Дадатак 5

**Асаблівасці арганізацыі адукацыйнага працэсу пры вывучэнні вучэбнага прадмета «Матэматыка»**

**1. Вучэбныя праграмы**

У 2020/2021 навучальным годзе выкарыстоўваюцца наступныя вучэбныя праграмы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| клас | V | VI | VII | VIII | IX | Х | | XI | |
| базав. узр. | павыш. узр. | базав. узр. | павыш. узр. |
| Год зацвярджэння (выдання) вучэбнай праграмы | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2020 | 2017 | 2017 |

Усе вучэбныя праграмы размешчаны на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

**Звяртаем увагу,** што ў сувязі з паэтапным пераходам на абноўлены змест адукацыі, накіраваны на рэалізацыю кампетэнтнаснага падыходу, у 2020/2021 навучальным годзе па новых вучэбных праграмах (базавага і павышанага ўзроўню) будуць вучыцца вучні X класа.

**У змест вучэбнай праграмы для X класа ўнесены наступныя дапаўненні і змяненні:**

**для базавага ўзроўню:**

уключаны тэмы «Корань n-й ступені з ліку а (n>1, nN)», «Вытворная»;

выключана тэма «Ступень з рацыянальным паказчыкам. Ступенная функцыя»;

у тэме «Перпендыкулярнасць прамых і плоскасцей» (§ 8. Адлегласці) не вывучаецца адлегласць паміж скрыжаванымі прамымі;

**для павышанага ўзроўню:**

уключаны тэмы «Корань n-й ступені з ліку а (n>1, nN)», «Мнагачлены», «Вытворная», «Каардынаты і вектары ў прасторы»;

выключана тэма «Ступень з рацыянальным і рэчаіснасным паказчыкам. Ступенная функцыя».

**Для кожнай тэмы** пералік вывучаемых пытанняў і асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў прапісаны ў вучэбных праграмах па матэматыцы (базавы ці павышаны ўзровень) для Х класа.

**2. Вучэбныя выданні**

У 2020/2021 навучальным годзе будуць выкарыстоўвацца **новыя вучэбныя дапаможнікі**:

1. Сборник задач по математике / Зборнік задач па матэматыцы: учебное пособие для 6 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения / О.Н. Пирютко, О.А. Терешко. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2020.
2. Сборник задач по алгебре / Зборнік задач па алгебры: учебное пособие для 7-9 классов учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. – Минск; Народная асвета, 2020.
3. Алгебра / Алгебра: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. – Минск: Народная асвета, 2019.
4. Сборник задач по алгебре / Зборнік задач па алгебры: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения (базовый и повыш. уровни) / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020.
5. Геометрия / Геаметрыя: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения (базовый и повыш. уровни) / Л.А. Латотин и [др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020.

На нацыянальным адукацыйным партале ([*http://e-padruchnik.adu.by/*](http://e-padruchnik.adu.by/)) размешчаны электронныя версіі друкаваных выданняў названых вучэбных дапаможнікаў для X класа, прадугледжаных для вывучэння вучэбнага прадмета «Матэматыка» на базавым і павышаным узроўнях.

Рэкамендацыі па рабоце з новымі вучэбнымі дапаможнікамі размешчаны на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

У дапамогу настаўніку для рэалізацыі ў адукацыйным працэсе кампетэнтнаснага падыходу выдадзены дыдактычныя і дыягнастычныя матэрыялы (серыя «Кампетэнтнасны падыход»):

Математика. 5-6 классы. Дидактические и диагностические материалы (серия «Компетентностный подход» / Н.В. Костюкович, Т.А. Адамович. – Минск; Аверсэв, 2020;

Математика. 7-9 классы. Дидактические и диагностические материалы (серия «Компетентностный подход») / О.Н. Пирютко, В.В. Казаков, С.И. Сергеев – Минск; Аверсэв, 2020.

Поўная інфармацыя аб вучэбна-метадычным забеспячэнні адукацыйнага працэсу па вучэбным прадмеце «Матэматыка» ў 2020/2021 навучальным годзе размешчана на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

**3. Арганізацыя адукацыйнага працэсу пры вывучэнні вучэбнага прадмета«Матэматыка» на павышаным узроўні**

На II ступені агульнай сярэдняй адукацыі вучэбны прадмет «Матэматыка» можа вывучацца на павышаным узроўні ў VIII і IX класах у аб'ёме не больш за 2 дадатковыя вучэбныя гадзіны на тыдзень.

