейныя няроўнасці;

запісваць рашэнне лінейных няроўнасцей з дапамогай знакаў няроўнасцей;

будаваць графікі лінейных функцый;

даследаваць лінейныя функцыі;

вызначаць узаемнае размяшчэнне графікаў лінейных функцый;

выкарыстоўваць лінейныя ўраўненні і няроўнасці як матэматычныя мадэлі пры рашэнні задач;

выкарыстоўваць уласцівасці лінейнай функцыі для апісання рэальных працэсаў;

рашаць практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Лінейнае ўраўненне з дзвюма зменнымі (невядомымі).**

**Сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (невядомымі)** (15 гадзін)

Ураўненне з дзвюма зменнымі (невядомымі) і яго рашэнне. Лінейнае ўраўненне з дзвюма зменнымі (невядомымі) і яго графік. Сістэма лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (невядомымі). Рашэнне сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (невядомымі) спосабамі складання, падстаноўкі. Графічная інтэрпрэтацыя сістэмы двух лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (невядомымі).

\**Вызначэнне колькасці рашэнняў сістэмы* *лінейных ураўненняў па адносінах каэфіцыентаў.*

Алгебраічны спосаб (метад) рашэння тэкставых задач.

Сістэма лінейных ураўненняў як матэматычная мадэль апісання рэальных працэсаў.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам і іх рашэнне.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

лінейнае ўраўненне з дзвюма зменнымі (невядомымі); сістэма лінейных ураўненняў; рашэнне сістэмы лінейных ураўненняў;

ведаць:

спосабы рашэння сістэм лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (невядомымі);

алгарытм пабудовы графіка лінейнага ўраўнення з дзвюма зменнымі (невядомымі);

умець:

рашаць сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (невядомымі);

будаваць графікі лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (невядомымі);

выкарыстоўваць сістэмы лінейных ураўненняў як матэматычныя мадэлі пры рашэнні тэкставых задач;

рашаць тэкставыя, практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Пачатковыя паняцці геаметрыі** (10 гадзін)

Уводзіны ў геаметрыю. Планіметрыя і стэрэаметрыя. Лагічная пабудова геаметрыі: азначэнні, аксіёмы, тэарэмы. Асноўныя геаметрычныя фігуры: пункт, прамая, плоскасць.

Уласцівасці прамой. Узаемнае размяшчэнне прамых на плоскасці (паралельныя і скрыжаваныя прамыя).

Прамень, дадатковыя (супрацьлеглыя) прамяні.

Адрэзак, роўныя адрэзкі, даўжыня адрэзка (адлегласць паміж двума пунктамі), уласцівасці даўжыні адрэзка.

Ломаная, простая і няпростая ломаная, замкнёная і незамкнёная ломаная.

Вугал, роўныя вуглы, бісектрыса вугла, разгорнуты вугал, градусная мера вугла, уласцівасці градуснай меры вугла, прамы, востры, тупы і поўны вуглы.

Перпендыкулярныя прамыя, перпендыкуляр да прамой;

Сумежныя і вертыкальныя вуглы і іх уласцівасці.

Уласцівасці перпендыкуляра да прамой.

Уласцівасць двух прамых, перпендыкулярных да трэцяй.

Акружнасць, круг, радыус, хорда, дыяметр, дуга акружнасці.

\**Паняцце пра тэарэму, адваротную дадзенай.*

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

азначэнне, аксіёма, тэарэма;

ведаць:

*азначэнні:* паралельных і перасякальных прамых; адрэзка, роўных адрэзкаў; праменя, дадатковых (процілеглых) прамянёў; ломанай, простай і няпростай ломанай, замкнёнай і незамкнёнай ломанай; акружнасці, круга, радыуса, хорды, дыяметра, дугі акружнасці, вугла, роўных вуглоў; бісектрысы вугла; разгорнутага вугла, градуса; вострага, прамога, тупога, і поўнага вуглоў; сумежных вуглоў, вертыкальных вуглоў; перпендыкулярных прамых; перпендыкуляра да прамой;

*уласцівасці:* прамой; даўжынь адрэзкаў і градусных мер вуглоў; сумежных вуглоў; вертыкальных вуглоў; перпендыкуляра да прамой; двух прамых, перпендыкулярных да трэцяй;

умець:

*даказваць тэарэмы:* пра ўласцівасці сумежных вуглоў; пра ўласцівасці вертыкальных вуглоў; пра дзве прамыя, перпендыкулярныя да трэцяй; прымяняць тэарэмы да рашэння задач;

*рашаць:* геаметрычныя задачы на доказ і вылічэнне з выкарыстаннем вядомых уласцівасцей вымярэння адрэзкаў і вуглоў; практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам; аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Прыметы роўнасці трохвугольнікаў** (15 гадзін)

Трохвугольнік. Віды трохвугольнікаў. Роўныя трохвугольнікі. Прыметы роўнасці трохвугольнікаў. Вышыня, медыяна, бісектрыса трохвугольніка. Раўнабедраны трохвугольнік, яго ўласцівасці і прыметы. Сярэдзінны перпендыкуляр да адрэзка. Геаметрычнае месца пунктаў.