Рэкамендацыі па арганізацыі вывучэння матэматыкі на павышаным узроўні размешчаны на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

На вывучэнне вучэбнага прадмета «Матэматыка» на павышаным узроўні ў X класе адводзіцца 6 гадзін на тыдзень. Рэкамендуецца 4 гадзіны на тыдзень адвесці на вывучэнне зместу алгебраічнага кампанента і 2 гадзіны на тыдзень на вывучэнне зместу геаметрычнага кампанента.

**Вучэбны матэрыял алгебраічнага кампанента для вывучэння на павышаным узроўні ў X класе** змяшчаецца ў вучэбным дапаможніку «Сборник задач по алгебре» / «Зборнік задач па алгебры»: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения и воспитания (базовый и повышенный уровни) / И.Г. Арефьева, О.Н.  Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019.

**Вучэбны матэрыял геаметрычнага кампанента для вывучэння на павышаным узроўні ў X класе** змяшчаецца ў вучэбным дапаможніку «Геометрия» / «Геаметрыя»: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения и воспитания (базовый и повыш. уровни) / Л.А. Латотин и [др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020.

Пры вывучэнні вучэбнага прадмета «Матэматыка» на павышаным узроўні (X-XI класы) пры правядзенні практыкумаў па рашэнні задач клас дзеліцца на 2 групы. Дзяленне класа на групы ажыццяўляецца ў адпаведнасці з пунктамі 54, 57 Палажэння аб установе агульнай сярэдняй адукацыі.

Для максімальна паспяховага засваення зместу вучнямі вучэбнай праграмы па матэматыцы на павышаным узроўні у X класе рэкамендуецца дадаткова арганізаваць факультатыўныя заняткі з выкарыстаннем вучэбнай праграмы факультатыўных заняткаў «Вектары» для IX (X) класаў, зацверджанай Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у 2020 годзе. Для рэалізацыі названай праграмы падрыхтавана вучэбнае выданне:

Казаков В.В. Векторы: пособие для 9-10 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения (факультативные занятия). – Минск : Народная асвета, 2020.

**4. Каляндарна-тэматычнае планаванне**

Згодна з пасадавымі абавязкамі настаўнік распрацоўвае каляндарна-тэматычнае планаванне (далей – КТП) з улікам часу, адведзенага ў вучэбнай праграме на вывучэнне асобных тэм па вучэбным прадмеце «Матэматыка». Дадзенае КТП зацвярджаецца кіраўніком установы адукацыі да пачатку навучальнага года.

Настаўнік мае права выкарыстоўваць прыкладнае КТП па вучэбным прадмеце «Матэматыка», рэкамендаванае НІА. Пры выкарыстанні КТП, рэкамендаванага НІА, настаўнік можа ўносіць на працягу навучальнага года ў межах вучэбных гадзін, адведзеных на вывучэнне вучэбнага прадмета, у прыкладныя КТП карэктывы ў залежнасці ад узроўню вынікаў вучэбнай дзейнасці і пазнавальных магчымасцяў вучняў, іншых аб'ектыўных абставінаў. У рубрыцы «Для заўваг» або на асобным аркушы, які ўкладаецца ў дапаможнік для настаўнікаў устаноў агульнай сярэдняй адукацыі «Прыкладнае каляндарна-тэматычнае планаванне», настаўнік фіксуе ўнесеныя змены, якія ўзгадняе з кіраўніком установы адукацыі. Аналагічным чынам афармляецца КТП пры арганізацыі вывучэння на II ступені агульнай сярэдняй адукацыі вучэбнага прадмета на павышаным узроўні.

Прыкладнае КТП для X класа размешчана на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

**5. Асаблівасці арганізацыі адукацыйнага працэсу**

Звяртаем увагу, што ў пачатку 2020/2021 навучальнага года неабходна арганізаваць паглыбленае паўтарэнне вучэбнага матэрыялу IV чвэрці 2019/2020 навучальнага года. Рэкамендацыі па арганізацыі паглыбленага паўтарэння размешчаны на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

Згодна з тыпавым вучэбным планам агульнай сярэдняй адукацыі на 2020/2021 навучальны год на вывучэнне вучэбнага прадмета «Матэматыка» на базавым узроўні ў X класе адводзіцца 4 гадзіны на тыдзень. Рэкамендуецца ў I і III чвэрці на вывучэнне зместу алгебраічнага і геаметрычнага кампанентаў адвесці па 2 вучэбныя гадзіны на тыдзень, у II і IV чвэрці – 3 гадзіны на тыдзень адвесці на вывучэнне зместу алгебраічнага кампанента і 1 гадзіну на тыдзень на вывучэнне зместу геаметрычнага кампанента.

Звяртаем увагу, што вучэбны матэрыял павінен быць засвоены вучнямі на ўроку. Асноўная функцыя **дамашняга задання** – замацаванне ведаў і ўменняў. З мэтай папярэджання перагрузкі вучняў пры выкананні дамашняга задання неабходна строга сачыць за яго дазіроўкай, пры неабходнасці тлумачыць навучэнцам на ўроку змест, парадак і прыёмы выканання хатніх заданняў. Заданні творчага характару, якія прадугледжваюць работу з дадатковымі крыніцамі інфармацыі, павінны выконвацца толькі па жаданні навучэнцаў. Аб'ём дамашняга задання павінен адпавядаць Санітарным нормам і правілам з улікам яго аб'ёму па іншых вучэбных прадметах і магчымасцю выканання дамашняга задання па ўсіх прадметах у VII-VIII класах за 2,5 гадзіны, у IX-XI класах за 3 гадзіны.

У 2019/2020 навучальным годзе праведзена рэспубліканская кантрольная работа па вучэбным прадмеце «Матэматыка», у якой прынялі ўдзел вучні VIII класа ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі.

Цяжкасці ў вучняў выклікалі заданні, пры выкананні якіх патрабавалася прадэманстраваць уменне:

знаходзіць і параўноўваць плошчы многавугольнікаў;

рашаць квадратныя ўраўненні з дапамогай формул;

рашаць тэкставыя задачы з дапамогай квадратных ураўненняў;

вырашаць практыкаарыентаваныя задачы з выкарыстаннем уласцівасцей геаметрычных фігур, абагульняць і аргументаваць высновы.

Па выніках рэспубліканскай кантрольнай работы падрыхтаваны рэкамендацыі, якія могуць быць выкарыстаны з мэтай павышэння якасці адукацыі. Дадзеныя рэкамендацыі размешчаны на нацыянальным адукацыйным партале: [*http://monitoring.adu.by/index.php/ru/*](http://monitoring.adu.by/index.php/ru/)*.*

Для правядзення **факультатыўных заняткаў** прапануецца выкарыстоўваць вучэбныя праграмы, зацверджаныя Міністэрствам адукацыі ў 2020 годзе. Вучэбныя праграмы факультатыўных заняткаў і пералік ВМК для факультатыўных заняткаў размешчаны на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

**6. Дадатковыя рэсурсы**

Для падрыхтоўкі да вучэбных заняткаў і арганізацыі адукацыйнага працэсу настаўніку рэкамендуецца выкарыстоўваць дадатковыя матэрыялы, размешчаныя на нацыянальным адукацыйным партале: [*https://adu.by/ Адукацыйны працэс. 2020/2021 навучальны год / Агульная сярэдняя адукацыя / Вучэбныя прадметы. V-XI класы / Матэматыка*](https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2020-2021-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2020-2021/304-uchebnye-predmety-v-xi-klassy-2020-2021/3811-matematika.html).

**7. Выпускны экзамен па вучэбным прадмеце «Матэматыка»**

Выпускны экзамен па вучэбным прадмеце «Матэматыка» па завяршэнні навучання і выхавання на II ступені агульнай сярэдняй адукацыі вучняў пры засваенні зместу адукацыйнай праграмы базавай адукацыі праводзіцца ў пісьмовай форме ў выглядзе кантрольнай работы па адзіных заданнях, на III ступені агульнай сярэдняй адукацыі – у пісьмовай форме ў выглядзе кантрольнай работы *па розных заданнях* для вучняў, якія вывучаюць матэматыку на павышаным узроўні, і для вучняў, якія вывучаюць матэматыку на базавым узроўні.

**8. Арганізацыя метадычнай работы**

Пры планаванні метадычнай работы з настаўнікамі матэматыкі ў 2020/2021 навучальным годзе варта ўлічваць патрабаванні нарматыўных прававых актаў, актуальныя пытанні развіцця прадметнай адукацыі, інтарэсы і запыты педагогаў, іх прафесійныя кампетэнцыі, рэкамендацыі па выніках рэспубліканскага маніторынгу.