\**Тэарэма аб перасячэнні* *сярэдзінных перпендыкуляраў да старон* трохвугольніка ў адным пункце.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам, іх вырашэнне.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

роўнасць фігур;

геаметрычнае месца пунктаў;

ведаць:

*азначэнні:* трохвугольніка, роўных трохвугольнікаў; перыметра трохвугольніка; вышыні, медыяны, бісектрысы трохвугольніка; раўнабедранага і раўнастаронняга трохвугольнікаў; востравугольнага, прамавугольнага, тупавугольнага трохвугольнікаў; сярэдзіннага перпендыкуляра да адрэзка;

уласцівасць роўных трохвугольнікаў;

прыметы роўнасці трохвугольнікаў;

уласцівасці і прыметы раўнабедранага трохвугольніка;

тэарэму пра сярэдзінны перпендыкуляр да адрэзка;

умець:

*даказваць:* прыметы роўнасці трохвугольнікаў; уласцівасць вуглоў пры аснове і ўласцівасць бісектрысы раўнабедранага трохвугольніка, праведзенай да яго асновы; тэарэму пра сярэдзінны перпендыкуляр да адрэзка;

прымяняць азначэнні і тэарэмы да рашэння геаметрычных задач на доказ і вылічэнне;

рашаць практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Паралельнасць прамых на плоскасці** (14 гадзін)

Накрыж ляжачыя, адпаведныя і аднастароннія вуглы пры двух прамых і сякучай. Прыметы паралельнасці прамых. Аксіёма паралельнасці прамых. Уласцівасці вуглоў пры двух паралельных прамых і сякучай. Уласцівасці паралельных прамых.

Метад доказу ад адваротнага.

\**Уласцівасць вуглоў з узаемна паралельнымі і ўзаемна* *перпендыкулярнымі старанамі.*

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

накрыж ляжачыя, адпаведныя і аднастароннія вуглы пры двух прамых і сякучай, метад ад адваротнага;

ведаць:

прыметы паралельнасці прамых;

аксіёму паралельнасці прамых;

тэарэмы: пра існаванне прамой, паралельнай дадзенай; дзве прамыя, паралельныя трэцяй; прамую, якая перасякае адну з дзвюх паралельных прамых; прамую, перпендыкулярную да адной з дзвюх паралельных прамых;

уласцівасці вуглоў пры дзвюх паралельных прамых і сякучай;

умець:

*даказваць:* прыметы паралельнасці прамых; тэарэму пра дзве прамыя, паралельныя трэцяй; тэарэмы пра ўласцівасці накрыж ляжачых, адпаведных і аднастаронніх вуглоў пры дзвюх паралельных прамых і сякучай;

*рашаць:* геаметрычныя задачы на доказ і вылічэнне, прымяняючы прыметы паралельнасці і ўласцівасці паралельных прамых.

**Сума вуглоў трохвугольніка** (17 гадзін)

Сума вуглоў трохвугольніка. Прамавугольны трохвугольнік і яго стораны. Знешні вугал трохвугольніка. Тэарэма пра суадносіны старон і вуглоў трохвугольніка.

Нахіленая. Адлегласць ад пункта да прамой. Няроўнасць трохвугольніка.

Прыметы роўнасці прамавугольных трохвугольнікаў. Тэарэма пра бісектрысу вугла. Уласцівасць катэта, які ляжыць супраць вугла ў 30°. Адлегласць паміж паралельнымі прамымі.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам.

*\*Тэарэма пра перасячэнне медыян трохвугольніка ў адным пункце.*

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

знешні вугал трохвугольніка;

нахіленая;

ведаць:

*азначэнні:* востравугольнага, тупавугольнага, прамавугольнага трохвугольнікаў; катэта і гіпатэнузы; знешняга вугла трохвугольніка; нахіленай да дадзенай прамой; адлегласці ад пункта да прамой; адлегласці паміж паралельнымі прамымі;

тэарэмы: пра суму вуглоў трохвугольніка; знешні вугал трохвугольніка; суадносіны старон і вуглоў трохвугольніка; суадносіны катэта і гіпатэнузы; нахіленай і перпендыкуляра да прамой; няроўнасць трохвугольніка; адлегласці паміж паралельнымі прамымі; бісектрысу вугла; катэт, які ляжыць супраць вугла ў 30°;

прыметы роўнасці прамавугольных трохвугольнікаў;

умець:

*даказваць:* тэарэмы: пра суму вуглоў трохвугольніка; знешні вугал трохвугольніка; бісектрысу вугла; адлегласць паміж паралельнымі прамымі; прыметы роўнасці прамавугольных трохвугольнікаў; прымяняць тэарэмы пры рашэнні задач на вылічэнне і доказ;

*рашаць:* практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Задачы на пабудаванне** (10 гадзін)

Аперацыі, якія выконваюцца цыркулем і лінейкай. Адкладванне адрэзка, роўнага дадзенаму адрэзку. Элементарныя задачы на пабудаванне.

*\*Даследаванні ў задачах на пабудаванне*.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны:

ведаць:

асноўныя аперацыі, якія выконваюцца цыркулем і лінейкай;

этапы рашэння задач на пабудаванне;

алгарытмы: адкладвання адрэзка, роўнага дадзенаму адрэзку; пабудовы трохвугольніка па трох старанах; пабудовы вугла, роўнага дадзенаму вуглу; пабудовы бісектрысы вугла; дзялення адрэзка папалам; пабудовы перпендыкуляра да прамой;

умець:

адкладваць адрэзак, роўны дадзенаму адрэзку;

будаваць: трохвугольнік па трох старанах; вугал, роўны дадзенаму вуглу; бісектрысу вугла; перпендыкуляр да прамой; дзяліць адрэзак папалам;

прымяняць элементарныя задачы на пабудаванне да рашэння геаметрычных задач на пабудаванне;

апісваць рашэнне задачы на пабудаванне, выкарыстоўваючы этап пабудавання і этап доказу.

**Абагульненне і сістэматызацыя вывучанага матэрыялу – 10**  
(6а + 4г) гадзін

**Кантрольныя работы 8** (8 гадзін)