Для арганізацыі дзейнасці метадычных фарміраванняў настаўнікаў матэматыкі ў 2020/2021 навучальным годзе прапануецца адзіная тэма *«Удасканаленне прафесійнай кампетэнтнасці педагогаў у галіне арганізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў на ўроках матэматыкі»*.

**На жнівеньскіх прадметных секцыях рэкамендуецца абмеркаваць наступныя пытанні:**

**1. Нарматыўнае прававое і навукова-метадычнае забеспячэнне адукацыйнага працэсу па матэматыцы ў 2020/2021 навучальным годзе**:

вучэбны план і вучэбныя праграмы па матэматыцы на 2020/2021 навучальны год;

абноўленая вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Матэматыка» для X класа;

абноўленыя вучэбныя дапаможнікі па матэматыцы для X класа і асаблівасці работы з імі;

эфектыўнасць выкарыстання ў адукацыйным працэсе кампанентаў вучэбна-метадычных комплексаў па матэматыцы;

рэкамендацыі па выніках рэспубліканскага маніторынгу па матэматыцы.

**2. Планаванне работы метадычных фарміраванняў:**

аналіз метадычнай работы за 2019/2020 навучальны год;

тэндэнцыі развіцця матэматычнай адукацыі ва ўстановах агульнай сярэдняй адукацыі раёна, актуальныя праблемы і шляхі іх вырашэння;

арганізацыя работы метадычнай сеткі настаўнікаў матэматыкі ў 2020/2021 навучальным годзе: планаванне работы раённых метадычных аб'яднанняў і іншых метадычных фарміраванняў, узгадненне тэматыкі і тэрмінаў падрыхтоўкі матэрыялаў.

Дзейнасць усіх метадычных фарміраванняў павінна планавацца з улікам адукацыйнага і кваліфікацыйнага ўзроўняў педагагічных работнікаў, іх прафесійных інтарэсаў, запытаў, уменняў і навыкаў.

**На пасяджэннях метадычных фарміраванняў настаўнікаў матэматыкі рэкамендуецца разгледзець актуальныя пытанні па арганізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў на ўроках матэматыкі з улікам эфектыўнага педагагічнага вопыту педагогаў рэгіёна:**

фарміраванне метапрадметных, прадметных і асобасных кампетэнцый у працэсе вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў пры засваенні зместу вучэбнага матэрыялу па матэматыцы;

асаблівасці арганізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў (базавы і павышаны ўзроўні вывучэння вучэбнага прадмета «Матэматыка»);

эфектыўныя метады і прыёмы развіцця вучэбнай матывацыі і пазнавальнай актыўнасці вучняў на вучэбных занятках па матэматыцы;

рэалізацыя ўнутрыпрадметных і міжпрадметных сувязей пры вывучэнні матэматыкі як фактар актывізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў;

вучэбна-пазнавальная дзейнасць вучняў на вучэбных занятках па матэматыцы: праектаванне, рэалізацыя, аналіз;

арганізацыя вучэбнай дзейнасці вучняў пры падрыхтоўцы да выпускных экзаменаў і цэнтралізаванага тэсціравання;

фарміраванне гатоўнасці вучняў да ўжывання матэматычных ведаў і ўменняў у паўсядзённым жыцці;

арганізацыя кантрольна-ацэначнай дзейнасці на вучэбных занятках па матэматыцы;

высокатэхналагічнае інфармацыйна насычанае асяроддзе як аснова для арганізацыі самастойнай вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў па вучэбным прадмеце «Матэматыка».

З мэтай забеспячэння ўмоў для ўдасканалення прафесійнай кампетэнтнасці педагогаў у галіне арганізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў на ўроках матэматыкі ў дзяржаўнай установе адукацыі «Акадэмія паслядыпломнай адукацыі» ў 2020/2021 навучальным годзе плануецца правядзенне павышэння кваліфікацыі і навучальных курсаў (тэматычных семінараў).

Падрабязная інфармацыя пра курсавыя і міжкурсавыя мерапрыемствы, рэкамендацыі па змесце і арганізацыі метадычнай работы з педагогамі ў 2020/2021 навучальным годзе размешчаны на сайце ДУА «Акадэмія паслядыпломнай адукацыі» » ([*http://www.academy.edu.by/*](http://www.academy.edu.by/)).